

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.

Instituto Oceanográfico

REG N 1009
S. PAULO, 15.9.58

ERSTES HEFT.

Mit 10 Kupfertafeln.



CHRISTIANIA.

DRUCK und VERLAG von JOHANN DAHL.

1846.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO OCEANOGRÁFICO-LIÇO
BIBLIOTECA
"PROF. DR. GILSO VAZZOLER"

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 Hammersehn 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. norwegica* 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 nöthig 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 ausgebreitetere 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 bedauernden Weise verspätet worden, theils und vornehmlich durch die Schwierigkeit die nöthigen 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 unvorhergesehene 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 berauben. Siehe hierüber die Berichtigungen und Zusätze auf dem letzten Blatte.

Die in gegenwärtigem Hefte mitgetheilten Beiträge zu Norwegens Littoral-Fauna beruhen heinahe alle

auf eigenen Beobachtungen, welche an der Bergenschen Küste angestellt sind, und zwar vorzüglich an folgenden Punkten: Florøe, 12 norwegische Meilen, und Manger, 3 Meilen nördlich von Bergen; Solsvig, 1½ Meile westlich, und Glesvær, 3 Meilen südlich von Bergen. — In der Zukunft hoffe ich die Beobachtungen mehr ausdehnen zu können, indem ich vielleicht die nördlichen Theile unsers Landes, Nordland und Finmarken, 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 übersehen 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.

I.

Ueber die Fortpflanzungsweise einiger Polypen.

(Syncoryna — Podocoryna — Perigonimus — Cytæis).

Die nachfolgenden Beobachtungen über einige Polypen sind in den Jahren 1838—41 angestellt, und waren nebst einigen andern hierher gehörigen, welche ich nach und nach zu vervollständigen hoffte, dazu bestimmt, in einer besonderen Schrift über eine bisher wenig beachtete Fortpflanzungs- und Entwicklungsweise vieler niederen Thiere, den sogenannten Generationswechsel, bekannt gemacht zu werden. Da inzwischen mein verehrter Freund Steenstrup hierin mir zuvorgekommen ist *), theile ich hier meine Beobachtungen mit, welche die jenes trefflichen Naturforschers nur bestätigen, indem sie zugleich das Feld dieser sonderbaren Generations- und Entwicklungsweise etwas erweitern und einige bisher unbekannte Verhältnisse dabei darstellen.

Höchst merkwürdig ist nämlich in der ganzen Polypenklasse die Fortpflanzungsweise und deren Einwirkung auf die Formen dieser Thiere, von Ehrenberg in seiner Schrift über die Corallenthier des rothen Meeres (p. 17 sqq.) sehr gut dargestellt. Dieser treffliche Beobachter, dessen eben genanntes Werk unstreitig das in der neuesten Zeit auf die meisten eigenen Beobachtungen sich stützende ist, zeigt, dass die Polypen sich auf dreifache Weise fortpflanzen: entweder nämlich durch Eier, freiwillige Theilung oder Gemmen (zu welcher letzteren Bildung und als eine Modification derselben auch die Stolonenbildung gerechnet werden kann), indem bald eine, bald zwei, bald alle drei der genannten Fortpflanzungsweisen in einem und demselben Polypen, nach den verschiedenen Gattungen und Arten, Statt finden.

Die Gemmen können, nach Ehrenberg, wieder von doppelter Art sein: entweder unvollkommene, die am Mutterkörper angewachsen verbleiben und niemals aufhören Theile desselben zu sein, oder vollkommene, die nach vollbrachter Entwicklung sich vom Mutterkörper ablösen und isoliren. Die Gemmen der ersteren Art finden sich bei den meisten Polypen oder Corallen, und dadurch entstehen die sonderbaren Familienvereine, die man Corallenstämme nennt. — Die vollkommenen Gemmen kommen nur bei wenigen Polypen, z. B. den Hydren, vor, und haben, wie die Eibildung, keinen bleibenden Einfluss auf die Form des Individuums.

Es gibt aber noch Gemmen einer anderen Art, oder wenn man sich etwa lieber so ausdrücken will, die vollkommenen Gemmen sind wieder zweierlei. Bei einigen Polypen, z. B. den Hydren, sind sie nämlich in der Gestalt und Organisation dem Mutterthiere ähnlich; bei andern, wie den Corynèen, Tubularinen und Sertularinen, sehr selten bei den Hydren, kommen, oft neben den vorigen auch Gemmen vor, die dem Mutterthiere ganz unähnlich sind **). — Auch hat schon Ehrenberg diesen

*) In seiner höchst interessanten und gründlichen Schrift: Ueber den Generationswechsel &c. Kopenhagen 1842.

***) Diese Gemmen, die lange den Naturforschern hinsichtlich der äusseren Form bekannt waren, deren Entwicklung aber nicht verfolgt worden war, deutete man früher als äussere Eier, welche entweder nackt (bei den Corynèen und Tubularinen), oder, zufolge einer von den Pflanzen hergenommenen Analogie, in sogenannten Eikapseln eingeschlossen wären (bei den Sertularinen); ja Rapp gründete sogar (1829) auf diese Ansicht ein System, indem er die Polypen in Endoarier und Exoarier eintheilte.

Unterschied angedeutet, indem er die Gemmen der letzteren Art nicht als Organe, sondern ganz richtig als besondere Individuen, als Weibchen oder Hermaphroditen, weil sie Eier einschliessen, betrachtet; doeh wurde erst durch die schönen Untersuchungen Lovén's über *Campanularia* und *Syncoryna* diese Ansicht näher begründet.

Bei dieser Darstellung ist zu bemerken, dass nicht alle die von Ehrenberg für vollkommen gehaltenen Gemmen sich ablösen und vom Mutterkörper isoliren. Bei *Campanularia* z. B. „hängen sie schlaff und leblos, und verschwinden“ („werden absorhirt“) nachdem sie sich von ihren Jungen befreit haben, wie die Beobachtungen von Lister *) und Lovén **) lehren, und eben dasselbe ist wahrscheinlich der Fall mit den eierführenden Gemmen vieler Corynéen (z. B. *Podocoryna carnea*, *Coryna squamata*, *Syncoryna ramosa*). Aller Wahrscheinlichkeit nach sind es nur die eierlosen und der Mutter sehr unähnlichen Gemmen dieser Thiere, welche sich ablösen und ihr Leben als freie Thiere fortsetzen ***).

Es möchte daher vielleicht besser sein, die Gemmen der Polypen in solche, die der Mutter ähnlich, und solche, die ihr unähnlich sind, einzuteilen. Erstere könnte man mit Ehrenberg wieder in unvollkommene und vollkommene, letztere in eierführende und eierlose unterscheiden.

1. *Syncoryna Sarsii*, Lovén.

Semipollicaris, capillacea, tubulis $\frac{1}{15}$ — $\frac{1}{12}$ ''' crassis, fere laevibus, gemmis matri similibus imperfectis elongatis arrectis parce ramosa; polypis clava elongata tentaculis 12—16 (prima generatio).

Lovén, *Svenske Vetensk. Acad. Handl.* 1835, Tab. 8 Fig. 7—10, und *Wiegmanns Archiv* 1837, 3 Heft Tab. 6 Fig. 25—28.

In den Monaten Mai und Juni 1838 fand ich bei der Insel Floröe mehrere kleine Büschel dieses von Lovén zuerst im Kattegatte entdeckten Polypen wenige Fuss unter dem Meeresspiegel an Laminarien und anderen Meerpflanzen angewachsen (Tab. 1. Fig. 1—3). Er stimmt vollkommen mit der Beschreibung Lovéns überein. Er hat kriechende Stolkonen, ist wenig verzweigt, mit verhältnissmässig längeren und dünneren Zweigen als bei der *Syncoryna ramosa*; der Polypenkopf oder Kolben ist verlängert, blass roseuroth, mit 12—16 fadenförmigen in einen kugeligen Knopf endigenden Tentakeln, die zerstreut auf dem Kolben sitzen.

Auf dem Kolben (*Hancapitulum*, Lovén) sassen 2—3 der Mutter sehr unähnliche Gemmen von ungleicher Grösse; bisher habe ich aber nicht, wie Lovén, solche auf besonderen Röhren getroffen ****). Die kleinsten (Tab. 1. Fig. 2, a, b; Fig. 2'; Fig. 3, a) waren blassroth und zeigten schon deutlich vier braunrothe Randkörner oder Kerne, aus welchen die Randfäden hervorsprossen.

*) *Philosophical Transact.* 1834 P. 376.

**) *Svenske Vetensk. Acad. Handl.* 1835, übersetzt in *Wiegmanns Archiv* 1837, Heft 3.

***) Es verhält sich so, wie von Steenstrup (l. c. p. 13) angeführt, dass ich ihm vor einigen Jahren brieflich mittheilte, dass ich in den Monaten Mai und Juni 1838 zuerst das, was Lovén nur als wahrscheinlich vermuthet hatte, häufig beobachtete: dass nämlich die eierlosen der Mutter unähnlichen Gemmen der *Syncoryna Sarsii* sich wirklich von selbst von dem Mutterstamme ablösen und sonach frei herumschwimmen.

****) Dagegen beobachtete ich im Juni 1839 an *Syncoryna ramosa*, Lovén, eierführende Gemmen sowohl auf dem Kolben als auf besonderen Röhren. Dieser Polyp, der auch bei Floröe vorkommt, ist übrigens von meiner *S. ramosa* verschieden, da letztere unter anderem am Kolben 10—16 kleinere eierführende Gemmen hat, erstere dagegen nur 1—2 sehr grosse. Die von Lovén beschriebene Species könnte *Syncoryna Lovenii* heissen.

Bei den grösseren und mehr entwickelten (Fig. 2, c) konnte man die zusammen gebogenen Randfäden in der noch nicht geöffneten Höhle der glockenförmigen Scheibe, in deren Boden auch der als ein runder Knoten hervorragende Magen bemerkt wurde, deutlich sehen. Diese Gemmen zeigten schon acalephartige Bewegungen, Systole und Diastole. Die am meisten entwickelten endlich (Fig. 3, b) waren 6—8 mal im Durchmesser grösser als die kleinsten oben erwähnten, mit vollkommen durchsichtiger farbloser Glocke (Scheibe), vorn mit einer grossen circulären Oeffnung, deren Rand nach innen eine ringförmige sehr dünne Membran (Fig. 3, 4, c) wie bei den Acalephen der Familie der Oceaniden, hat. Die vier langen und sehr dünnen Randfäden (Fig. 3, 4, d, d) sind mit zahlreichen runden Warzen (Saugwarzen?) besetzt, und an ihrer fast kugelig verdickten Basis haben sie nach aussen einen braunrothen Punkt (Fig. 3, 4, e) den Lovén nach Ehrenberg für ein Auge hält. Von dem hellrothen Magen, der nun eine cylindrische oder verlängert-flaschenförmige Gestalt (Fig. 3, 4, f) mit schwach crenulirtem Rande (Mund) angenommen hatte, und, mit der Basis angewachsen, übrigens frei in der Höhle der Glocke hervorragte, entspringen vier schmale durchsichtige Canäle (Fig. 3, 4, g) und laufen nach dem Rande zu den vier Randkörnern, wo sie in den längs dem Rande der Glocke laufenden Ringcanal (Fig. 3, 4, h) übergehen.

Der Magen beugte sich häufig nach den Seiten wie heruntappend, die Glocke zog sich abwechselnd zusammen und erweiterte sich wieder, die Randfäden wurden weit ausgestreckt und bei Irritation stark contrahirt, kurz und dick.

Soweit hatte auch Lovén diese merkwürdigen Gemmen beobachtet; er vermuthete zwar, dass sie später sich losreissen (l. c. p. 19) und ihr Leben als freie Individuen fortsetzen, es wurde ihm aber nicht möglich durch Beobachtung sich davon zu überzeugen. Diese Vermuthung Lovén's nun kann ich zu der Gewissheit einer Thatsache erheben; denn ich habe mehrmals in den Monaten Mai und Juni die Lostrennung beobachtet. Nachdem die grössten und meist entwickelten Gemmen nämlich lange Zeit vermittelst heftiger Contractionen sich angestrengt hatten um sich loszureissen, gelang es ihnen endlich, und sie schwammen dann sogleich frei im Wasser umher auf die gewöhnliche Weise der Acalephen, durch Systole und Diastole, mit dem convexen Ende der Glocke nach vorn (Fig. 4, 4'). Sie schwammen ziemlich lange in einem Zuge, worauf sie eine Weile ruheten um ihre Bewegungen wieder anzufangen. Kurz, sie waren so lebhaft und in der Form und Organisation bis zu den geringsten Einzelheiten mehreren der kleinen Acalephen von der Familie der Oceaniden (z. B. meiner *Oecania tubulosa*, die in der Jugend auch einen kürzeren Magen hat), die man in der See bei Floröe im Sommer und Herbst sehr zahlreich antrifft, so ähnlich, dass sie kaum von ihnen unterschieden werden konnten. Man kann sie in diesem Zustande wirklich nicht anders als für Acalephen halten, und so werden diese eng mit den Polypen verbunden, indem sie sich nur als höher entwickelte Thiere desselben Typus zeigen.

Sie hatten übrigens weder in diesem freien noch in dem früheren angehefteten Zustande Eier. Es ist also hierbei ein ganz anderes Verhältniss als in *Syncoryna ramosa* und *Campanularia*.

Die Entwicklung dieser sonderbaren Gemmen geht sehr schnell vor sich: wenige Tage sind, meinen Beobachtungen zufolge, hinreichend um sie von einer kleinen hervorsprossenden Knospe bis zum fertigen lebenden freien Individuum zu bringen. In dem letzteren Zustande lebten sie in einem Glase mit Seewasser angefüllt 3—4 Tage, in welcher Zeit sie munter umherschwammen. Merkwürdig war es dabei, dass sie immer nach der, dem Lichte zugekehrten, Seite des Glases hinschwammen, ich mochte das Glas wie ich wollte drehen. Es zeigt dies, dass sie die Einwirkung des Lichtes empfinden; ob es aber den vier braunrothen Punkten, die Lovén für Augen hält, zugeschrieben werden könne, muss dahin gestellt sein.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. 1 Fig. 1—6 stellen die *Syncoryna Sarsii* vor. Fig. 1 in natürlicher Grösse, mit mehreren Gemmen; die übrigen Figuren vergrössert. Fig. 2. Ein Stück mit zwei Polypen. Man sieht eine

hervorwachsende Gemme *a*, eine grössere *b* mit den 4 Randkörnern, in Fig. 2' von ihrem freien Ende gesehen. Fig. 3. Ein Polyp mit zwei kleineren *a* und eine reife sich bewegende Gemme *b*. An dieser bezeichnet *c* die ringförmige Membran an der Glockenöffnung, *d* die 4 Randfäden, *e* die Randkörner, *f* den Magen, *g* die 4 radiären Canäle, *h* den Ringcanal. Fig. 4. Dieselbe Gemme frei geworden und herumschwimmend. Bezifferung wie in Fig. 3. Fig. 5. Ein Randkorn *e*, mit einem Stücke des Randfadens *d*, des Ringcanals *h* und des zum Magen laufenden radiären Canals *g*. Fig. 6. Ein Stück eines Randfadens.

2. *Podocoryna carnea*, nob.

Genus: *Podocoryna*, nob. *)

Polypi nudi, molles, affixi, cornis affines, sed basi membrana seu pallio gemmifero (gemmis matri similibus) expanso aliena corpora obducente inter se coherentes, et tentaculis sub ore verticillatis biserialibus insignes. Gemmae infra capitulum, matri dissimiles, nunc simpliciter globosae et oviferae, nunc campanulatae cirris marginalibus quatuor & ultra insignes et ovis earentes.

1. Spec. *Podocoryna carnea*.

Pallide rubra, tentaculis filiformibus 4 ad 30. Gemmae matri dissimiles ovis earentes hyalinae, ventriculo pendulo rubro, ore lobis 4 ciliatis, cirris marginalibus 4 longis et inter eos 4 minoribus excresecentibus.

Zu verschiedenen Jahreszeiten habe ich diesen Polypen bei Floröe und Manger beobachtet, wo er gewöhnlich in einer Tiefe von 10—20 Faden vorkommt, und zwar familienweise indem oft mehrere Hundert auf der Oberfläche einer einzigen kleinen Schale gedrängt zusammen sitzen. Er bewohnt nämlich immer leere Conchylien von Gasteropoden (z. B. *Buccinum undatum*, *B. incrassatum*, *Trochus einaerius*, *Littorina littorea*, *Turritella terebra* &c.), in welchen man auch fast immer den *Pagurus Bernhardus*, der hier seine Wohnung genommen hat und so die Conchylic mit den auf ihr sitzenden Polypen mit sich herum schleppt, antrifft. So treibt ein sonderbarer Instinct diesen Polypen, ganz wie die *Actinia cariniopados*, sich zum Wohnplatze eine leere Conchylic, deren Inneres schon von dem *Pagurus Bernhardus* aufgenommen ist, zu wählen, wahrscheinlich um so immer am Meeresboden umhergeführt zu werden und dadurch leichter seine Nahrung zu bekommen. Diese beiden so verschiedenen Thiere leben ganz friedlich mit einander zusammen. Wenn man ihn, was sehr selten ist, auf Schalen ohne den Krebs findet, muss man annehmen, dass letzterer die Conchylic verlassen habe.

Podocoryna carnea sitzt, wie *Coryna*, fest und kann die Stelle nicht verlassen; die Polypen sind aber an der Basis mittelst einer Art von Fuss oder Mantel, welcher einen dünnen häutigen röhlichen Ueberzug auf der Conchylic bildet, mit einander verbunden. Dieser Mantel scheint eigentlich aus zahlreichen mit einander verwachsenen Stolonen zu bestehen, die unter der Loupe wie ziemlich mit einander parallele und häufig anastomosirende Streifen erscheinen. Man sieht auch zuweilen an den Ranten einzelne feine fadenförmige längs der Conchylic kriechende deutliche Stolonen mehr unregelmässig auslaufen und in ihrem Laufe schon kleine hervorsprossende Polypen, welche so von dem grossen Haufen getrennt sind, tragen.

Der ganze Mantel bleibt, wenn er mit seinen Polypen wegstirbt oder getrocknet wird, wie ein

*) Nachdem diese Abhandlung längst schon zum Drucke niedergeschrieben war, erhielt ich das erste Heft von Erichson's Archiv 1842, wo p. 37 Tab. 1 Fig. 3 ein neues Polypengeschlecht, das ich für identisch mit meiner *Podocoryna* erkennen muss, von Dr. Philippi unter dem Namen *Dysmorphosa* aufgestellt ist.

hellbrauner epidermisartiger Ueberzug zurück, auf welchem viele kleine kegelförmige spitzige Stacheln von einer spröden hornartigen Beschaffenheit erscheinen, welche man vielleicht als eine Art Polypenstock betrachten könnte. Man trifft nicht selten solche Ueberzüge auf Conchylien von verschiedenen Meeren an (ich besitze z. B. solche von Grönland und vom Mittelmeere), welche ohne Zweifel von diesem oder ihm nahe stehenden Polypengeschlechtern herrühren, was eine bedeutende geogr. phische Verbreitung beweiset.

Der Körper unseres Polypen ist weich und contractil, gestreckt, cylindrisch, an einigen Individuen (Tab. I Fig. 7, a, a, Fig. 8) oben dicker, an andern (Fig. 7, b, Fig. 11) schmaler als unten an der Basis; bei Contraction wird er kurz und dick oder fast topfförmig (Fig. 9)*). Die Farbe ist bei allen hell mennig- oder gelbroth, die Haut etwas durchsichtig. Inwendig hat der Körper eine grosse Höhle, die Verdauungshöhle, deren Form den äusseren Contouren folgt.

Der Mund ist zitzenförmig (Fig. 8, a) und ragt weit über den Kranz der Tentakeln hervor. Diese sitzen nicht, wie bei Coryna, zerstreut, sondern in zwei dicht an einander stehenden Reihen wie in einem Kranze (die in der unteren Reihe sind weit kürzer als die obern); ihre Gestalt ist fadenförmig, und, wenn sie ausgestreckt sind, bemerkt man in ihnen innere Querwände (Fig. 10) in gleicher Entfernung von einander wie bei Syncoryna, auch sind sie auswendig mit zahllosen überaus kleinen Papillen oder Würzchen besetzt. Sie werden bei der Contraction stark verkürzt (Fig. 9), können aber nicht in den Körper eingezogen werden. Ihre Anzahl ist sehr verschieden.

Bei diesem Polypen, den ich zum ersten Male am 16ten August 1839 beobachtete, waren nämlich die Individuen, welche keine Gemmen hatten, viel grösser und mit mehreren Tentakeln versehen, als die gemmentragenden. Bei jenen (Fig. 7, a, a, Fig. 8) fand ich 8—16 Tentakeln, von welchen gewöhnlich 2—3 kleiner als die übrigen, also hervorwachsend, waren. Die mit Gemmen versehenen (Fig. 7, b, Fig. 11, Fig. 14) waren dagegen kaum halb so gross wie jene, ja noch kleiner (Fig. 7, b, ist verhältnissmässig zu gross gezeichnet, und Fig. 11 und 14 sind stärker als Fig. 8 vergrössert), und hatten nur 4—6, selten dazu noch 2 kleinere hervorwachsende oder im Ganzen 8 Tentakeln. Dieses merkwürdige Verhältniss ist schon früher von Rud. Wagner an seiner Hydra aculeata**) beobachtet worden.

Die Gemmen, die der Mutter sehr unähnlich sind, sitzen eine gute Strecke unterhalb des Kranzes der Tentakeln, oft fast mitten am Körper des Polypen, den sie beinahe kreisförmig umgeben (Fig. 11, a, a, Fig. 14, a, a, b). Ich sah 8—11 solche auf einem Polypen, und von verschiedener Grösse, als ich sie zur oben erwähnten Zeit zum ersten Male beobachtete. Sie sind blassroth, halbdurchsichtig, kugelförmig oder eiförmig, auf dem freien Ende etwas abgestumpft mit vier sehr kurzen abgerundeten Spitzen; das andere Ende ist vermittelt eines kurzen Stieles am Mutterkörper angewachsen. Innen nahe am freien Ende bemerkt man vier in gleicher Entfernung von einander stehende runde brannrothe Randkörner (Fig. 11, a, a) von welchen die gleich zu erwähnenden Randfäden entspringen.

Bei den am meisten entwickelten Gemmen, die ich damals beobachtete (Fig. 12), waren die Randfäden schon gebildet, lagen aber gegen einander eingebogen (Fig. 12, d, d) innerhalb der noch nicht nach aussen geöffneten glockenförmigen Scheibe. Inwendig sah man den ovalen dunkleren Magen (Fig. 12, a), von dessen Basis, die in den Stiel und somit in die Höhle des Mutterkörpers übergeht, vier feine radiaire Canäle (Fig. 12, c) nach den vier Randkörnern (Fig. 12, b) hinlaufen.

Um mich noch deutlicher vom Dasein der genannten Theile zu überzeugen, brachte ich eine

*) Wenn das Gefäss, in welchem ich diese Thiere eine geraume Zeit in Seewasser am Leben erhielt, ganz leise erschüttert wurde, zogen sie sich alle geschwind zurück, und zwar so stark, dass ihr Körper kaum die Hälfte oder fast nur ein Drittel von der Länge desselben im ausgestreckten Zustande mass. Sie sind also mehr sensibel als andere Coryneen, z. B. Coryna squamata.

**) Okens Isis 1833 p. 236 Tab. 11 Fig. 1—10.

Gemme unter das Compressorium (Fig. 13, wo die gleichen Theile wie in Fig. 12 beziffert sind), wobei die glockenförmige Scheibe sich öffnete und die 4 Randfäden (Fig. 13, d, d), die ziemlich dick und etwa von der Länge der Scheibe waren, hervortraten. Bei keiner der erwähnten Gemmen wurde irgend eine Bewegung bemerkt, weil sie noch nicht völlig entwickelt waren.

Am 26sten März 1840 beobachtete ich wieder diesen Polypen, und hatte dann Gelegenheit die Gemmen in einem mehr entwickelten Zustande zu sehen. An einem Polypen (Fig. 14), der nur 4 Tentakeln hatte, war unter mehreren grösseren und kleineren Gemmen von hellrother Farbe mit 4 braunrothen stark in die Augen fallenden Randkörnern (Fig. 14, a, a) auch eine vollkommen entwickelte (Fig. 14, b) mit ganz farbloser glasheller Glocke oder Scheibe, in deren Boden der rundliche rothe Magen, von welchem die 4 radiären Canäle (Fig. 14, e) nach den braunrothen Randkörnern (Fig. 14, c) hinlaufen, hervorragte; die 4 Randfäden (Fig. 14, d, d) fingen an sich zu entfalten, und die Scheibe zeigte lebhaft acalephartige Bewegungen. An anderen Polypen sah ich ähnliche mit ausgestreckten Randfäden versehene Gemmen, die durch heftige Contractionen sich vom Mutterkörper loszutrennen suchten. Dies gelang endlich einigen von ihnen, und sie schwammen nun wie Acalephen durch Systole und Diastole im Wasser umher (Fig. 15', 15, 16). Ihre Gestalt war glockenförmig, und man sah nichts mehr von dem Stiele, durch welchen sie früher am Mutterkörper festsassen; die Scheibe war farblos, wasserhell, und auswendig mit zahlreichen sehr kleinen Punkten besetzt *). Der hell mennigrothe Magen (Fig. 15, a), der früher oval war, ist nun cylindrisch geworden und in Verhältniss zur Scheibe kleiner (etwa ein Drittel der Länge derselben); er hängt in der Höhle der Scheibe herab, und hat auf seinem freien Ende, an welchem man die viereckige Mundöffnung bemerkt, 4 kurze rundliche Mundlappen (Fig. 16, a), die mit zahlreichen sehr kurzen Fäden, einer Art Mundtentakeln, besetzt sind (Fig. 18, a, a). Wird das junge Thier beunruhigt, so zieht sich der Magen stark zusammen, indem er sehr kurz und dick wird (Fig. 17). Von der Basis des Magens laufen die vier radiären Canäle (Fig. 15, e), wie oben erwähnt, in gleicher Entfernung von einander nach dem Rande der Scheibe, wo jeder von ihnen zu einem der rundlichen braunrothen Randkörner, die mit einander durch einen längs dem Rande der Scheibe laufenden Ringeanal (Fig. 16, g) vereinigt werden, anschwillt. Von jedem Randkorne entspringt ein an der Basis dickerer und gegen das Ende dünner werdender Randfaden (Fig. 15, 16, d, d), der ziemlich glatt oder wenigstens nicht mit so grossen Warzen als bei der *Syneoryna Sarsii* besetzt erschien. Ausser diesen 4 grossen Randfäden, die etwa von der Länge der Scheibe sind, bemerkt man in ihrem Zwischenraume noch 4 andere hervorsprossende (Fig. 15, 16, d' d') von welchen doch gewöhnlich nur zwei zu kurzen Fäden ausgewachsen sind, während die zwei anderen sich als sehr kleine rundliche Knoten (Fig. 16, d'', d'') zeigen. Man sieht also, wie die Anzahl der Randfäden sich vermehrt, indem neue im Zwischenraume der alten hervorsprossen; eben so geht, wie ich anderwärts **) gezeigt habe, der Wachsthum und die Vermehrung der Randfäden der Medusa und Cyanea vor sich.

Um den innern Rand der Scheibe herum ist eine breite, ringförmige, überaus dünne Membran (Fig. 16, h) befestigt, ganz wie bei den Gemmen dieser Art von *Syneoryna Sarsii* und bei vielen Acalephen. Diese Membran wird während der Contraction auswärts ausserhalb der Scheibe geschlagen und lässt so das Wasser aus der Höhle derselben herausströmen, wogegen sie während der Diastole eingezogen wird, wie bei den eben genannten Thieren.

So schwammen diese freien Gemmen oder neuen Individuen durch häufige Contractionen eine Zeit lang herum, immer mit dem convexen Ende der Scheibe voran, und sanken dann zu Boden, wo

*) Ähnliche Punkte oder Würzchen an der gemeinen Medusa aurita hält Ehrenberg („Die Acalephen des rothen Meeres“ p. 27) für Saugwarzen.

**) Siehe meine Abhandlung über die Entwicklung der Medusa aurita und Cyanea capillata in Erichsons Archiv 1841, Heft 1, mit Abbildungen.

sie eine kürzere oder längere Zeit verweilen, um darauf wieder ihre schwimmenden Bewegungen anzufangen. Sie lebten so in einem Gefässe einen Tag ununter fort, den anderen Tag aber waren sie todt.

Schliesslich bemerke ich noch, dass ich, obschon ich sie in dieser Hinsicht sowohl im minder als mehr entwickelten Zustande untersuchte, niemals Eier in ihnen gefunden habe.

Am 24sten März 1841 beobachtete ich noch einmal die *Podocoryna carnea*. Es fanden sich viele Polypen mit Gemmen, und diese gemmentragenden Individuen (Tab. 2 Fig. 5) hatten, im Gegentheile zu dem was ich früher gefunden hatte, zahlreiche Tentakeln, nämlich von 12 bis 30; auch waren sie eben so gross wie die, welche keine Gemmen hatten, so dass kein Unterschied zwischen beiden Arten bemerkt werden konnte. Doch kamen auch mitunter nur halb so grosse Individuen vor, welche Gemmen, aber nur wenige (nur 2—3), trugen, während die grösseren Individuen bis 6, die Mitte des Körpers kranzförmig umgebende, Gemmen (Fig. 5, a, a) hatten.

Zu meinem nicht geringen Erstaunen bemerkte ich, dass sämmtliche diese Gemmen von einer ganz andern Art als die oben beschriebenen waren. Sie waren nämlich (Fig. 5, a, a, Fig. 6, 7) kugelförmig, glashell, ohne sichtbare Oeffnung am freien Ende, ohne Randkörper und Randfäden, inwendig mit einem schmalen, kegelförmigen, gelbrothen Magen (Fig. 6, 7, a), der sich halb oder etwas weiter als halb in die Glocke hinein erstreckte. Jede Gemme schloss grosse kugelförmige oder sehr wenig ovale Eier von schön lackrother Farbe ein. Bei den kleineren Individuen, die nur 2—3 Gemmen hatten, schlossen jede der letzteren (Fig. 6) nur 1—3 Eier ein, deren Purkinjisches Bläschen schon verschwunden war; bei den grösseren dagegen, die gewöhnlich 4, zuweilen auch 5 oder 6 Gemmen hatten, enthielt jede Gemme (Fig. 7) 4 bis 10 Eier, in welchen der Foetus (die von Dalyell sogenannte Planula) schon entwickelt, doch ohne Bewegung, kreisförmig innerhalb des äusserst dünnen glashellen Chorions zusammengebogen lag (Fig. 8, 9). Durch Druck unter dem Compressorium kam der Foetus hervor und erschien ausgestreckt (Fig. 10, 11) von langgestreckter Gestalt, vorn dicker und rundlich, hinten nach und nach schmaler, mit schwachen Querrunzeln und einer inneren dunkleren die Contouren des Körpers folgendem Höhle. Das vordere Ende des Foetus war dunkler und gelbroth gefärbt, während der übrige Körper desselben heller, lackroth war.

Einen Monat später (am 25sten April) fand ich bei dem uns beschäftigenden Polypen wieder lauter eierlose Gemmen, mehr oder weniger vollkommen entwickelt, ganz wie die am 16ten August 1839 beobachteten, indem einige sehr klein, andere ziemlich gross und mit 4 kurzen Randfäden versehen waren. Vom 25sten bis 29sten April wuchsen diese Gemmen so stark, dass viele am 29sten schon die acalaphartigen Bewegungen zeigten, sich vom Mutterstamme losrissen und frei herumschwammen. Sie waren dann ganz wie die Tab. 1 Fig. 15—17 abgebildeten.

Dass übrigens diese eierlosen Gemmen verschiedene Productionen und nicht aus jenen eierführenden durch Umbildung oder Verwandlung derselben entstanden sind, wird dadurch bewiesen, dass sie wie sehr kleine Knospen hervorwachsen, welche doch schon den erwachsenen gleichen, indem sie bald die 4 Randkörner zeigen, obgleich sie dann weit kleiner als jene eierführenden Gemmen sind.

Ausser der beschriebenen *Podocoryna carnea* habe ich einmal (im Juli 1839) einen ähnlichen Polypen gefunden, den ich, weil er keine Gemmen hatte, nur durch seine graulichweisse Farbe unterscheiden kann: in allem Uebrigen glich er ganz jener Art. Er kann einstweilen mit dem Namen *Podocoryna albida* bezeichnet werden. Er sass zahlreich auf einer Schale der *Purpura lapillus*.

Auch Rud. Wagner's *Hydra aculeata* *) gehört ohne Zweifel als eine dritte Art zu unserm Geschlechte *Podocoryna* **).

Erklärung der Abbildungen.

Tab. 1 Fig. 7—18 und Tab. 2 Fig. 5—11 stellen die *Podocoryna carnea* vor.

Tab 1 Fig. 7. Drei Polypen, deren einer, *b*, Gemmen trägt, die zwei anderen *a, a* ohne Gemmen sind, in natürlicher Grösse. Fig. 8. Ein Polyp ohne Gemmen, vergrößert sowie die folgenden Figuren; *a* der zitzenförmige Mund. Fig. 9. Derselbe Polyp stark contrahirt. Fig. 10. Ein Stück einer Tentakel; man sieht die innern Querwände. Fig. 11. Ein gemmentragender Polyp; *a, a* die Gemmen. Diese Figur ist, wie auch Fig. 14, im Verhältniss zu der Fig. 8 etwas zu gross gezeichnet. Fig. 12. Eine der grössten Gemmen an dem Polypen Fig. 11; *a* Magen, *c* einer der 4 radiären Canäle, *b* Randkörner, *d d* Randfäden, noch nicht hervorgetreten. Fig. 13. Dieselbe Gemme unter dem Compressorium gedrückt, wodurch die Randfäden hervorgepresst worden sind. Bezifferung wie in Fig. 12. Fig. 14. Der obere Theil eines gemmentragenden Polypen. Die Gemmen *a, a* sind weniger entwickelt, die Gemme *b* ist völlig reif und zeigt acaliphartige Bewegungen. *c* Randkörner, *d d* Randfäden, *e* radiäre Canäle. Fig. 15. Eine solche Gemme, die sich losgetrennt hat und frei herumschwimmt, in natürlicher Grösse. Fig. 15. Dieselbe vergrößert. *a* Magen, *c* radiäre Canäle, *d d* grosse Randfäden, *d'* kleinere hervorwachsende, *f* Randkörner. Fig. 16. Dieselbe von unten gesehen. *a* Oeffnung, die in die Höhle der Scheibe hineinführt, *b* ringförmige Membran, *c* Ringcanal, *d d* grosse Randfäden, *d'* kleinere und *d''* warzenförmig hervorwachsende Randfäden. Fig. 17. Magen derselben Gemme contrahirt. Fig. 18. Derselbe noch mehr vergrößert, zeigt die Mundlappen *a, a* mit den Mundtentakeln.

Tab. 2 Fig. 5 stellt die *Podocoryna carnea* mit eierführenden Gemmen *a, a* vor, vergrößert. Fig. 6. Eine dieser Gemmen, weniger entwickelt, mit 2 Eiern; *a* ist der Magen. Fig. 7. Eine der grösseren Gemmen mit Eiern, in welchen der Foetus schon entwickelt ist; *a* Magen. Fig. 8 und 9. Zwei solche Foetus noch von der Eihaut umschlossen. Fig. 10 und 11. Dieselben Foetus durch Compression der Gemme aus ihrer Eihaut herausgedrückt.

3. *Perigonimus muscoides*, nob.

Genus: *Perigonimus*, nob. ***)

Polypi pallio membranaeaco, tubuloso, gemmis matri similibus imperfectis ramoso, capitulo molliori non retractili, affixi; tentaculis sub ore verticillatis, biserialibus. Gemmae matri dissimiles et ovis carentes non in capitulis, sed in caule ramulisque sparsae, campanulatae, cirris marginalibus quatuor

1. Spec. *Perigonimus muscoides*.

Unica species.

Diesen merkwürdigen Polypen fand ich im Monat August 1840 bei Manger in einer Tiefe von 20—30 Faden auf einer grossen Scescheide (*Afcidia mentula*, Müll.) und auf Röhren der *Tubularia muscoides*, die ebenfalls an der *Ascidia sass*, angewachsen.

*) Okens Isis 1833 p. 256 Tab. 11.

**) Die *Dysmorphosa conchicola*, Philippi, wird, wenn sie nicht etwa mit meiner *P. albida* identisch sein sollte, eine vierte Art bilden.

***) Von περι, rings herum und γονιμος, fruchtbar, zur Erzeugung geschickt, gebildet.

Seine Röhre ist membranös, graugelb, der Länge nach etwas wellenförmig gestreift, der Stamm 2—3 Zoll lang und $\frac{1}{4}$ “ dick, auf den Seiten mit zerstreuten dünneren Zweigen von ungleicher Grösse, von welchen die grössten gern abwechselnd und in längerer Entfernung von einander stehen (Tab. 1 Fig. 19).

Die mennigrothen Polypen sitzen ohne merkbare Ordnung vertheilt, und kommen sowohl aus den Enden der Zweige, als aus zahlreichen kurzen cylindrischen Röhren, die von dem Stamme und den Zweigen proliferiren, hervor. Diese Polypen, die sich in ihre Röhren nicht zurückziehen können, haben fast ganz die Form einer Podocoryna; ihre Bewegungen sind sehr langsam und träge, und die Sensibilität ist, wie die der Coryna, nur gering.

Der obere ausserhalb der Röhre hervorragende Theil des Polypen ist keulenförmig (Fig. 20), der untere in die Röhre fortgesetzte Theil dünner. Der zitzenförmige Mund ragt über dem Kranze der Tentakeln hervor. Letztere stehen in zwei Reihen, deren untere kürzere, die obere dicht über jener sitzende Reihe längere Tentakeln hat, welche alle durchsichtig, fadenförmig und dünn im ausgestreckten Zustande sind (Fig. 20, a), kurz und dick aber wenn sie contrahirt werden (Fig. 20, b, c, f). Die am meisten entwickelten Polypen, die gern auf oder nahe an den Enden der Zweige sitzen, haben 12, die kleinern 11—9 oder nur 8 Tentakeln.

Das Merkwürdigste aber an unserm Thiere ist doch die zahllose Menge der röthlichweissen, durchsichtigen, eierlosen, der Mutter sehr unähnlichen Gemmen, welche ich überall an dem Stamme, weniger häufig an den Zweigen, niemals aber an dem weichen Theile der Polypen selbst, zerstreut sitzend fand (Fig. 20, g, g, h). — Diese Gemmen sind von derselben weichen Beschaffenheit und haben denselben Bau wie die der Podocoryna und Syncoryna. Sie sind nämlich birnen- oder glockenförmig, mittelst eines dünnen Stieles an die Röhre angewachsen, und da sie durchsichtig sind, scheinen der ovale röthliche Magen und die 4 braunrothen Randkörner hindurch (Fig. 20, g, g). Die kleinsten (Fig. 20, h, h) zeigten nur den Magen, aber noch nicht die Randkörner. Bei einer der grössten dieser Gemmen, die ich unter einem schwachen Druck brachte (Fig. 21), öffnete sich die Glocke oder Scheibe, und die 4 Randfäden, die von der Länge der Glocke waren, traten hervor (Fig. 21, d, d); ebenso bemerkte man deutlich die 4 von dem Magen (Fig. 21, a) nach den Randkörnern laufenden radiären Canäle (Fig. 21, b). Kurz, Alles ist wie bei Podocoryna. Da keine der von mir damals beobachteten Gemmen reif waren *), zeigten sie auch nicht die gewöhnlichen acalopharigen Bewegungen. Eier wurden, wie schon erwähnt, nicht in ihnen bemerkt.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. 1 Fig. 19—21 stellen den *Perigonimus muscoides* vor. Fig. 19. Ein Polypenstamm in natürlicher Grösse. Fig. 20. Ein Stück desselben vergrössert. a ein Polyp mit ausgestreckten Tentakeln, b—f Polypen mit mehr oder weniger contrahirten Tentakeln, g g Gemmen, die 4 Randkörner zeigen, h h kleinere Gemmen noch ohne Randkörner. Fig. 21. Eine der Gemmen Fig. 20, g, schwach gedrückt. a Magen, b die 4 radiären Canäle, d d Randfäden.

Von den drei im Vorigen beschriebenen Polypen steht der eine, *Podocoryna carnea*, dem Geschlechte *Coryna* sehr nahe, von welchem er sich indessen durch die kranzförmigen Tentakeln und den häutigen mehrere Polypen verbindenden Fuss oder Mantel generisch unterscheidet. Ehrenberg stellt (l. c. p. 69), wie es scheint, minder glücklich die *Coryna* bei der *Hydra* in die Familie

*) Später habe ich sie weiter entwickelt und mit vorgestreckten Randfäden gesehen.

Hydrina, obschon sie dem angegebenen Character: „Polypi liberi, sponte affixi“ keinesweges entspricht. Meiner Meinung nach muss *Coryna* und *Podocoryna* eine Familie für sich, die *Coryneæ* heissen könnte, bilden.

Diese beiden Geschlechter unterscheiden sich nämlich von den Hydren dadurch, dass sie nicht frei, sondern immer an andern Körpern angewachsen sind. Von der folgenden Familie der Tubularinen weichen sie darin ab, dass sie nackt, ohne Röhre, sind, und am Polypenkörper selbst (denn *Podocoryna* proliferirt nur mit ihrer häutigen Basis) keine der Mutter ähnliche unvollkommene Gemmen haben, also nie verzweigt erscheinen. Wie die *Coryneæ* sich einerseits den Hydrinen nähern, so sind sie andererseits, und zwar noch enger, mit den Tubularinen verbunden. Ein Uebergangsglied zwischen beiden bildet die von mir *) beschriebene *Corymorpha nutans*, die mit der Form der Tubularien eine fast vollkommene Nacktheit (sie hat nur eine rudimentaire häutige Röhre) und Abwesenheit der der Mutter ähnlichen unvollkommenen Gemmen verbindet.

Syncoryna Sarsii hat schon ihren von Lovén ihr angezeigten Platz unter den Tubularinen. Der dritte der beschriebenen Polypen, *Perigonimus museoides*, gehört ebenfalls zu den Tubularinen. Er unterscheidet sich von den andern Geschlechtern dieser Familie dadurch, dass die der Mutter unähnlichen Gemmen nicht, wie gewöhnlich **), auf dem Polypenkopfe, sondern auf dem Stamme und den Zweigen überall zerstreut sitzen, — ein Verhältniss, das wir bei den Sertularinen, allerdings etwas modifizirt wiederfinden, indem die Gemmen hier in Zellen eingeschlossen, bei dem *Perigonimus* aber nackt sind.

Mit den oben so oft erwähnten merkwürdigen Gemmen zeigen mehrere kleine *Acalephen* sehr grosse Uebereinstimmung im Baue, daher ich hier noch einige Bemerkungen hinzufügen über die

4. *Cytæis octopunctata*, nob:

Schon bei der Entdeckung der von mir ***) unter dem Namen *Cytæis octopunctata* beschriebenen *Acalephe* waren mir die kurz-cylindrischen Knoten oder Anhänge an dem in der Höhle der glockenförmigen Scheibe frei niederhängenden Magen auffallend. Ich konnte damals ihre Bedeutung nicht mit Sicherheit angeben, vermuthete aber, dass sie mit der Fortpflanzung in irgend einem Zusammenhange ständen.

Im Frühjahr 1836 hatte ich Gelegenheit eine Menge Individuen von dieser *Acalephe* zu beobachten, und ich fand dann zu meinem Erstaunen, dass die erwähnten Theile nichts Anderes als durch Proliferation hervorwachsende Jungen sind, — eine in der Classe der *Acalephen* bisher unbekante Erscheinung. Ich habe diese interessante Entdeckung in *Wiegmanns Archiv für 1837*, Heft 5 p. 406, kurz angezeigt.

An einigen am 5ten Mai untersuchten Individuen bemerkte ich nämlich, dass diese Knoten

*) *Beskrivelser og lagttagelser over nogle ved den Bergenske Kyst levende Dyr.* Bergen 1835 Pag. 6 Tab. 1 Fig. 3, a—g.

***) Gewöhnlich, sage ich, sitzen diese Gemmen auf dem Polypenkopfe, doch nicht immer; denn Lovén fand sie bei *Syncoryna Sarsii* auf dem Ende besonderer Röhren, ich bei derselben Art auch auf dem Polypenkopfe. Auf letzterem sitzen sie bei *Syncoryna ramosa*, Lovén, bei welcher Art ich sie auch auf dem Ende besonderer Röhren beobachtet habe.

***) l. c. p. 28 Tab. 6 Fig. 14. a—g.

alle horizontal (das Thier aufrecht oder mit dem Munde nach unten gedacht) oben an den Seiten des viereckigen Magens herum gestellt sind *); sie sind gewöhnlich 4 in der Zahl und stehen einander gerade gegenüber, häufig sieht man aber auch unterhalb dieser noch 2—4 viel kleinere. Sie sind ferner gewöhnlich von ungleicher Grösse, die 2 einander gegenüber stehenden grösser als die 2 anderen, **) auch der eine grösser als der andere. An einem Individuum (Tab. 4 Fig. 7, 8) war einer dieser Knoten schon zu einem vollständigen Jungen (Fig. 8, a) entwickelt, mit glockenförmiger ungefährter, durchsichtiger Scheibe, in deren Höhle der länglich-birnförmige braungraue Magen ganz deutlich war; am Rande der Scheibe fanden sich die 8 braunschwarzen Randkörner und die aus ihnen hervorsprossenden Randfäden, deren ich 16 zählte, welche von der Länge der Scheibe waren. Die Randfäden bewegten und bogen sich langsam, und die ganze Scheibe contrahirte sich mitunter. Das Junge sass vermittelt eines überaus kurzen und ziemlich dicken von dem Rücken oder der convexen Fläche der Scheibe ausgehenden Stieles noch ziemlich stark an den Magen der Mutter befestigt, während es übrigens mit seinem ganzen Körper frei hervorragte. Das gegenüber sitzende Junge war vermuthlich schon abgefallen; denn man bemerkte an dieser Stelle Spuren des Stieles (Fig. 8, d). Von den beiden übrigen an diesem Individuum hervorsprossenden Jungen war das eine (Fig. 8, e; auch l. c. Fig. 14, d, f) an dem freien Ende rundlich und ohne Spur von Randfäden, nur mit 4 braunschwarzen Randkörnern; das andere (Fig. 8, b; auch l. c. Fig. 14, e) dagegen zeigte sehr kurze, dicke, hervorwachsende Randfäden, und inwendig Spur vom Magen.

An einem andern Individuum waren die 2 einander gegenüber sitzenden Knoten (Fig. 9, c, e) klein, rundlich und wasserhell, ohne Spuren von Magen, Randkörner oder Randfäden; von den 2 andern grössern war der eine (Fig. 9, b) einfach ohne Randfäden, aber mit 4 Randkörnern; der andere und grösste von allen (Fig. 9, a, Fig. 10) zeigte auch keine Randfäden, hatte aber 8 Randkörner, von denen die 4 viel grösser als die übrigen, welche letztere offenbar die am spätesten hervorgekommenen waren, und daher abwechselnd mit und zwischen den grösseren sass.

Je nachdem mehrere oder weniger Jungen sich schon losgerissen hatten, fand ich die Zahl dieser Knoten ungleich bei verschiedenen Individuen, nämlich 1—3 ausser den kleinen weiter unten am Magen sitzenden Knötchen, die je näher dem Munde desto kleiner werden; übrigens ist die Form der letzteren wie bei den anderen, nur dass sie ganz durchsichtig wie Wasser und ohne sichtbare Organe sind (Fig. 11).

Bei den grösseren Jungen, die 8 deutliche gleich grosse Randkörner haben, sind auch immer Randfäden hervorgewachsen, die eben so lang oder länger als das Junge selbst sind; sie liegen aber gewöhnlich zusammengehogen, und werden nur sichtbar wenn man sie mit Hülfe einer Nadel entfaltet oder das Junge vom Mutterkörper gewaltsam losreiss, in welchem letzteren Falle sie sich zu entfalten und zu bewegen anfangen. Ihre Anzahl ist gewöhnlich 12 (3 wachsen nämlich aus jedem der 4 sich am ersten zeigenden Randkörner hervor), 16 aber bei den grössten Jungen, die nahe daran sind sich von der Mutter loszureissen (ein Randfaden wächst nämlich aus jedem der 4 später erschienenen Randkörner hervor). Bei den letzt erwähnten Jungen sind auch der Magen sowie die kurzen Mundtentakeln deutlich entwickelt.

An demselben Tage bemerkte ich bei einem der grössten Individuen dieser *Aealephe* ein Junges, das ungefähr 5—6 mal im Durchmesser kleiner als die Mutter war; es schien neulich losgerissen und klebte noch ein wenig an dem Magen der Mutter fest, wurde aber, als ich es mit einer Nadel berührte, sogleich getrennt, schwamm im Wasser herum, und zeigte dieselben Lebenserscheinungen wie die Mutter. Es hatte 8 Randkörner und 16 Randfäden.

Am 10ten Mai fand ich bei einem solchen grossen Individuum ein vollkommen entwickeltes

*) l. c. Tab. 6 Fig. 14, b—d. An den Figuren b und d sind jedoch die Knoten etwas zu lang gezeichnet.

**) l. c. Fig. 14, b.

Junge (Fig. 8, a, Fig. 12, 13) von der Grösse des eben erwähnten noch am Mutterkörper festsitzend. Ich beobachtete es genau um wo möglich die Trennung zu sehen. Die Scheibe, der Magen (Fig. 12, 13, h), die Mundtentakeln (Fig. 13, g), Randkörner und die 4 radiären vom Magen gegen den Rand der Scheibe laufenden Canäle (Fig. 12, 13, c, c), — Alles war ganz wie bei der Mutter. Es war ferner farblos wie Wasser, den braungrauen Magen und die braunschwarzen Randkörner ausgenommen. Mitunter zog es sich heftig zusammen und erweiterte sich wieder (wie die Mutter wenn sie schwimmt), eine Systole und Diastole, wodurch es sich loszureissen strebte; seine Contractionen waren von denen der Mutter ganz unabhängig, und zeigten schon ein deutliches individuelles Leben. Die Randfäden (Fig. 12, 13, f, f) deren Zahl 16 war, 3 nämlich und 1 abwechselnd von den Randkörnern ausgehend, waren von der Länge der Scheibe oder ein wenig grösser, und bewegten sich wurmförmig nach allen Richtungen.

Ich setzte dies Individuum in ein Gefäss mit Seewasser angefüllt für sich. Schon am Abend desselben Tages hatte das Junge sich von der Mutter losgerissen und schwamm rasch im Wasser herum (Fig. 12, 13). Die glockenförmige Scheibe (5—6 mal im Durchmesser kleiner als die der Mutter) war oben mehr gerundet und nicht so hoch als bei der Mutter *); jede Spur der Anheftungsstelle, die, wie oben erwähnt, der Rücken der Scheibe ist, war schon verschwunden. An seinem Magen bemerkte ich 2 kleine wasserhelle Knötchen (Fig. 12, b) von ungleicher Grösse, wahrscheinlich den ersten Anfang der hervorsprossenden Jungen der zweiten Generation. Bei anderen frei schwimmenden Jungen, von etwa derselben Grösse wie dieses, habe ich 4 solche ungleich grosse Knötchen oder werdende Jungen auf dem Magen hervorsprossen sehen.

Am Morgen des folgenden Tages hatte ein anderes etwas kleineres Junge, das an derselben Mutter festsass, sich losgerissen, und schwamm mit dem oben erwähnten, das schon stark (bis $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ der Grösse der Mutter im Durchmesser) gewachsen war, munter herum.

Wir sehen also eine bisher unter den Acalephen unbekannte Fortpflanzungs- und Entwicklungsweise. Von einem gewissen Theile des Körpers (hier dem in der Scheibenhöhle frei niederhängenden röhrenförmigen Magen) wachsen rundliche Knoten von oben nach unten heraus, welche nach und nach eine Glockenform bekommen, indem sie sich an dem freien Ende öffnen; am Rande dieser Oeffnung herum erscheinen dunkle Körner (Randkörner), die Kerne oder ersten Anfänge der Randfäden, welche allmählig hervorwachsen, und in dem Boden der Höhle der glockenförmigen Scheibe zeigt sich der Magen, von dem Gefässe gegen den Scheibenrand ausstrahlen, mit dem Munde und den Mundtentakeln, — kurz, die junge Acalephe, nur mittelst eines kurzen vom Rücken der Scheibe ausgehenden Stieles an der Mutter festsitzend, entwickelt in sich alle wesentlichen Organe, während sie noch wie eine Pflanzenknospe an der Mutter festsitzt. Endlich nach einem gewissen Zeitraume reisst sie sich von dieser los und schwimmt nun als besonderes Individuum fort.

Ganz dieselbe Fortpflanzungsweise fand ich am 9ten Mai 1837 auch bei *Thaumantias multicirrata*, nob. **), einer Acalephe von mehr als 1 Zoll Durchmesser. Aus den vom Magen entspringenden und gegen den Scheibenrand hinlaufenden vier schmalen gefalteten sogenannten Ovarien sprosseten nämlich, wie bei *Cytais*, kugelig-glockenförmige Gemmen (ich bemerkte 5—6 gegen das äussere Ende des Ovariums), die kleinsten mit 4, die grössten mit 8 schwarzen Randkörnern und kurzen hervorwachsenden Randfäden, hervor.

Die Fortpflanzung durch Proliferation war bisher besonders bei den Polypen, wo sie die vorherrschende ist, beobachtet, doch auch bei den Infusorien (Vorticellen), den Tunicaten (den zusammengesetzten Aseidien), und endlich auch bei einigen Anneliden (den *Naiden* und *Syllis prolifera*, zu welchen ich noch die weiter unten zu beschreibende *Filograna implexa* hinzufügen kann). Wir sehen

*) Cfr. l. c. Fig. 14, c.

**) op. cit. Tab. 5 Fig. 12.

nun auch diese Fortpflanzungsweise an einem Thiere, das gewiss alle Systematiker ohne Bedenken für eine Acalephie erklären werden, vorkommen, gegen die Behauptung Ehrenbergs *): „Ein Widerspruch — eine *contradictio in adjecto* — liegt in einer knospentreibenden oder sich selbst theilenden Acalephe“. — So werden nicht selten unsere Speculationen und Schlüsse von der unendlich reichen und mannichfaltigen Natur vereitelt.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. 4 Fig. 7—13 stellen die Fortpflanzungsweise der *Cytæis octopunctata* durch *Pro-lification* dar.

Fig. 7. Eine *Cytæis octopunctata* von oben oder dem Scheibenrücken gesehen, in natürlicher Grösse. Fig. 8. Dieselbe vergrößert. **h** Magen, **r** Randfäden, **e** die radiären Canäle. Auf dem Magen **h** sitzen 3 Gemmen oder hervorwachsende Jungen **a**, **b**, **c**. **a** ist ein fast reifes Junge, dessen Scheibe sich mitunter contrahirt, und dessen lange Randfäden sich schon bewegen; **b** ist weniger entwickelt, mit kurzen Randfäden; **c** noch minder entwickelt, mit 4 Randkörnern ohne Randfäden; **a** ist wahrscheinlich die Spur (der Stiel) eines neulich losgetrennten Jungen. — Fig. 9. Der Magen **h** mit den aufsitzenden Gemmen **a**, **b**, **c**, von einem anderen Individuum, ebenfalls von oben gesehen. **c**, **c**, unreife Gemmen ohne Magen, Randkörner oder Randfäden; **b** eine Gemme mit 4 Randkörnern, und **a** eine grössere mit 8 Randkörnern noch ohne Randfäden. Fig. 10 zeigt dieselbe Gemme Fig. 9, **a**, von dem freien Ende gesehen. Fig. 11. Der Magen eines kleineren Individuums mit 4 unreifen Gemmen, von oben gesehen. Fig. 12. Ein reifes Junge, das sich eben vom Mutterkörper getrennt hat und nun frei herumschwimmt, von oben gesehen, vergrößert. Fig. 13. Dasselbe von der Seite gesehen. In diesen beiden Figuren bezeichnen: **h** den Magen, **g** die Mundtentakeln, **b** zwei Gemmen oder Jungen der zweiten Generation, **e** die 4 radiären Canäle, **r**, **r** die Randfäden.

Schlussbemerkungen.

Meine Darstellung der Entwicklung der Medusen**), in welcher ich das gewonnene Resultat, dass bei diesen Thieren ebenso wie bei den Salpen (deren Entwicklung ich kurz zuvor beobachtet hatte) nicht das aus dem Ei hervorgekommene Individuum, sondern dessen Brut sich zum vollkommenen Thiere entwickle, bestimmt aussprach, gab vielleicht einige Veranlassung zur Herausgabe der trefflichen Schrift von Steenstrup über den Generationswechsel, oder versah ihn wenigstens mit mehreren Thatsachen, auf welche er seine mit der meinigen so sehr übereinstimmende und von ihm so klar dargestellte Annahme stützen konnte.

Was nun besonders die Coryneartigen Thiere (*Dimorphæa*, Ehrenberg) betrifft, so haben schon Lovén und Steenstrup ihre Fortpflanzung und Entwicklung durch wechselnde Generationen nachgewiesen; es sind aber die Verhältnisse dabei bei weitem nicht hinreichend aufgeklärt. Ich erlaube mir daher hierzu einige Bemerkungen anzuknüpfen, theils zur näheren Aufklärung jener Verhältnisse, theils etwa um neue Räthsel, deren Lösung künftigen Untersuchungen vorbehalten wird, zu stellen.

Den eigentlichen Corynéen (z. B. *Coryna squamata*) fehlen im Allgemeinen die der Mutter ähnlichen Gemmen, daher jene sich nicht verzweigen; nur *Podocoryna* hat eine Art Fuss oder häutigen

*) Die Acalephen des rothen Meeres, p. 50.

**) Erichsons Archiv f. Naturg. 1841, Heft. 1, p. 9, sqq. Tab. 1—4.

Mantels, der sich an der Oberfläche der fremden Körper, auf welchen dieses Thier angewachsen sitzt, ausbreitet und Gemmen, welche der Mutter ganz ähnlich werden, hervortreibt. Die Fortpflanzung geschieht gewöhnlich durch der Mutter sehr unähnliche und weniger vollkommen organisirte eierführende Gemmen *) oder neue Individuen mit weniger deutlich ausgeprägter Individualität, welche die zweite Generation sind. Aus den Eiern dieser Gemmen entwickelt sich wahrscheinlich (denn Niemand hat es bisher durch Beobachtung nachgewiesen), analogisch mit den bekannten Beobachtungen Lovén's über ähnliche Eier der Campanularia, eine Brut, die zu der Form und Organisation der ersten Generation oder den sogenannten Ammen zurückkehrt. Bei einigen Arten dieser Familie dagegen, wie Podocoryna, werden an derselben Species, welche jene eierführenden Gemmen producirt, und zu derselben Jahreszeit, wahrscheinlich aber unter anderen Verhältnissen, andere vollkommener organisirte eierlose, und ebenfalls der Mutter sehr unähnliche Gemmen, welche sich vom Mutterkörper ablösen und ihr Leben als freie Wesen und deutlich abgesonderte Individuen fortsetzen, entwickelt.

Die Tubularinen und Sertularinen pflanzen sich durch unvollkommene, der Mutter ähnliche, sowie durch eierführende, der Mutter unähnliche, Gemmen derselben Art, wie sie bei den Corynéen vorkommen, fort. Der Mutter unähnliche, eierlose Gemmen kennen wir bisher nur bei Coryna fritillaria, Steenstr., Podocoryna carnea, Corymorpha nutans, Syncoryna Sarsii und Perigonimus museoides.

Der von mir **) angeführten Thatsache, dass die erste Generation oder die Ammen der Medusen sich durch Gemmen und Stolonen fortpflanzen, gibt Steenstrup ***) eine andere Erklärung, wie: „dass bisweilen mehrere Embryonen im Ei gewesen“ oder „dass mehrere dieser Knospen aus derselben Brut entstanden sein möchten, welche sich an ein kurz zuvor angeheftetes Individuum geheftet habe“ u. s. w. Diese Erklärung war auch während meiner damaligen Beobachtungen die erste, welche sich mir darbot, ich glaube aber mich von der Unrichtigkeit derselben völlig überzeugt zu haben. Und wie will man denn die Stolonenbildung, die doch deutlich genug und schon von Siebold an den achtarmigen Medusenamen beobachtet worden ist, erklären? Davon schweigt Steenstrup. Offenbar ist hier die vollkommenste Analogie mit den Tubularinen und Sertularinen. Sowie nämlich die erste Generation (die Ammen) der letzteren Thiere sich durch unvollkommene der Mutter ähnliche geschlechtslose Gemmen, wodurch der Stamm vergrössert wird, vermehrt, ebenso verhält es sich mit den Medusen, deren durch diesen Act hervorgebrachte neue Individuen auch ihrer Mutter ähnlich sind und geschlechtslos sein müssen. Wie ferner jener Stamm Stolonen treibt, aus welchen bald neue geschlechtslose Individuen hervorwachsen, so auch bei den Medusenamen. Und sowie endlich am Polypenstocke (den Ammen) einiger Corynéen und Tubularinen zu gewissen Jahreszeiten und unter gewissen Verhältnissen eierlose, ihrer Mutter sehr unähnliche, Gemmen hervorwachsen, welche, wie es scheint in Verbindung mit ihrer Eierlosigkeit, weit vollkommener entwickelt sind, und sich von dem gemeinschaftlichen Mutterstamme ablösen um ein selbstständiges Leben zu führen, indem sie ganz die Organisation und Lebensweise der Acalephen zeigen, ebenso entwickeln sich auch aus dem Körper der Medusenamen neue Individuen, welche, auf einer höheren Organisationsstufe als der der Mutter und ihr unähnlich, sich vom Mutterstamme ablösen und freie Medusen werden.

Steenstrup hat, glücklicher als ich, bei den Medusenamen ein Gefässsystem (von welchem ich nur die 4 radiären Canäle, die mir wie Wülste erschienen, bemerkt hatte) und im Boden der Glocke einen röhrenförmigen Magen oder Mund gefunden. Hieraus schliesst er, dass sie keine polypartige, sondern eine acalephartige Organisation haben, und nur festsitzende Medusen

*) So nenne ich immer der Kürze wegen diese und ähnliche Körper anstatt der richtigeren aber längeren Benennung: Individuen der zweiten Generation.

**) Eriehsons Archiv l. c. p. 26 Tab. 1 Fig. 34—42.

**) Ueber den Generationswechsel p. 18.

sind*). Diese Behauptung will ich um so weniger bestreiten, als sie mit meiner Annahme, zufolge welcher die Polypen und Acalephen nicht zwei gesonderte Classen, sondern nur Gruppen oder Unterabtheilungen einer und derselben Classe bilden müssen, ganz übereinstimmt. Sie weichen nämlich in nichts Wesentlichem in der Organisation von einander ab. Selbst Eschscholtz, dieser gründliche Kenner der Acalephen, gesteht, dass er diese von den Polypen durch nichts Anderes als das Vorhandensein von Schwimmorganen oder, wie er sich ausdrückt, „zur Ortsveränderung im freien Meere bestimmten Theilen“**), unterscheiden konnte. Ehrenberg unterscheidet die Polypen von den Acalephen dadurch, dass die ersteren keine Schwimmorgane haben und in überwiegender Mehrzahl proliferirend sind ***). Diese unterscheidenden Merkmale fallen nun auch bei der Kenntniss von der Entwicklung der zu den beiden Gruppen gehörigen Thiere weg. Die Medusen sind nämlich in ihrer ersten Entwicklungsperiode (der ersten Generation) festsitzend wie die meisten Polypen, und viele Corynéen und Tubularinen auf einer späteren Entwicklungsstufe (in der zweiten Generation) frei und mit Schwimmorganen versehen. Ferner, die Medusen sind in ihrer ersten Entwicklungsperiode proliferirend wie die Mehrzahl der Polypen, und wir kennen nun Thiere (Cytæis, Thaumantias), die immer zu den Acalephen gezählt wurden, und dennoch sich durch Proliferation fortpflanzen. Warum will man denn jene vollkommene Formen der Corynéen und Tubularinen nicht mit den anderen Acalephen vereinigen? Sie haben ja doch ganz denselben Bau, dieselbe Magen- oder Mundröhre, dasselbe Gefässsystem, welche nach Steenstrup Kriterien einer Acalephe sind. Es kommt mir daher vor, dass dieser Naturforscher in Widerspruch mit sich selbst gerathe, wenn er einerseits die Medusenamen nur für festsitzende Acalephen erklärt, anderseits aber die Familie der Kolbenpolypeu nicht zu den Acalephen gezählt wissen will. — Lasset uns nun einen Rückblick auf die oben erwähnten Thierformen werfen, um wo möglich herauszufinden, wie es sich mit dem bei ihnen stattfindenden Generationswechsel verhalte, oder wie viele Generationen man wohl bei ihnen annehmen dürfe. — Campanularia hat, nach Steenstrup, drei solche wechselnde Generationen; mir scheint es aber, dass man nur zwei annehmen könne. Denn es ist sehr zweifelhaft, ob die sogenannten Polypen der Achselzellen, welche niemals aus den Zellen heraustreten und keine Tentakeln haben, als besondere Individuen betrachtet werden können, und nicht eher als blosse Erweiterungen der Darmröhre, zur Entwicklung der erst deutlich als besondere Individuen sich zeigenden „Weibchen“ (der zweiten Generation nach meinem Dafürhalten) bestimmt. Die Meinung Steenstrups scheint auf der Annahme, dass solche Gemmen immer am Polypenkopfe oder an der Basis desselben hervorwachsen, zu beruhen; wir haben aber bei dem Perigonimus gesehen, dass sie auch am Stamme und an den Zweigen, oft weit von dem Polypenkopfe der Ammen, unmittelbar aus der Darmröhre hervorwachsen können.

Was aus der Generation wird, welche die eierführenden Gemmen (die zweite Generation) der Corynéen einschliessen, war bisher unbekannt. Meine Beobachtungen über die Podocoryna haben nachgewiesen, dass aus den Eiern schon innerhalb dieser Gemmen eine Brut herauschlüpft, die ganz ähnlich der aus den „Weibchen“ der Campanularia hervorkommenden (der von Dalyell sogenannten Planula) ist. Aus den Beobachtungen Lovéns über Campanularia wissen wir, dass diese Brut sich wieder zu einem Polypenstocke (erster Generation, den Ammen) wie dem ursprünglichen entwickelt. Ebenso verhält es sich wahrscheinlich mit der erwähnten Brut der Corynéen. Hier sind also nur zwei mit einander wechselnde Generationen.

Nun kommen aber, wie wir oben gesehen haben, bei vielen Corynéen und Tubularinen, und zwar bei einigen Arten (Podocoryna), bei welchen jene eben erwähnten eierführenden gefunden werden, auch eierlose der Mutter unähnliche Gemmen (zweite Generation) vor, welche sich vom

*) l. c. p. 9.

**) System der Acalephen p. 1.

***) Die Corallenthiere des rothen Meeres p. 30, und: Die Acalephen des rothen Meeres p. 60.

Mutterkörper ablösen und ihr Leben als freie Wesen fortsctzen. Was wird nun aus diesen? Die zuerst sich darbietende Vermuthung zur Beantwortung dieser Frage scheint die zu sein, dass diese freien Wesen den vollkommenen Zustand der Art darstellen, und dass in ihnen (d. h. den Weibchen unter ihnen) später, nachdem sie eine weitere Entwicklung erreicht haben, Eier gebildet werden, aus welchen eine Brut, die wieder zur ersten Generation (den Ammen) zurückkehre, hervorkomme. Es verhält sich aber doch kaum so. Es scheint sich nämlich von selbst aufzudringen, die oben angeführten Beobachtungen über *Cytæis octopunctata* hiermit in Verbindung zu setzen. Diese kleine *Acalephe* gleicht nämlich mehreren der von den coryneartigen Thieren grossgezogenen Formen (der zweiten Generation) so vollkommen, dass man kaum umhin kann sie für eine solche zu halten, und zwar um so viel eher als sie eine Fortpflanzungsweise, die bisher bei keiner der Medusenartigen oder eigentlichen *Acalephen* angetroffen worden ist, zeigt. Sie proliferirt nämlich wie ein Polyp, und die so hervorgewachsenen Jungen (dritte Generation) sind ihrer Mutter ähnlich. Es scheint sogar aus den an der Magenröhre dieser Jungen sich zeigenden Knötchen (siehe oben p. 12) zu urtheilen, als ob noch eine vierte Generation aus ihnen hervorkomme. Ob Letzteres wirklich Statt finde, und wie endlich das vollkommene Thier aussehen möge und organisirt sei, werden erst künftige Untersuchungen aufklären. Man sieht, welch ein unermessliches und interessantes Feld hier für den Forscher offen liegt.

Auch bei einer anderen ähnlichen *Acalephen*form, der *Thaumantias multicirrata*, habe ich, wie oben erwähnt, dieselbe Fortpflanzungsweise durch Prolification gefunden. Was hier also von der *Cytæis* gesagt ist, gilt auch von *Thaumantias* und, wie ich vermuthe, von der ganzen Familie der *Oceaniden*.

Hier scheinen also, wie bei den *Distomen*, nach den schönen Beobachtungen von *Steenstrup*, mehrere Generationen sich sehr ähnlich zu sein.



II.

Beschreibung der *Pennatula borealis*,

einer neuen Seefeder.

Pennatula borealis, nob.

16 ad 31 pollicaris, valde elongata, rubra; pinnulis breviusculis, semilunaribus, apicem versus longioribus et imbricatis, basin versus minoribus et magis distantibus, cellulis polyporum in seriebus 2—3 irregularibus dispositis; rhachide angusto; stipite (sterili) tertiam ad quintam totius partem æqvante, fusiformi, parte bulbosa antice margine elevato et supra papillis saugvineis. Polypi albi, tentaculis 8 pinnatis apice acuminatis, pinnulis longioribus setaceis.

Von dieser durch ihre Grösse ausgezeichneten Seefeder (Tab. 2 Fig. 1) habe ich zwei Exemplare, die beide im Bergenschen Museum aufbewahrt werden, gesehen. Das eine, in der Tiefe des Meerbusens Ranenfjord in Nordland, etwa unter dem Polarkreis (genauer 66° 16' N. B.), an der Leine gefangen und sehr schön in Weingeist conservirt, wurde von dem verstorbenen Pastor Heltzen eingeschickt; das andere, bei Herrøe in Söndmør (gegen 63°) ebenfalls an der Leine gefangen, war zwar viel grösser, aber weniger gut erhalten, weshalb die nachfolgende Beschreibung nach dem ersten entworfen worden ist.

Die ganze Seefeder war 16½ Zoll lang, davon der unterste oder sterile (d. h. nicht mit Finnen besetzte) Theil des Stieles 5¾", die Fahne also 10¾". Der sterile Theil des Stieles (Fig. 1, a—e) hat die Gestalt einer Spindel, d. h. er ist etwas oberhalb der Mitte stark bauehig von 1½ Zoll Dicke, oben schnell unten dagegen nach und nach in der Dicke abnehmend und gegen das Ende conisch zugespitzt. Das Dickste der Spindel (Fig. 1, b) hat auf der vorderen *) Fläche eine hervorragende Querkante, die an der hinteren mehr gerundeten Fläche weniger merkbar ist. Oberhalb der Querkante ist der hell gelbliche Stiel mit zahlreichen blutrothen Würzchen, die theils rund, theils buchtig-verlängert nach der Länge des Stieles fast wie Runzeln sind; unterhalb der Kante ist der Stiel der Länge nach gestreift. Da, wo die Finnen anfangen (Fig. 1, c), ist der Stiel (Rhachis) ¼ Zoll dick, welche Dicke er durch die ganze Fahne (oben ist er doch ein wenig dicker, etwa ⅓") bis ans obere Ende, das in eine kurze conische Spitze (Fig. 1, d) ausläuft, behält. Er ist ferner seiner ganzen Länge nach glatt und fein gestreift sowohl auf der vorderen als hinteren Fläche, welche letztere längs der Mitte eine Furche (Fig. 2, a) hat; auf den Seiten hinten zwischen den Finnen der Fahne ist er überall mit zahlreichen sehr kleinen blutrothen Würzchen (Fig. 2, b, b), von denen die grössten sich deutlich als hohl mit einer in zwei Spitzen ausgerandeten Oeffnung am Ende zeigten, besetzt. Vielleicht tritt durch diese Oeffnungen das Meerwasser in den Polypenstamm hinein.

Der inwendig im Stiele liegende Stab ist fast cylindrisch, ein wenig von den Seiten zusammengedrückt, ½—⅓" dick, biegsam und zäh, so dass er schwer zu zerbrechen ist, von Textur wie Holz,

*) Ich nenne die Fläche, auf welcher sich die Polypenzellen öffnen, die vordere.

lässt sich auch in Längenasern, die wie Weidenruthen gebogen werden können, scheiden, und hat eine graugelbe Farbe fast wie Birkenholz. Er steckt ganz im Stiele verborgen, und streckt sich nicht ganz ans obere Ende desselben, sondern nur bis zu den 7—8 obersten Paar Finnen, wogegen er fast das untere Ende des Stieles, mit Ausnahme des letzten $\frac{3}{4}$ " langen Stückes, erreicht.

Die Finnen (Fig. 1 von c bis d, Fig 3), deren Zahl an dem beschriebenen Exemplare 37 Paar war, sitzen gerade vom Stiele aus an den beiden Seiten desselben, die oberen etwas abwechselnd, die unteren fast einander gegenüber gestellt. Die untersten sind sehr klein, wie hervorwachsend, und stehen ziemlich weit von einander, werden aber je weiter oben, nach und nach desto länger, bis sie etwa am 24sten—30ten Paare ihre grösste Länge, die $1\frac{3}{4}$ " beträgt, erreicht haben, wonach sie wieder in der Grösse abnehmen, so dass das oberste Paar nur $\frac{3}{4}$ " lang ist. Am obern Theile des Stieles stehen sie übrigens dichter an einander und liegen etwas dachiegelartig über einander.

Sämmtliche Finnen sind stark zusammengedrückt wie ein Blatt (Fig. 3), halbmondförmig, die untersten schmaler, die oberen breiter. Ihr convexer oder ausgebogener Rand (Fig. 3, a, a) ist mit Polypenzellen besetzt und wendet nach vorne, der concave oder eingebogene (Fig. 3, b, b) der an ihrer innern Hälfte von kleinen weichen Spitzen zackig ist, nach hinten. Die Finnen sind übrigens alle sowie auch die Polypenzellen der Länge nach fein gestreift. Am obersten Ende des Stieles sitzen noch ein Paar weiche, längliche, flache, am Ende breitere, gerundete und am Rande gezähnelte Anhänge (Fig. 1, e, e) von $\frac{1}{3}$ Zoll Länge, die keine Polypenzellen zeigen. Man könnte geneigt sein, diese Anhänge als hervorwachsende Finnen zu betrachten; allein sie würden dann von den unten am Stiele hervorwachsenden, die sogleich deutliche Polypenzellen zeigen, abweichen. Hierzu kommt noch der bedeutende Unterschied in der Grösse zwischen dem obersten Paare wirklicher Finnen und diesen Anhängen, die daher als eigene Appendices zu betrachten sind, deren Nutzen vielleicht sein möchte, das Ende des Stieles zu decken und zu schützen.

Die Polypenzellen (Fig. 3, 4, a, a) sind klein, und stehen längs dem vorderen Rande der Finnen in etwa 3 unregelmässigen Reihen; doch sieht man auch häufig 4 oder 2 Reihen Zellen, welche letztere an ihrer Basis zusammenhangen und eigentlich eher Querc- als Längensreihen bilden. Bei *Pennatula phosphorea* sitzen sie dagegen nur in einer einzigen regelmässigen Reihe. Die Zellen sind kurzeylindrisch, ihre Mündung mit 7—8 Spiculis oder spitzen Stacheln besetzt (Fig. 4, b, b).

Die meisten Polypen waren an dem beschriebenen Exemplare noch halb ausgestreckt; sie sind klein, weiss, mit 8 am Ende zugespitzten Tentakeln, die an jeder Seite mit 10—12 dünnen Fäden besetzt sind, also gefiedert wie bei den andern Seefedern (Fig. 4, c, c).

Die Farbe unserer Seefeder ist überall schön mennigroth, der Stiel mehr gelblichroth und sein dickster spindelförmiger Theil oben mit blutrothen Würzchen besetzt. Im Weingeiste hatte der oberste Theil des Stieles, der nicht vom innern Stab ausgefüllt wird, mit seinen Finnen sich krumm nach vorn und unten gebeugt, und überhaupt hatten auch die Finnen beider Seiten viel weiter unten sich zusammengeschlagen oder sich an der vorderen Fläche gegen einander gebeugt. Diess scheint eine nicht geringe Contractilität der Substanz des Polypenstockes darzuthun.

Das andere an der Insel Herröe in Söndmör gefangene Exemplar unserer Seefeder war, wie gesagt, noch viel grösser, indem es eine Länge von 31 Zoll hatte. Davon betrug der sterile Theil des Stieles $6\frac{3}{4}$ ", und der finnentragende $24\frac{1}{4}$ ". Die Zahl der Finnen war 57 Paar. In allem Uebrigen stimmte es mit dem Nordländischen Exemplare überein.

Diese Seefeder kann zu keiner der bekannten und meistens schlecht beschriebenen 4 oder 5 Arten des Geschlechtes *Pennatula* gerechnet werden. Sie nähert sich durch ihre gestreckte Gestalt und die kurzen Finnen der *Pennatula argentea*, Shaw *), die sich doch durch ihren unten dünneren und glatten Stiel und die silberweisse Farbe auszeichnet. Noch mehr scheint sie mit der *Pennatula grandis*,

*) Naturalist Miscellany, 4 Tom., Tab. 124.

Ehrenberg *), die er nach einem alten (wahrscheinlich getrockneten) Exemplare des Berliner Museums ohne angegebenen Fundort characterisirt hat, überein zu stimmen; allein aus der kurzen von Ehrenberg gegebenen Characteristik lässt sich über die Identität oder Verschiedenheit beider nichts entscheiden.

Soviel mir bekannt, hat man bis jetzt keine Pennatula so hoch gegen Norden wie diese, und, mit Ausnahme der Umbellularia gröulandica, auch keine der andern zur Familie der Seefedern gehörigen Geschlechter gefunden. So haben weder Fabricius bei Gröuland, noch die brittischen und russischen Reisenden im Eismere oder dem nördlichen Australmeere irgend ein Thier dieser Familie gefunden.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. 2 Fig. 1 stellt die Pennatula borealis von der vorderen Fläche gesehen, etwa ein Drittel verkleinert, vor. a—c der sterile Theil des Stieles, b die Querkante desselben, c a der finnentragende Theil desselben, e e die beiden Anhänge am oberen Ende desselben. Fig. 2. Ein Stück des Stieles von der hinteren Fläche gesehen. a die Längenfurche, b b die Fortsätze an den Seiten. Fig. 3. Eine Finne, in natürlicher Grösse. a a die Polypenzellen mit den halbausgestreckten Polypen, b b der hintere zackige Rand. Fig. 4. Eine Polypenzelle mit dem halb eingezogenen Polypen, vergrößert. a a die Zelle mit den Stacheln b b an der Oeffnung, c c die 8 Tentakeln des Polypen.

—————

An der Küste Norwegens kommen folgende Arten der Seefedern vor.

1) Pennatula phosphorea, Müllers Prodromus p. 255. Kommt an der ganzen Küste, von Friedrichshald bis Christiansund, vor.

2) Pennatula borealis, nob., Ranenfjord, Herröe.

3) Virgularia juncea, Lamk., Sars Beskrivelser og Iagttagelser p. 10, Tab. 2, Fig. 5 a—d. Im Bergensfjorde von mir gefunden. Bei den von mir beschriebenen jüngeren Exemplaren fanden sich nur 4 Zellen in jeder Queerreihe an den Seiten des Stieles; später habe ich aus dem Kattegatte ein grösseres Exemplar, das in jeder Reihe bis 12 Zellen zeigt, erhalten.

Im Bergenschen Museum befindet sich eine in Nordland gefangene ungeheuer grosse getrocknete, jedoch leider schlecht erhaltene Seefeder, die zum Genus Virgularia zu gehören scheint. Sie ist 2 Ellen 9 Zoll lang, der sterile Theil des Stieles unten fast $\frac{1}{2}$ Zoll dick, der die Polypenzellen tragende Theil desselben nur $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{8}$ Zoll dick und oben nach und nach immer dünner. Die Polypenzellen sind zwar sehr eingeschrumpft und zehwarz; doch ist es deutlich, dass sie sessil gewesen und in schief heraufsteigenden Queerreihen an beiden Seiten des Stieles alternirend sassien (in einigen Reihen konnte ich 5—6 Zellen zählen). Der im Stiele liegende Stab ist cylindrisch, hat das Aussehen einer Weidenruthe, und wird gegen das obere Ende sehr dünn und biegsam. Diese Virgularia, die wohl eine der grössten aller bekannten Seefedern ist, scheint, wenn sie nicht etwa identisch mit der V. juncea sein sollte, doch dieser Art sehr nahe zu stehen.

4) Virgularia mirabilis, Müller, Zoologia danica, 1 Fasc. p. 11, Tab. 11. Bei Dröbak im Christianiafjorde. Durch die hervorstehenden halbmondförmigen freien Finnen von V. juncea, deren Zellen sessil sind, unterschieden.

5) Veretillum stelliferum, Müller Zool. dan. 1 Fasc. p. 44, Tab. 36. Bei Dröbak.

Die beiden letztgenannten Seefedern sind seit der Zeit O. F. Müllers nicht wieder beobachtet worden.

*) Die Corallenthiere des rothen Meeres, p. 66.

=====

III.

Beobachtungen über die Lucernarien.

(Lucernaria quadricornis. — Luc. auricula. — Luc. cyathiformis).

Genus: Lucernaria, Müll.

Corpus gelatinosum, liberum, infundibuliforme, inferna parte nempe in caudam seu stipitem elongatum attenuata cotyloque terminata: superna parte ampliore, latiore, in radios octo plus minusve distinctos, interdum obscuros, tentaculiferos, ad marginem partita. Os superum, centrale, tubulosum, crenatum. Tentacula brevia, cylindrica, globulifera, ad apicem radiorum fasciculatim posita.

Diese von O. F. Müller entdeckte Thierform wurde von Cuvier zuerst (1817) mit den Actinien und Zoanthen als eine eigene Abtheilung, *Acalephes fixes* genannt, zu den *Acalephen* gezogen, später (1828) zu den *Polypen* der Ordnung *polypes charnus*, von Lamarck (1816) mitten unter den *Acalephen* oder seinen *Radiaires mollasses*, von Blainville (1834) endlich und Ehrenberg (1834) zur Classe der *Polypen* und Familie der *Actinien* gestellt.

Sie steht allerdings am richtigsten unter den *Polypen* in der Nähe der *Actinien*, lässt sich aber nicht ungezwungen mit den letztern in dieselbe Familie bringen, weil sie unter Anderem durch den völligen Mangel des, die *Actinien* auszeichnenden freien niederhängenden Magens bedeutend abweicht. Die *Lucernarien* müssen daher eine kleine Gruppe für sich bilden, welche in mehrer Hinsicht, z. B. in der Stellung der Generationsorgane, sich den *Acalephen* anschliesst.

Die *Lucernarien* scheinen nur im nördlichen Theil der temperirten und in der kalten Zone vorzukommen; keine Art ist bisher in den wärmeren Meeren gefunden worden. Am nördlichsten sind sie bisher bei Vardöe in Norwegen unter 70 $\frac{1}{2}$ ° N. B. und bei Grönland unter 65°, am südlichsten bei Toulon *) unter 43°, beobachtet worden.

An der Küste von Norwegen kommen folgende Arten dieses Geschlechtes vor:

I. Spec. *Lucernaria quadricornis*, Müll.

2—2 $\frac{1}{2}$ pollicaris, einerea, grisea vel brunnea, radii octo, binis approximatis.

Luc. quadricornis, O. F. Müller, Zool. dan. 1 Fase. p. 51. Tab. 39.

Luc. auricula, O. Fabricius, Fauna grönlandica p. 341.

Luc. fascicularis, Fleming, Mem. of the Wern. Soc. 1814. p. 24³. Tab. 18.

Diese ist die gemeinste Art an unserer Küste. Im Sommer wird sie nur selten angetroffen, weil sie dann zerstreut und tiefer geht; im September oder October aber kommt sie an den Strand hinan, wahrscheinlich um sich fortzupflanzen, und verweilt hier den ganzen Winter hindurch wenige (2—6) Fuss unter dem Meeresspiegel auf verschiedenen Seepflanzen, bis sie gegen den Frühling, im März, wieder den Strand verlässt und mehr in die Tiefe geht.

*) Nach Qvøy und Gaimard in d'Urville's Reise, Auszug in Oken's Isis 1836. p. 158. Die Art ist nicht angegeben.

Die im Winter vorkommenden Individuen sind meistens 2—2½" lang und gegen 2" breit zwischen den Enden der einander gegenüber stehenden Strahlen. Sie sind zu dieser Zeit gewöhnlich völlig ausgewachsen, die im Sommer vorkommenden aber meistens Jungen.

Die äussere Gestalt der *Lucernaria quadricornis* ist schon aus der Beschreibung und Abbildung Müllers hinlänglich bekannt. Nur einige wenige Bemerkungen habe ich hinzuzufügen.

Die Farbe fand ich sehr verschieden, grüngrau, gelbgrau und halbdurchsichtig, braunlich, hellbraun, rotlibraun, castanienbraun, schwarzbraun und fast ganz undurchsichtig. Der Character: „corpore elongato tortili“ bei Müller beruht, wie ich an einer andern Stelle*) gezeigt habe, auf einer unrichtig aufgefassten Beobachtung. Der untere in einen cylindrischen Stiel verlängerte Theil des Körpers (Tab. 3 Fig. 1, c—d) ist nämlich nicht gedreht, sondern ganz glatt, wenn er sich im ausgestreckten Zustande befindet; wenn er aber contrahirt wird, bekommt er starke transverselle Runzeln (Fig. 4, c—d, Fig. 3), welche ohne Zweifel die Veranlassung zu jenem unrichtigen Character gegeben haben.

Die vier zweitheiligen, oder, richtiger ausgedrückt, die acht paarweise vereinigten Strahlen (Tab. 3 Fig. 1, 2, a, a) haben auf jedem der 8 Enden 100—120 in einen Büschel gestellte fadenförmige, sehr dünne, in einen kugligen Knopf sich endigende und mit einer Saugscheibe, mittelst welcher sie sich an andern Körpern festsetzen können, verschene Tentakeln (Fig. 1, 2, b, b, Fig. 5). Die Zahl der Tentakeln ist übrigens nach dem Alter verschieden, und die jüngern Individuen haben deren weniger. So hatten die von mir früher (l. c.) in Solsvig beobachteten Jungen an jedem der 8 Enden nur 12—16, die von Müller abgebildeten Individuen etwa 40 Tentakeln, und so vermehrt sich ihre Zahl immer mit dem Alter. Lamouroux hat daher sehr Unrecht, wenn er**) die *Lucernaria fascicularis*, Fleming, von der *L. quadricornis* als besondere Species, nur weil sie eine grössere Anzahl Tentakeln hat, unterscheidet. *Lucernaria fascicularis* ist nur die erwachsene *L. quadricornis*. Letzterer Name muss als der ältere und mehr bezeichnende vorgezogen werden. Die Abbildung Flemings ist übrigens schlecht. Der Körper der *Lucernaria* kann mit der Scheibe einer Qualle verglichen werden, ist gelatinos, dick, ziemlich stark, und scheint von einer fibrosen Textur, die Fasern quer und sehr fein, zu sein. Inwendig hat er eine sehr grosse Höhle, von welcher wir weiter unten sprechen werden. Auswendig ist er mit einer starken Oberhaut, die verschieden gefärbt und mit zahlreichen, sehr kleinen, wenig erhabenen Würzchen (Saugwarzen?) besetzt ist, bekleidet; eine dünnere ungefärbte Haut bedeckt die innere Höhle. Die obere oder Mundseite ist dünner als die untere und wie diese mit den beiden genannten Häuten bekleidet; es fehlen aber hier der Oberhaut die erwähnten Würzchen, wogegen man, besonders gegen den Rand der Scheibe, viele runde in der Substanz der Scheibe eingesenkte milchweisse opake Düpfel, die Schleimdrüsen zu sein scheinen, bemerkt. Nie finden sich am Rande die für *Lucernaria auricula* so charakteristischen 8 Randkörper. Bei einem Individuum bemerkte ich, im Zwischenraume der 4 Hauptstrahlen sowohl als in ihrer Zweitheilung, einen einzelnen überaus kleinen Tentakel von derselben Gestalt wie die an den Enden der Strahlen stehenden.

Der Mund (Fig. 2, c) sitzt mitten auf der obern trichterförmig vertieften Fläche des Körpers, und ragt wie eine kurze etwas viereckige Röhre hervor; er hat viele Längenfalten und also einen krausen Rand, kann aber bedeutend (3—4 mal mehr als in gewöhnlichem Zustande) erweitert werden, und dadurch, indem die Falten sich ausbreiten, wird er kreisrund.

Steckt man eine Sonde in den Mund hinein, so sieht man, dass sie in den ganzen Körper, in den Stiel sowohl als in die Scheibe und die Strahlen, gebracht werden kann, mit andern Worten: es gibt

*) Bidrag til Södyrenes Naturhistorie, Bergen 1829 p. 43 Tab. 4, und Okens Isis 1833 p. 229.

**) Menü: du Museum d'hist. nat. Tom. 2. cah. 12., Okens Isis 1817. p. 928.

keinen Magen, keinen Darm, die ganze grosse Höhle des Körpers ist Verdauungshöhle *). Dies zeigt sich deutlich, wenn man das Thier der Länge nach aufschneidet (Fig. 6). Die Höhle des Körpers streckt sich nämlich von der Mundöffnung (Fig. 6, e) an bis an die Grundfläche (Fig. 6, d) des Stieles, und nimmt auch die ganze Scheibe bis an die Enden der Strahlen ein, doch so, dass die Höhle der Scheibe dadurch, dass ihre obere Wand mit den vier längs der unteren Wand laufenden Muskeln (Fig. 6, e, e) angewachsen ist, in vier grosse von einander getrennte Seitenhöhlen, die strahlenförmig um die Centralhöhle, mit welcher sie frei communiciren, herum gestellt sind, getheilt wird. Die einzigen Organe, die man in der grossen Körperhöhle bemerkt, sind vier grosse Muskeln und acht längliche Organe, die der Generation angehören. Vier starke cylindrische Muskeln (Fig. 6, e, e) von weisslicher durchscheinender Farbe entspringen nämlich in gleicher Entfernung von einander von der muskulösen Grundfläche des Stieles, und erstrecken sich durch den Stiel und die Scheibe bis an die Enden der Strahlen, mit der einen Seite ihrer ganzen Länge nach an der innern Haut der Körperhöhle sehr stark angewachsen, und übrigens frei hervorragend. Diese Muskeln haben starke weisse Längfasern (Fig. 7, a, a). Wenn sie vom Stiele in die Scheibe gekommen sind, verbinden sie sich mit der oberen Seite derselben, die hier eine trichterförmige Vertiefung (Fig. 6, f), an welcher der unterste Theil der genannten Generationsorgane angeheftet ist, bildet, und geben Fasern zum Munde ab. Indessen setzen die Muskeln, nun flacher geworden und feinere Längestreifen zeigend, ihren Lauf, unter welchem sie immer mit der innern Haut der Oberseite der Scheibe verbunden bleiben, durch die 4 Hauptstrahlen fort, bis sie bei der Zweitheilung der letztern sich ebenfalls theilen und bis an die äussersten Enden derselben, wo die Tentakeln in einen Büschel vereinigt sitzen, laufen. Die obere Seite der Scheibe zeigt auch in den Zwischenräumen der Strahlen feine vom Munde gegen den Rand verlaufende Muskelfasern, sowie der Mund selbst Längen- und Cirkelfasern. — Man begreift nun leicht die mancherlei kräftigen Bewegungen dieses übrigens so einfach gebauten Thieres, welche dem Beobachter so sehr auffallen. Durch die Wirksamkeit der genannten 4 grossen Muskeln wird der Stiel contrahirt, ebenso die Strahlen, eine oder mehrere derselben gleichzeitig, welche alle dadurch, dass die Muskelfasern der oberen Seite der Scheibe in Vereinigung mitwirken, einwärts gegen den Mund gebeugt werden, wobei das Thier sich schliesst. Der Mund wird verkürzt und verengt durch seine eigenen Muskelfasern.

• Die acht länglichen Generationsorgane (Fig. 1, 2, g, g) liegen in den Strahlen, je zwei und zwei dicht neben einander, durch die grossen Längmuskeln getrennt, und strecken sich vom äussersten Ende der Strahlen bis an die oben erwähnte trichterförmige Vertiefung unter dem Munde, wo sie endigen. Sie sind langgestreckt, schmal in den Strahlenenden und breiter gegen den Mund, flachgedrückt, und mit der einen ihrer breiten Flächen der ganzen Länge nach an der innern Haut der oberen Seite der Scheibe angewachsen, so dass ihre eine Kante an den Längmuskel und somit an die untere Seite der Scheibe angeheftet ist. Ferner sind sie viellappig oder gefalten, an der untern Seite mit tiefen Furchen zwischen den Lappen, an der oberen mit wenigeren länglichen queren Erhöhungen und ebenen Vertiefungen zwischen diesen. Ihre Farbe ist grauweiss und etwas durchsichtig bei den jüngeren, hell graugelb und undurchsichtig bei den erwachsenen Individuen. An ihrem unteren Theile sind sie auf der freien Seite mit zahlreichen, sehr dünnen und langen, weissen, tentakelartigen Fäden (Fig. 6, h), welche frei in die Körperhöhle hinein hangen und eine eigenthümliche langsam wurmförmige Bewegung haben, besetzt. Auch unterhalb der Generations-

*) Hierin stimmt *Lucernaria* mit den Polypen der *Alcyonien*, wie die schönen Beobachtungen von M. Edwards (*Annales des Sciences nat.* 1836. Tom. 4. p. 321 sqq.) sie uns kennen gelehrt haben, sehr überein. Auch bei diesen Thieren findet sich kein eigentlicher Magen oder Darm, sondern nur eine kurze Röhre, die am unteren Ende offen ist und in die grosse Abdominalhöhle (Verdauungshöhle) hineinführt. Dieser Röhre (Mund, Speiseröhre) der *Alcyonien* scheint die Mundröhre der *Lucernaria* als ein Analogon zu entsprechen.

organe an den 4 Längenmuskeln in dem oberen Theile des Stieles finden sich einige wenige (2—3 an jedem Muskel) dieser tentakelartigen Fäden (Fig. 6, i, Fig. 7, b, b). — Unter den Polypen kennt man nichts diesen tentakelartigen Fäden Analoges, bei den *Acalephen* der Ordnung *Discophoræ* aber kommen ähnliche Tentakeln in Verbindung mit den Generationsorganen vor *). Ihre Function bei den *Lucernarien* scheint den Nahrunghaft von den Thieren, die ihnen zur Nahrung dienen, auszusaugen; auch habe ich gesehen, dass sie sich an fremden Körpern festheften können.

Uebrigens bestehen die beschriebenen Generationsorgane aus zahllosen Folliceln, welche bei einigen im Monat November untersuchten Individuen mit einer ungeheuren Menge sehr kleiner Eier von kugliger, selten ovaler, Gestalt, angefüllt waren. Diese Eier, deren Chorion einen starken Druck verträgt ehe es berstet, sind graulich und zeigen eine gelbliche durchsichtige kugelige *Vesicula Purkinji*. Oviducte konnte ich nicht finden; ich vermüthe daher, dass zur Zeit der Reife die Haut der Ovarien berste und die Eier in die Körperhöhle fallen, um so durch den Mund herauszutreten, wie es sich mit den *Aleyonien* nach M. Edwards Beobachtungen, welche ich bestätigen kann, verhält. Bei anderen Individuen fand ich den Inhalt dieser Organe weisslich und schleimig aus überaus feinen Körnern bestehend; es waren diese Individuen wahrscheinlich Männchen, und dieselben Organe hier Hoden wie bei den ersteren Ovarien.

Die *Lucernaria quadricornis* hält sich auf verschiedenen Tangen (*Fucus*), Meerlauch (*Zostera*), Taren (*Laminaria*) und andern Meerespflanzen auf, im Winter am Strande wenige Fuss unter dem Meeresspiegel, ja bei starker Ebbe habe ich sie sogar trocken über dem Wasser gefunden. Sie sitzt gewöhnlich vermittelt der muskulösen in der Mitte vertieften Grundfläche des Stieles, welche wie die der *Aetini*en wirkt, zuweilen auch mittelst der Tentakeln der Strahlen, die ebenso viele Saugwarzen sind, fest. Die Stellung des Thieres im Wasser ist gewöhnlich umgekehrt, d. h. mit dem Stiele an den Meerpflanzen aufgehängt und mit dem übrigen Körper frei niederhangend; oder horizontal von den Pflanzen abstehend, seltener vertical oder mit der Mundseite nach oben. Sie kriecht auch häufig langsam auf den Seepflanzen herum mit Hülfe der Tentakeln, wobei die obere Seite der Scheibe nach unten wendet, indem sie mit den Tentakeln eines Strahles sich festheftet und mit denen eines andern loslässt u. s. w., etwa wie die *Seesterne*; darauf heftet sie sich wieder an einer andern Stelle mit der Grundfläche fest. Oft hängt sie fast frei im Wasser, (*Coruna*) nur mit einem einzigen Tentakelbüschel angeheftet. — Die *Lucernaria* zeigt sich, wie die Mehrzahl der Polypen, obsehon kein Nervensystem sichtbar ist, ziemlich irritabel. Berührt man die Tentakeln, beugen sie sich zur Seite oder verkürzen sich, oder der ganze Strahl wird gegen den Mund gebeugt; bei starken Irritationen irgendwo am Körper krümmen sich alle Strahlen spiralförmig gegen den Mund und der Stiel wird verkürzt, so dass das Thier fast wie ein rundlicher Klumpen aussieht (Fig. 3).

Die *Lucernaria quadricornis* lebt zwar auf den Meerpflanzen, nicht aber um sich von ihnen zu ernähren; sie sucht vielmehr auf ihnen die ihr von der Natur angewiesene Nahrung, die in allerhand kleinen Gasteropoden besteht, welche in zahlreicher Menge auf den Seepflanzen herumkriechen, besonders die kleinen Schnecken der Geschlechter *Rissoa* und *Lacuna*. Fast alle die *Lucernarien*, welche ich in Gefässen mit Seewasser angefüllt nach Hause brachte, gaben nach einiger Zeit die leeren Schalen dieser Schnecken durch den Mund von sich. Oeffnet man eine *Lucernaria*, findet man häufig mehrere solcher Schalen in der Körperhöhle, sowohl in der Centrallöhle als in den 4 Seitenlöhlen; in einem Thiere fand ich 7, in einem andern sogar 16 *Conchylien* von verschiedenen Species des Geschlechtes *Rissoa*, alle ohne Thier, das meist schon aufgelöst und verzehrt war. Mehrmals habe ich gesehen, wie diese auf den Seepflanzen kriechenden kleinen Schnecken, wenn sie auf die *Lucernaria* stiessen, sogleich von den zahlreichen sich anheftenden Tentakeln ergriffen und

*) Z. B. bei der *Medusa aurita* vide Ehrenberg, die *Acalephen* des rothen Meeres und der Organismus der Medusen der Ostsee, Tab. 7 Fig. 1 c.

festgehalten wurden, wie darauf der ganze Strahl mit der anhängenden Schnecke gegen den Mund gebracht wurde, indem die andern Strahlen ebenfalls sich nach innen beugten, so dass die Schnecke schwerlich entkommen konnte. Nach dem Verlaufe einer kürzeren oder längeren Zeit streckte die *Lucernaria* ihre Strahlen wieder aus, und ich sah dann, dass die Schnecke schon in die Körperhöhle eingebracht war, in welcher ihre weichen Theile, wahrscheinlich vermittelt der oben erwähnten an den Eingängen der Seitenhöhlen sitzenden und in der Centralhöhle niederhangenden zahlreichen tentakelartigen Fäden, ausgesogen und verdaut werden, wonach die leere Schale durch den Mund ausgeworfen wird. — Einige male habe ich auch halb aufgelöste kleine Amphipoden in der Körperhöhle angetroffen, sowie *O. Fabricius* in seiner *Lucernaria auricula*, die unsere *L. quadricornis* ist, den *Oniscus abyssinus* und die *Squilla lobata* fand *).

In der Absicht die Reproductionskraft der *Lucernarien* zu untersuchen stellte ich im Winter 1839 folgende Versuche an:

Ich schnitt an einem Individuum einen Strahl weg, und ein anderes zerschnitt ich der ganzen Länge nach in zwei gleiche Theile. Ersteres Individuum sowohl als die beiden Hälften des letzteren lebten fort; die Hälften krochen mit Hülfe ihrer Tentakeln umher, und die eine von ihnen, welche die Grundfläche des Stieles (obgleich dieser übrigens aufgeschnitten war) behalten hatte, heftete sich mit dieser wieder fest. So lebten sie alle drei, obgleich etwas schlank und hager geworden, vier Wochen fort, ohne die mangelnden Theile zu reproduciren. Die Ursache des Letzteren war doch ohne Zweifel ihre Einschliessung in engen Gefässen, wo sie weder immer frisches Seewasser noch Nahrung genug haben konnten.

Wieder an einem anderen Individuum schnitt ich das Ende eines Strahles und den Stiel ab, und setzte diese beiden Theile in ein Glas für sich. Ich musste über das zähe Leben dieser Thiere und zwar über wie wenig nothwendig die Verbindung ihrer Organe sei, erstaunen. Die eben genannten zwei Stücke der *Lucernaria* lebten nämlich, anscheinend ganz wohl, sogar nach dem Verlaufe von mehr als vier Wochen immer fort. Das Strahlenstück bewegte seine Tentakeln, verkürzte sie wenn sie irritirt wurden, und kroch mit ihrer Hülfe sehr langsam an den Wänden des Glases umher. Das Stielstück setzte sich mit der Grundfläche fest und streckte das obere oder abgeschnittene Ende hervor, beugte es nach den Seiten und an den Boden wie tastend, zog es aber bei irgend einer Irritation sogleich zurück und verkürzte sich stark. Wurde dieses Stück losgerissen, setzte es sich bald wieder mit der Grundfläche fest. Auch sah ich es zuweilen einige von den auf den 4 Muskeln im Stiele sitzenden tentakelartigen Fäden hervorrecken und sich mit ihnen an fremde Körper fest heften. Diese Beobachtung stimmt mit meiner oben erwähnten Annahme, dass diese mit eigenthümlicher wurmförmiger Bewegung versehenen tentakelartigen Fäden es sind, welche die in die Körperhöhle eingebrachten Schnecken umschlingen und aussaugen, bei welcher Verrichtung wohl auch vielleicht ein von den Wänden der Körperhöhle abgesonderter Schleim auflösend mitwirken könne. — Dass inzwischen die *Lucernarien* eine nicht geringe Reproductionskraft haben, schloss ich aus der Betrachtung eines Individuums, das offenbar vier seiner Strahlen verloren hatte, an deren Stelle vier neue, doch nur ein Drittel so lang als die vier übrigen unbeschädigten, hervorgewachsen waren. Diese neuen Strahlen hatten übrigens die normale Gestalt, waren auch paarweise vereinigt, jeder mit etwa 40 Tentakeln, während die vier anderen Strahlen deren mehr als 100 hatten. — Nicht selten findet man verstümmelte Individuen, die eine oder mehrere ihrer Strahlen oder ein Stück des Stieles, wahrscheinlich von grösseren Thieren, Fischen oder Krebsen &c. &c. abgebissen, verloren haben und dennoch sehr lebhaft sind.

Die *Lucernarien* sind ohne Zweifel mehrjährige Thiere; denn ich habe im Winter, zu welcher

*) *Fauna grönlandica* p. 343. Durch Vergleichung von Exemplaren aus Grönland habe ich mich von der Identität der *Luc. auricula*, Fabr., und der *Luc. quadricornis*, Müll., überzeugt.

Zeit sie meistens ausgewachsen sind (2—2 $\frac{1}{3}$ " lang), auch viele Jungen von nur $\frac{2}{3}$ Zoll Länge, gesehen.

Ich habe die *Lucernaria quadricornis* an den Inseln Floröe und Kind häufig, seltener bei Solsvig und Glesvær in der Nähe von Bergen, angetroffen. Müller fand sie bei Riisöer, Fleming an der brittischen und Fabricius an der grönländischen Küste. Auch soll sie an der schwedischen Küste in der Nähe von Strömstad, der südlichsten bekannten Localität, vorkommen.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. 3 Fig. 1—7 stellen die *Lucernaria quadricornis* vor. Fig. 1. Ein erwachsenes Individuum von der Seite gesehen, in natürlicher Grösse. *a a* Strahlen, *b b* Tentakelbüschel, *c-d* Stiel, *a* dessen Grundfläche, *g g* Generationsorgane. Fig. 2. Dasselbe von oben gesehen. *a b a g* wie in der vorigen Figur, *e* Mund. Fig. 3. Dasselbe stark contrahirt, von der Seite gesehen. Fig. 4. Der Stiel etwas contrahirt. Fig. 5. Ein Tentakel vergrößert. Fig. 6. Das Thier der Länge nach aufgeschnitten und ausgebreitet. *e* Mund, *a* Grundfläche, *e e* Längensmuskeln, *i* tentakelartige Fäden auf denselben, *f f* trichterförmige Vertiefungen an der obern Seite der Scheibe, *h* tentakelartige Fäden am unteren Theile der Generationsorgane. Fig. 7. Ein Stück von einem der Längensmuskeln, vergrößert. *a a* Muskelfasern, *b b* tentakelartige Fäden.

2. Spec. *Lucernaria auricula*, I. Rathke (non Fabricius).

Pollicaris, griseo-lutea hyalina, radiis octo æqualiter distantibus, corpusculis marginalibus oblongis (oculis?) octo in interstitiis radiorum.

Luc. auricula, I. Rathke, Zool. dan. 4 Fasc. p. 35 Tab. 152 Fig. 1—3.

L. auricula, Montagu, Linnean Transact. Vol. 9 p. 113 Tab. 7 Fig. 5. Varietät mit 7 Strahlen. Die Abbildung schlecht.

L. octoradiata, Lamark, Hist. nat. des animaux sans vertèbres, Vol. 2 p. 474.

L. auricula, Sars, Bidrag til Söedyrenes Naturhistorie p. 34 Tab. 4 Fig. 1—13, Okens Isis 1833 p. 228 Tab. 10 Fig. 6.

Auf verschiedenen Meerespflanzen, bei Vardöe von Rathke, bei Solsvig, Floröe und Manger von mir, und an der englischen Küste von Montagu gefunden; auch besitze ich Exemplare dieser Art aus Grönland.

Die *Lucernaria campanulata*, Lamouroux *), der die Randkörper fehlen, ist ohne Zweifel eine distincte Art.

Diese Randkörper sind kurz-cylindrisch, haben innen einen dunkleren fadenförmigen Theil mit hervorragender freier Spitze, und sind wahrscheinlich mit den bei den Medusen vorkommenden ähnlichen Körperchen, die Ehrenberg für Augen hält, analog. Rathke fand sie bei den von ihm beobachteten Individuen, ebenso ich bei allen von mir zu verschiedenen Jahreszeiten untersuchten; auch bei den Exemplaren, die ich von der Küste Grönlands besitze, finden sie sich. — Eine dritte von den beiden vorigen sehr distincte Art habe ich schon in meiner im Jahre 1835 erschienenen Schrift: „Beschreibungen und Beobachtungen über einige Seethiere an der Bergenschen Küste“ p. 39 kurz angezeigt. Ich nenne sie:

*) Mem. du Muséum d'histoire nat. Tom. 2, übersetzt in Okens Isis 1817 mit Abb. Tab. 7.

3. Spec. *Lucernaria cyathiformis*, nob.

Semipollicaris, stipite disco circulari repando sese affigente; corpore cyathiformi, margine dilatata, repanda, circulari, integra (o: non in radios divisa), tentaculifera, tentaculis saepissime in fasciculis 8 fere continuis ad marginem corporis dispositis; organis generationis 8, binis approximatis.

Dieses niedliche Thierchen (Tab. 3 Fig. 8) ist nur $\frac{1}{2}$, selten $\frac{2}{3}$ Zoll lang; davon macht der cylindrische dünne Stiel (Fig. 8, 10, c—d) die eine und der becherförmige Körper (Fig. 8, 10, a—c) die andere Hälfte aus. Letzterer ist unten, wo er mit dem Stiele zusammenhängt, bauchig, wird weiter oben etwas verengert, und am obersten Ende wieder erweitert, indem der Rand sich nach aussen rings herum ausbreitet. Ausser dieser becherförmigen Gestalt zeichnet sich unsere *Lucernaria* besonders dadurch aus, dass der Rand des Körpers oder der Scheibe nicht in Strahlen getheilt, sondern ganz, kreisrund (Fig. 8, 10, 11, a, a), und fast ohne Zwischenräume mit Tentakeln besetzt ist. Die Tentakeln sind in 7, 8 oder 9, am häufigsten doch in 8 Büschel (Fig. 11) vereinigt, mit sehr kleinen Zwischenräumen, welche oft ganz von einem einzigen Tentakel, der etwas höher als die in den Büscheln steht, ausgefüllt werden. Alle Tentakeln sitzen nämlich an der innern Seite ein wenig unterhalb des Randes. In jedem Büschel sind 8—15, gewöhnlich doch 9—12, Tentakeln; die verschiedenen Büschel haben bei einem und demselben Individuum eine ungleiche Anzahl Tentakeln. Diese bilden in jedem Büschel etwa 3 unregelmässige Reihen; bei jungen Individuen, die auch eine geringere Anzahl Tentakeln haben, nur 2 Reihen (Fig. 13). Die in der inneren Reihe sitzenden Tentakeln sind aufwärts gerichtet, die in der äusseren mit ihren Enden um den ziemlich dicken Rand des Körpers nach unten gebeugt (Fig. 10, 13). An jüngeren Individuen sitzen die Tentakelbüschel fast ununterbrochen um den Rand der Scheibe herum, an ältern sind die Büschel mehr distinct und durch kleine Zwischenräume geschieden. Die Tentakeln selbst sind fadenförmig, von mässiger Länge und verhältnissmässig viel dicker als bei *Luc. quadricornis*, und in einen mit einem Saugnapfe versehenen dickeren kugeligen Knopf endigend (Fig. 11, 13). Ihre Zahl, im Ganzen etwa 60—100, ist bei dieser Art weit geringer als bei *Luc. quadricornis*, die 800 bis 960 hat.

Der Mund (Fig. 11, c) ist ganz wie bei *L. quadricornis*. Die 8 Generationsorgane (Ovarien, Hoden, Fig. 10, 11, g, g) sind paarweise dicht an einander belegen, so dass es aussieht, als wären es nur 4, und übrigens wie bei *L. quadricornis* gestaltet, doch viel kürzer und bei weitem nicht an den Scheibenrand reichend. Wie bei jener Art sind sie ebenso mit den 4 Längensmuskeln verbunden, und ihr unterer Theil mit denselben tentakelartigen wurmförmig sich bewegenden Fäden besetzt. Als Abweichungen von der normalen Zahl acht, habe ich an einem Individuum 10, an einem andern 12, ja an einem sogar 14 Generationsorgane, alle paarweise verbunden, angetroffen.

Die Farbe des Thieres ist überall hell bräunlich und durchsichtig; nur die Generationsorgane sind dunkel und undurchsichtig, bei den grösseren Individuen rothbraun, bei den jüngeren gelbbraun oder grau. Der Mund ist grünlich oder grauweiss.

Diese Art ist die seltenste von unsern *Lucernarien*; ich entdeckte sie zuerst an der Insel Hindöe, 10 Meilen nördlich von Bergen belegen, später an Sulen, 6 M. n. von Bergen, und endlich auch an mehreren Stellen um Floröe herum. An diesen Localitäten kommt sie zu jeder Jahreszeit zwischen und auf grösseren losen Steinen am Strande, dicht unter der Region der Corallinen oder im obersten Theile der Region der Laminarien*), vor, so dass sie bei starker Ebbe trocken oder über dem Wasser steht. Sie scheint immer nur an den dem starken Seegang ausgesetzten Stranden, niemals in den ruhigeren Buchten, zu leben. Sie sitzt an den Steinen vermittelt der in eine kreisrunde von dem Stiele etwas abgeschnürte Scheibe (Fig. 10, d) ausgebreiteten Grundfläche (die von etwas grösserem Durchmesser als der des Stieles ist) fest, und kann ohne letztere zu verletzen nur

*) Siehe über die topographische Vertheilung der Thiere am Strande in gewissen Regionen meine öfter citirte Schrift, Einleitung p. 6.

schwerlich losgemacht werden; doch gelang es mir durch Abschaben der die Strandsteine häufig überziehenden Celleporen (*Cellepora coccinea*, Zool. dan. 4 Fasc. Tab. 146), auf welchen einige *Lucernaria* sass, ganze Exemplare zu erhalten.

Nie sah ich diese *Lucernaria* ihren Platz ändern, vermuthlich thut sie dies nur selten; die vielen losgerissenen Individuen, die ich lebend aufbewahrte, blieben entweder auf dem Boden des Gefässes liegen, oder krochen ein wenig umher mittelst ihrer Tentakeln, mit dem Scheibenrande nach unten. Nur einmal sah ich ein Individuum sich mit der Grundfläche des Stieles an die Wand des Gefässes festheften. Ihre Bewegungen sind wie bei den andern Arten dieses Geschlechtes. Rührt man mit einer Nadel die Tentakeln an, so hängen diese sich an der Nadel so stark fest, dass man das Thier, ohne dass es los lässt, an der Nadel aus dem Wasser aufheben kann. Bei starker Irritation ziehen sich die Tentakeln innerhalb des Randes der becherförmigen Scheibe zurück, diese schliesst sich völlig und verkürzt sich dabei bedeutend, so dass das Thier, indem ebenfalls der Stiel stark verkürzt wird, wie ein kugelig oder schwach viereckiger etwas flachgedrückter Klumpen aussieht (Fig. 9 ganz, Fig. 12 nur halb geschlossen). Der Stiel, der in ausgestrecktem Zustande glatt ist, bekommt bei der Contraction Querrunzeln (Fig. 9, d). — Ueberhaupt scheint diese Art mehr sensibel als die vorigen zu sein; denn häufig bei geringer Irritation oder einer Erschütterung des Gefässes, worin man sie hält, schliesst sie sich plötzlich und heftig und zwar, wie ich einige Male bemerkte, so stark, dass das Thier, wenn es los auf dem Boden liegt, dadurch eine kleine Strecke von seiner Stelle weggerückt wird.

Ob die *Lucernaria convolvulus*, Johnston *), die von diesem Verfasser selbst später **) zu der *Luc. campanulata*, Lamx., hingezogen ist, hierher gehöre, scheint, aus der von ihm gegebenen unvollständigen Beschreibung und dem beigefügten Holzschnitte zu urtheilen, sehr zweifelhaft. Sie stimmt in der in eine kreisrunde Scheibe ausgebreiteten Grundfläche des Stieles und in der Stellung der Generationsorgane mit unserer Art überein, ist aber in der Gestalt des Körpers und in dem in 8 deutliche Strahlen getheilten Rande desselben ganz abweichend.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. 3. Fig. 8—13 stellen die *Lucernaria cyathiformis* vor. Fig. 8. Ein Individuum ausgestreckt und von der Seite gesehen, in natürlicher Grösse. Fig. 9. Dasselbe stark contrahirt. Fig. 10. Dasselbe ausgestreckt, auf einer *Cellepora* sitzend, vergrössert. In diesen Figuren bezeichnen *aa* den mit Tentakeln besetzten Körper- oder Scheibenrand, *a-c* den Körper oder die Scheibe, *c-d* den Stiel, *d* die Grundfläche des Stieles, *gg* die Generationsorgane (Ovarien oder Hoden). — Fig. 11. Dasselbe Individuum von oben gesehen, vergrössert, *c* Mund, *gg* Generationsorgane. Fig. 12. Ein Individuum etwas contrahirt oder mit halb geschlossener Scheibe, von oben gesehen. Fig. 13. Ein Stück des Scheibenrandes mit seinen Tentakeln, von oben gesehen, noch mehr vergrössert.

*) Loudon's Magazin of Nat. Hist. 1835. B. 8. p. 59.

**) History of the British Zoophytes. 1838, p. 231.

IV.

Ueber *Arachnactis albida*, einen schwimmenden Polypen.

Genus: *Arachnactis*, nob: *)

Animal liberum, molle, natans; corpus breviter cylindricum, parvum, basi rotundata, disco suctorio carente; os serièbus tentaculorum non retractilium duabus circumdatum, exterioribus longissimis, interioribus brevibus.

1. Spec: *Arachnactis albida*, nob:

Unica species.

Die einzige Art dieses merkwürdigen neuen Geschlechtes kommt im Spätjahre und Winter an der Insel Floröe, frei in der See schwimmend oder mit dem Strome treibend, dicht am Meeresspiegel oder zuweilen einige Ellen tief, doch immer sehr selten, vor. Bei dem ersten Anblicke sieht sie wegen ihres kleinen Körpers und ihrer langen äusseren Tentakeln fast wie eine Spinne aus.

Ihr Körper (Tab. 4 Fig. 1—5, e) ist weich, klein, glatt, kurz cylindrisch, an dem unteren Ende nach und nach schmaler und gerundet, bei der Contraction aber wird er viel kürzer und dicker oder fast kugelig (Fig. 2, c). Die Basis des Körpers ist, wie gesagt, völlig zugerundet ohne die die Actinien characterisirende Saugscheibe. Ich überzeugte mich davon durch genaue Untersuchung dieses Theiles, der immer bei allen den von mir mehrere Tage lang lebend aufbewahrten Individuen unverändert rund blieb; niemals bemerkte ich sie mit der Basis, sondern immer nur mit den Tentakeln sich festschaften. Auf dem obersten Ende des Körpers sitzen kreisförmig um den spaltenförmigen Mund (Fig. 3, 6, e) herum die Tentakeln in zwei Reihen. Die äussere besteht aus 12—14 fadenförmigen, an der Basis dickeren, gegen das Ende dünneren und spitzigen, überaus langen Tentakeln (Fig. 1—5, a, a), von denen 11 etwa gleich gross waren, 1 oder 2 viel kleiner und von ungleicher Länge (Fig. 3, 4, a', a'), endlich bei einigen Individuen war auch der Anfang eines vierzehnten sichtbar. Alle diese kleineren hervorwachsenden Tentakeln stehen dicht beisammen an dem einen Ende der Mundspalte.

Die Tentakeln der inneren Reihe (Fig. 1—6, b, b) sind conisch zugespitzt, kaum $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{12}$ Theil so lang als die äusseren, 8—10 an der Zahl, ja bei einem Individuum sah ich noch die Spuren zweier neuen, also im Ganzen 12. Sie umgeben unmittelbar die Mundspalte, an deren Seiten sie so sitzen, dass die grössten an dem einen und die kleinsten (nur als sehr kleine Warzen, Fig. 6, b', b', hervorragenden) an dem anderen Ende dieser Spalte gestellt sind. Letzteres Ende entspricht der Stelle, wo auch die kleinsten Tentakeln der äusseren Reihe stehen (Fig. 3, 4). Hier also an dem einen Ende der Mundspalte wachsen immer die neuen Tentakeln bei der Reihen hervor, bei den Actinien und

*) Das Wort ist von *αραχνη*, Spinne, und *ακτις*, Strahl, gebildet, wegen der Ähnlichkeit des Thieres mit einer Spinne.

den andern Polypen hingegen zwischen den älteren rund herum. Diese symmetrische Bildung ist besonders merkwürdig und von dem radiären Typus abweichend.

Inwendig hat der Körper den gewöhnlichen Bau der Polypen: er ist durch strahlenförmig vom Centrum nach dem Umfange ausgehende, verticale, dünne und durchsichtige Lamellen, deren Zahl der äusseren Tentakeln entspricht, in Zellen abgetheilt. Von dem Munde steigt der Nahrungscanal (Fig. 5, d), der ziemlich selmal, von gleicher Weite, von den Seiten zusammengedrückt ist (die Zusammendrückung entspricht der Mundspalte), und inwendig starke Längenfalten hat, gerade nach unten etwa bis an die untere Hälfte der Länge des Körpers; ob er aber hier blind endige, oder vielleicht, wie bei den Aleyonien, offen und vermittelt eines Sphincter geschlossen werden könne, war es mir nicht möglich zu erforschen, wenigstens konnte ich mit einer eingebrachten Sonde keine Oeffnung finden. An diesem unteren Ende des Nahrungscanals sind einige (es schienen mir 6 zu sein) dünne, sehr lange und mannichfaltig zusammen geschlungene dunkelbraune Fäden (Fig. 5 e), welche vielleicht Leberschläuche sein möchten, befestigt.

Die Farbe des Thieres ist überall weisslich und durchsichtig, ausgenommen dass die Enden der äusseren und die ganze innere (d. h. gegen den Mund gekehrte) Seite der innern Tentakeln dunkelbraun sind; auch der Nahrungscanal und die muthmasslichen Leberschläuche sind dunkelbraun und scheinen deutlich durch die Haut hindurch. — Die Grösse ist: der Körper etwa $\frac{1}{3}$ lang und $\frac{1}{8}$ breit, die äusseren Tentakeln gegen $1\frac{1}{2}$ lang und die inneren nur $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{2}$ Theil jener Länge.

Wie oben erwähnt, wird dieses Thier schwimmend in der See oder vielmehr vor dem Strome treibend gefunden. Es hält alsdann die langen äusseren Tentakeln horizontal ausgestreckt, und kehrt entweder den Mund oder den Hinterkörper nach oben. So sah ich es mehrere Stunden fast unbeweglich schwimmen oder nur wenig durch Biegen und Krümmen (Schlängeln) der äusseren Tentakeln sich vorwärts bewegen. Doch kann sich das Thier auch vermittelt der äusseren Tentakeln, deren ganze Oberfläche, wenn man sie berührt, an die Finger klebt, an andern Körpern festheften und so langsam herumkriechen. Da ich keine Luftblasen im Körper bemerken konnte, vermuthete ich, dass das Thier nur durch Einziehen von Wasser (vielleicht durch den Nahrungscanal) in die ungeheuer grossen und hohlen äusseren Tentakeln sich schwimmend in der See erhalte.

Bei starker Irritation werden die äusseren Tentakeln bis zu $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ Theil ihrer gewöhnlichen Länge verkürzt, indem sie gegen den Mund (Fig. 2), seltener gegen den Hinterkörper eingebeugt werden, können aber nicht in den Körper eingezogen werden; bei geringer Irritation beugen sie sich bloss zur Seite, entweder nur die Tentakeln, die berührt werden, oder fast alle, wenn man den sehr sensiblen Körper berührt.

Die Tentakeln der inneren Reihe werden gewöhnlich vertical hervorgestreckt (Fig. 5 b) und zusammengeschlagen, zuweilen aber auch horizontal ausgebreitet (Fig. 3, 4, 6, b) gehalten. Wenn man sie in letzterem Falle berührt, schlagen sie sich sogleich zusammen und contrahiren sich ein wenig, ohne doch in den Körper eingezogen werden zu können; sie kleben auch nicht, wie die äusseren Tentakeln, an andern Körpern fest. Abgeschnittene Tentakeln der äusseren Reihe bewegten sich noch nach dem Verlaufe zweier oder dreier Tage.

Nach der beschriebenen Organisation scheint unser Thier den Actinien am nächsten gestellt werden zu müssen: es unterscheidet sich von diesen wesentlich nur durch den Mangel einer Saugscheibe an dem Hinterkörper, sowie es durch die freie schwimmende Bewegungsweise Annäherung an die Aculephen zeigt. Die nicht retractilen Tentakeln hat es mit dem Actiniengeschlechte *Anthea* *), Johnston, gemein.

*) Von welchem Geschlechte eine Art, die *Anthea* Tuedie, Johnst., in den Tiefen unserer Fjorde (100—300 Faden tief) vorkommt, und hier die bedeutende Grösse von 7—8 Zoll im Durchmesser erreicht. An lebenden Exemplaren dieses Thieres habe ich mich davon überzeugt, dass ihre Tentakeln nicht in den Körper zurückgezogen werden können.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. 4 Fig. 1—6 stellen die *Araclnactis alhida* vor. **Fig. 1.** Ein Individuum mit ausgestreckten Tentakeln, von der Seite gesehen, in natürlicher Grösse. **a a** äussere Tentakeln, **b** innere Tentakeln, **c** Hinterkörper. — **Fig. 2.** Dasselbe stark contrahirt. Bezifferung wie **Fig. 1.** — **Fig. 3.** Dasselbe von oben gesehen, vergrössert. **a a** äussere Tentakeln, **a' a'** zwei kleine hervorwachsende Tentakeln der äusseren Reihe, **b b** innere Tentakeln, **c** Mund. — **Fig. 4.** Ein anderes Individuum, ebenfalls von oben gesehen. Bezifferung wie **Fig. 3.** — **Fig. 5.** Dasselbe, von der Seite gesehen. **a a** äussere, **b** innere Tentakeln, **c** Hinterkörper, **d** Nahrungsanal, **e** muthmassliche Leberschläuche. — **Fig. 6.** Die Mundspalte **c** von den inneren Tentakeln **b b** umgeben, deren zwei **b' b'** wie Warzen hervorwachsen, von oben gesehen, stärker vergrössert.



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 Florøe (unter 61½° N. B. belegen) nicht weniger als drei Arten, deren zwei aus der Familie der Diphyiden und eine aus der der Physophoriden, anzutreffen.

Nördlicher als an dem 36—40sten Breitengrade sind diese zwei Thierfamilien bisher nicht beobachtet worden, wenn man etwa die Physalia pelagica ausnimmt, die Thompson an der Südküste von Irland, wohin sie wahrscheinlich von der Meeresströmung getrieben war, angetroffen hat. Dagegen ist im Atlantischen Meere an der Südwestküste Englands eine Art, die Vellela limbosa, nach Grant (Proceedings 1833), und deren muthmassliches Junge, die sogenannte Rataria pocillum *), aus der dritten zu den Röhrenquallen gehörenden Familie, den Vellelliden, 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 organisirten Thiere lebend angetroffen werden, oder sie würden allenfalls wegen der Temperaturveränderung des Meerwassers, Mangel an ihrer angewöhnten Nahrung &c., nicht lange Zeit fortleben können. Was nun die eine Art Diphyes betrifft, die fast zu derselben Zeit von mir bey Florøe in einem einzigen lebenden Individuum und von meinem verstorbenen Freunde Stuwitz im Christianiafiorde in mehreren todten Exemplaren (im Mai und November 1835) gefunden wurde, so war ich anfangs nicht ungeneigt einzuräumen, dass sie durch die Meeresströmung an unsere Küste hingeführt worden wäre; allein da ich sie im Herbste 1838 bei Florøe 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 brittischen 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 angehöre. — 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 Agalmate; inferiores numerosæ, solidæ triangulares, sparsæ, non tubum componentes, sed modo una earum extremitate canali reproductorio affixæ ceterumque liberæ, pro emissione tubulorum suctoriorum ac tentaculorum ubicunqve fissuras præbentes. Canalis reproductorius longissimus, tubulos suctorios, vesiculas variæ formæ et tentacula offerens. Tentacula ramulis clavatis (clava variæ 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 Florøe herum, häufig in Menge schwimmend oder vor dem Strome 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 Mikroskope 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, obschon 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*, Halsband, Schmuck, und *οψις*, 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; *Polytomus*, Qvøy und Gaimard, 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) Reproductionsanal 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 unbiegsame 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, e) ist in allen Richtungen biegsam und mit einer zahllosen Menge von ebenfalls knorpeligen, aber soliden Stücken, welche überall an dem Reproductionscanal 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, e, 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 Reproductionsanal endigt oben in eine längliche Blase, die Schwimmblase (Tab. 5 Fig. 1, a; Tab. 6 Fig. 2), die in ruhigem Zustande aufrecht in der See schwebend gehalten wird; ihre mit Luft angefüllte Höhle (Tab. 6 Fig. 2, a) ist oval mit einem kleinen ründlichen Anhang 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 Schwimmblase 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 Reproductionsanals 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 Reproductionscanal) 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 Reproductionsanal 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 Reproductionscanal liegt, bilden. Ihre innere Höhle (Fig. 3, c), die mit einer etwas weniger durchsichtigen und sehr contractilen Membran, dem eigentlichen Schwimmsacke, durch dessen Contraktionen 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 ersteren) 4, 3 oder nur 2 Paar. Letztere waren junge Indivi-

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

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

duen, von denen ich mich überzeuge, 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 Reproductionscanals 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 Reproductionscanal 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, grössere Theil des Reproductionscanals 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 sämtliche weiche Theile von den zahllosen, durchsichtigen, farblosen, soliden Knorpelstücken, womit dieser ganze Theil des Reproductionscanals 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 tridaetylites* (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 Reproductionscanal angewachsen und übrigens ganz frei, so dass sie die Saugröhren und Fangfäden überall zwischen sich heraustreten lassen.

Der Reproductionscanal, dessen oberer von den Schwimmstücken umgebener Theil gerade ist, wird in seinem ganzen unteren Theile etwas zickzackförmiggebogen, und ist in gewissen Zwischenräumen abwechselnd an den Seiten mit Saugröhren besetzt, deren Zahl bis 24 geht, ausser 2—3 oben nahe an der Schwimmsäule, die nur wenig entwickelt sind. Die Saugröhren sind in ihrer Gestalt sehr veränderlich, in contrahirtem Zustande oval und dick, 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 wurmförmig wie herumastend, 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 unvollkommenen Mikroskope, gesehen; doch möchte ich noch daran, dass sie Eier sein sollten, zweifeln. †)

†) Spätere Anmerkung. Mit einem bessern Mikroskope 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 angefüllt, 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, e, e) sind schmaler und länger, und am Ende mit einem kleinen runden Zapfen versehen; andere (Fig. 2, 3, f, f) kürzer und mehr oval. Beide Arten sind vermittelt eines kurzen Stieles an den Reproductionseanal angewachsen. Die ersteren 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 Mikroskope 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, schmälern Kern (Tab. 6 Fig. 12, 13, c), 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 Anhang 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 Spätherbste (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 Reproductionseanals 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 Mikroskope erscheint dies Bläschen glockenförmig, unten offen und gerade abgestutzt, ungefärbt, schliesst aber einen 5—6 mal schraubenförmig zusammengerollten purpurrothen Faden (Fig. 5, c), 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 rührt wahrscheinlich von einem Saft her, der zur Ausdehnung des Endfadens dient und vielleicht tödtend auf die Thierchen, die unsere Acalephe vermittelt 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 Knorpelstücken geschützt, zeigt, hineingezogen werden (Tab. 5 Fig. 2, 3, b, b).

Die Fangfäden der andern Art, die zahlreicher als die ersteren waren, sind auch länger, und finden sich am unteren Theile des Reproductionseanals. 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 Mikroskope, ebenso wie jener der ersteren 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 spermatozoenartigen 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 ersteren Art ist, endigen. Dies Bläschen (Tab. 6 Fig. 10, c, c) hat eine länglich-birnförmige Gestalt, ohne Oeffnung, inwendig mit einem nach der einen Seite liegenden länglichen purpurrothen quergestreiften Kerne; am äussern dickeren 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 ersteren 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 ersteren Art (d. h. denen mit glockenförmigen Bläschen und Endfaden) waren auch viele, die im Ganzen zwar diesen glichen, aber im Bau der Bläschen abweichend waren (Tab. 5 Fig. 7, 8). Letztere waren nämlich verhältnissmässig grösser, und hatten inwendig einen dicken in 3–4 Schraubewindungen zusammengerollten rothen Faden (Fig. 7, 8, c), dessen oberste Windung schön quergestreift erschien; am Ende des Bläschens 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 gesehenen mangelhaften Exemplaren von noch grösseren Dimensionen zu schliessen muss der Körper unserer Acalephe 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, i), 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 rathsam (obgleich Eschscholtz **) die Gestalt der Fangfäden zu den vorzüglichsten Merkmalen nicht

*) Spätere Anmerkung. Der Bau dieser Fangfäden, mit einem bessern Mikroskope im September 1842 untersucht, schien mir sehr zusammengesetzt. Der obere Theil des Fadens ist mit zerstreuten Würzchen ohne sichtbare Nesselfäden besetzt. Das Bläschen, welches den rothen Spiralfaden einschliesst, sowie das kleinere ovale Endbläschen, sind mit vibirenden Cilien dicht besetzt. Der rothe Spiralfaden ist an seiner ganzen Oberfläche mit dicht zusammen im Quincunze sitzenden ründlichen Würzchen bedeckt, welche, wenn der Faden unter dem Compressorium zerdrückt wird, sich als gestreckte und ein wenig gebogene Bläschen, deren einige am Ende ein Häkchen haben, zeigen. Das quergestreifte Ansehen der obersten Windung des Spiralfadens rührt von ähnlichen, aber viel grösseren, Bläschen, die einen vielfach verschlungenen, sehr langen und dünnen, grünlichweissen, 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.

***) l. 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 unserm 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 Theil des Reproductionscanals sich in einen Bogen zurückzieht. 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 fehlenden Schwimmstücke bald wieder hervor. Durch Untersuchung des von Eschscholtz angegebenen dicht unter der Schwimmblase am Reproductionscanal sitzenden Haufens von kleinen ründlichen 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 Sicheres davon bekannt. Eschscholtz ***) vermutet, dass sie sich wohl wie bei den Diphyiden verhalte, bei welchen er in der Höhle des hintersten Knorpelstückes zuweilen Bläschen, die sonst nicht daselbst vorkommen, und die er für Keime 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 traubenförmig zusammengehäuften, kleinen, weissen und durchsichtigen, kugligen 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 anderen kommen sie in grosser Menge vor. Sie sind traubenförmig zusammengehäuft an kleinen vom Reproductionscanal ausgehenden contractilen Stielen (Tab. 5 Fig. 4, a)

*) Ich habe sie so eine Stunde lang sich herumzudrehen, 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 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 vibrirenden Cilien besetzt, inwendig haben sie eine grosse Höhle, die an dem einen Ende sich nach aussen zu öffnen schien. Im Innern habe ich eihnliche 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 Körperchen hatten, wurden hie und da, besonders auf dem hintersten Theile des Reproductionscanals, einzelne Bläschen beobachtet, welche jenen oben beschriebenen ovalen Bläschen sehr ähnlich waren, deren äussere gelatinöse 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 niederhangend ist. Die kreisrunde Oeffnung ist, wie der Scheibenrand vieler Scheibenquallen, von einer ringförmigen dünnen Membran umgeben. Das Merkwürdigste war aber, dass diese gelatinöse Hülle eine selbständige Bewegung zeigte, indem sie sich mitunter wie die Scheibe einer Scheibenqualle heftig contrahirte. 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 vermittelt Contractionen der Hülle, deren schmäleres 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 herausgetrieben wird, wodurch also diese Körper ruckweise vorwärts gestossen werden. Kurz, man musste, wenn man ihren Ursprung nicht kannte, sie fast für junge Oceaniden, deren Randfäden 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 radiale 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 herumschwimmenden Bläschen lebten so in zwei Tagen fort, in welcher Zeit der Kern kleiner, bei einigen birnförmig (Fig. 16, c) und nur vermittelt 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 Mikroskope im October 1843 untersucht zeigte der Inhalt des Kernes eine ungeheure Menge von Spermatozoen mit ründlichem Körper und ausserordentlich feinem Schwanz, vermittelt 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 Reproductionscanal losreissen sah, war er ungefärbt, wasserhell, und enthielt zahllose sehr kleine unbewegliche Kügelchen, 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 Coryncen und Tabularinen, von welchen wir oben gesprochen haben. In Analogie mit diesen Thieren kann man annehmen, dass die erwähnten 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 ersteren 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 aufhören, 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 mannigfaltiger und mehr willkürlich 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 Entwicklungsstufen von der Form der letzteren zu der der ersteren Bläschen. Der Kern ist bei den grösseren wie bei den kleineren oval und hat eine ebenso gestaltete innere Hühle, die fast die Hälfte desselben einnimmt, und in welcher man zahllose kugelförmige Körnchen (Blutkörperchen) bemerkt. 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 Hühle wird oben sehr schmal und steht hier mit dem Canal des Stieles und somit mit dem Reproductionscanal in Verbindung. Zwischen der Wand dieser Hühle 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 mittelst einer seiner Saugröhren anheftet, und sich so gleichsam vor Anker legt. Die Saugröhre 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 hiedurch ein luftleerer Raum wie an den Saugwarzen der Cephalopoden. So habe ich mehrmals das Thier an der Wand des Glases, worin es in Seewasser gesetzt war, mittelst 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 Nahrung der *Agalmopsis* habe ich zwar keine directe Beobachtungen mitzuthellen, vermute aber, dass sie aus allerlei kleinen Thierchen, die ganz verschluckt, oder aus grösseren Thieren, die ausgesogen werden, bestehe. So habe ich einmal einen *Gobius Ruthensparri* von der Länge eines Zolls von den Fangfäden der *Agalmopsis* unwickelt gefunden: der Fisch war todt und wahrscheinlich ausgesogen. Häufig trifft man in der Höhle der Schwimmstücke kleine lebende Crustacèen 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*, Pèron, überein; diese, die nur sehr unvollständig bekannt ist, scheint doch dadurch, dass die soliden Knorpelstücke in regelmässige Querreihen gestellt sind, abzuweichen.

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 gesehen, in natürlicher Grösse. a Schwimmbase, bb 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 Reproductionscanale erscheinen. — Fig. 2. Ein Stück des hinteren Körpertheils desselben. n n Saugröhren, b b Fangfäden contrahirt, c c Reproductionscanal, d d solide Knorpelstücke, e e lange Bläschen, f ovale Bläschen, g solche gelbliche, h h traubenförmige Körper. — Fig. 3. Ein solches Stück ohne die Knorpelstücke, vergrössert. Bezifferung wie Fig. 2. — Fig. 4. Traubenförmige Körper, vergrössert. a Stiel, b b traubenförmig zusammengeläufte Bläschen. — Fig. 5. Ende eines Fangfadens a mit dem Bläschen b vergrössert. Der eingeschlossene purpurrothe Faden c setzt sich in den ungefärbten Faden a fort. — Fig. 6. Dasselbe mit dem herausgezogenen rothen Faden. Bezifferung wie Fig. 5. — Fig. 7 und 8. Zwei Fangfäden bläschen einer anderen Art, vergrössert. a Fangfaden, b dessen Bläschen, c der eingeschlossene rothe Faden, d das contractile Endbläschen, e e die beiden Endfäden.

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

*) Annales des Sciences naturelles 1827, übersetzt in *Oken's Isis* 1828 p. 331.

der Schwimmsäule gesehen, in natürlicher Grösse. *kk* die Fangfäden der anderen Art d. h. mit birnförmigen Bläschen ohne Endfäden. Uebrig 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, *aa* die beiden pyramidalen Anhänge, die den Reproductionscanal umfassen, *f* Gefäss, vom Reproductionscanal 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, *aa* 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, *cc* birnförmige Bläschen ohne Endfäden. — Fig. 11. Eine seltene Form der ovalen Bläschen am Reproductionscanal, vergrössert. *a* Basis, *b* Endspitze, *c* kugliger 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 schmalere Ende, mit welchem sie früher am Reproductionscanal festsass, *b* die kreisrunde Oeffnung der Scheibe, *c* der Kern oder Magen; *aa* die vier radiären 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 Gemmen, vergrössert. Fig. 19. Eins der traubenförmig zusammengehäuften Bläschen am Reproductionscanale, 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 natatoriis æqualibus. Squamis in canali reproductorio cartilagineis fornicatis margine integro.

Im Spätherbste, in den Monaten September, October und November, ist diese neue *Diphyes* von mir an der Insel Floröe 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 Reproductionscanal 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 schmaler und endigt in eine Spitze. Die Pyramide ist fünfeckig (Fig. 5), die Flächen ein wenig concav, die Seitenflächen sind die grössten; von den dadurch gebildeten fünf hervorstehenden scharfen 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 abgescnitten 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-

eckig und concav ist, ist der Reproductions canal 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 Ausdehnung des Reproductions canals und der Fangfäden desselben.

Inwendig in diesem Knorpelstücke 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 bauchig, 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 Reproductions canal, 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 Reproductions canal, 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 angekommen, sich sogleich in zwei linienförmige gefässartige Canäle (Fig. 3, c, c) 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 Reproductions canals 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, c, c), der wahrscheinlich mit dem sogenannten Flüssigkeitsbehälter im Zusammenhange steht, hängt von dem vorher erwähnten Punete 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 einigem Abstände von einander, haben dieselbe Gestalt wie die der Agalmopsis, sind ebenso veränderlich in ihrer Form und Grösse, und von hell purpurrother 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 Reproductionsanal 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, dicht zusammen und bedecken einander dachziegelförmig (Fig. 10); ist er aber völlig ausgestreckt, stehen sie, wie oben bemerkt, in einigem Abstände 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 Reproductionsanals 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 purpurrothe Bläschen (Fig. 8, a, a, Fig. 9), von deren Mitte wieder ein kurzer Endfaden (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 Reproductionsanal 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, viereckig mit hervorstehenden der Länge nach laufenden Kanten, und vermittelt eines sehr kurzen Stieles am Reproductionseanal angeheftet; sein freies Ende ist gerade abgestutzt und hat eine kreisrunde Oeffnung, die in eine grosse Höhle führt, in deren Boden man einen kleinen ründlichen oder ovalen Kern bemerkt. Untersucht man dagegen dasselbe Bläschen an dem unteren Theile des Reproductionsanals, 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 Oeffnung, dem blattförmigen Anhang 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 giebt 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-*

*) Prodronus p. 31.

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

***) Annales des Sciences naturelles 1827, übersetzt in Oken's 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 Diphyes aus der See den Reproductions canal unversehens 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 Seibenquallen 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 Diphyes 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 Diphyes 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 Kante (sein Ringmuskel, l. c. Tab. 36, Fig. 7, h, h) der von ihm übersehenen kreisrunden Oeffnung ist. Ich halte diese an Diphyes und Agalmopsis beobachteten Körper für Gemmen oder neue hervorstehende der Mutter unähnliche Individuen einer zweiten Generation, welche wahrscheinlich nie der Mutter ähnlich werden, denen analog, die bei den Coryniden, 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 Diphyes 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 Reproductions canal 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 farblos wie Wasser, mit Ausnahme der Saugröhren und der Bläschen der Fangfäden, die rosenroth sind. Die Bewegung ist wie die aller Diphysen sehr schnell, wozu die vorn spitzige Gestalt des Vorderstückes und die beiden grossen Schwimmsäcke viel beitragen; durch jede Contraction der letzteren, die die einzigen Schwimmgorgane sind, wird das Thier 4—5 Zoll weit vorwärts gestossen. Häufig sah ich es auch unbeweglich in der See schweben ohne niederzusinken, und dabei langt der Reproductions canal 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 Schwimmsäcke 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 Diphyes, das er im Mai 1835 in mehreren todtten Exemplaren (die doch nicht ganz vollständig waren, da der

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

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

Reproductionscanal fehlte und der Flüssigkeitsbehälter aus seiner Lage gebracht war) im Christianiafiorde 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 *Ersæa*, Eschscholtz, nach meinem Dafürhalten, aus dem Systeme gestrichen werden muss, weil sie nur auf solchen abgerissenen und herumschwimmenden Stückehen des Reproductionscanals der *Diphyes*, wie den oben beschriebenen, zu beruhen scheint. Dies zeigt sich besonders deutlich bei der *Ersæa Qvovi*, 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, e, d, abgebildete, isolirt gefundene Körper als Hinterstück gehören könnte) und das Bläschen oder die hervorsprossende 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 Stückehen des Reproductionscanals von anderen *Diphyes*-Arten gegründet seyn.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. 7 Fig. 1—15 stellen die *Diphyes truncate* var.

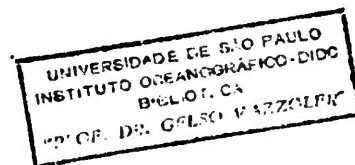
Fig. 1. Das Thier von der Seite gesehen, etwa ein Drittel grösser als in der Natur. a Vorderstück, b Hinterstück, c c Reproductionscanal mit seinen Anhängen, d d Fangfäden. — Fig. 2. Das Vorderstück für sich. Die natürliche Grösse wird durch die unterstehende Linie bezeichnet. f Flüssigkeitsbehälter, g Schwimmhöhle oder Schwimsack. — Fig. 3. Das Hinterstück für sich. Die unterstehende Linie bezeichnet die natürliche Grösse. a hinterer Anhang, c 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 Durchschnitstellen. — 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 Reproductionscanals, vergrössert. a a Saugröhren, b b Gemmen (zweite Generation), c c Knorpelschuppen, d d Fangfäden. — Fig. 11. Eine Knorpelschuppe c noch mehr vergrössert. a Saugröhre contrahirt, b Gemme, d Fangfaden, eingezogen. — Fig. 12. Ein frei herumschwimmendes Stückehen des Reproductionscanals, in natürlicher Grösse. — Fig. 13. Dasselbe 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 cartilagineis corporis fere ut in præcedenti 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 nöthigte 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 Oeffnung der Schwimmhöhle einen ungefähr $\frac{1}{6}$ langem, horizontalen, dünnen, blattartigen Anhang (Fig. 16, c), 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 Vorderstücke, 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 Reproductions canal (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 Reproductions canal 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 gesehen, ein Viertel grösser als in der Natur. Die nebenstehende Linie bezeichnet die natürliche Grösse. a Vorderstück, c hinterer Anhang desselben, b Hinterstück, d d Reproductions canal mit seinen Anhängen, f Fangfäden. — Fig. 17. Hinterstück von oben gesehen, vergrössert. — Fig. 18. Ein Stück des Reproductions canals, stark vergrössert. a a Saugröhren, b b Knorpelschuppen, f Fangfäden. — Fig. 19. Eine Knorpelschuppe von der breiten Seite gesehen, sehr stark vergrössert. — Fig. 20. Dieselbe von der hinteren oder gegen den Reproductions canal gekehrten Seite gesehen. — Fig. 21. Ein Fangfadenbläschen mit seinem Endfaden, stark vergrössert.



VI.

Beobachtungen über die Entwicklung der Seesterne.

(Echinaster sangvinolentus — Asteracanthion Mülleri).

1. Echinaster sangvinolentus, nob. *).

In Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte, Jahrg. 3, Heft 5, p. 404 sqq., gab ich einen Auszug meiner ersten im Frühlinge 1837 angestellten Beobachtungen über die Entwicklung der *Asterias sangvinolenta*, O. F. Müller; später habe ich mich bestrebt diese zu vervollständigen, und ich lege hier die Resultate meiner Untersuchungen darüber vor.

Ehe wir aber zu dem Gegenstande, der uns beschäftigen soll, übergehen, wollen wir den berührten Seestern, der aller Wahrscheinlichkeit nach *Asterias sangvinolenta*, Müll. Prodr. Zool. dan. No. 2836, ist, und dem *Echinaster oculatus*, Müller und Troschel System der Asteriden p. 24, sehr nahe steht, kurz beschreiben:

Dieser Seestern (Tab. 8 Fig. 3—6) gehört zur Gattung *Echinaster*, Müll. & Trosch. Der Scheibenradius verhält sich bei erwachsenen Individuen zum Armradius etwa wie 1: $3\frac{1}{2}$ oder 4. Die grössten von mir gesehenen Individuen waren 4" lang von der Spitze des einen bis zu der des gegenüber stehenden Armes; gewöhnlich sind sie nur $1\frac{1}{2}$ —2" lang oder kleiner. Der Arme oder Strahlen sind fünf an der Zahl, cylindrisch oder besser conisch, von ihrer Basis (die bei den Weibchen in der Fortpflanzungszeit (Tab. 8 Fig. 3) breiter und mehr angeschwollen als sonst oder als bei den Männchen) gegen die Spitze hin allmählig verschmälert, letztere etwas stumpf und ründlich; die Tentakelfurchen enge, mit nur zwei Reihen Tentakeln. Die Scheibe sowie die Arme sind mit zahlreichen Stacheln (Fig. 6, a a) besetzt, die haufenweise (in zahlreichen von einander getrennten kleinen Haufen) gestellt sind, nämlich auf der Rückenseite in ründlichen Haufen ohne merkbare Ordnung, 8—12 Stacheln oder wohl auch mehr in jedem Haufen. An den Seiten der Arme und an der Bauchseite sind diese Stachelhaufen quer-oval, schmal, und ordnen sich in Längensreihen. Die innerste oder der Tentakelfurche nächste Reihe ist breiter als die anderen, ihre Haufen sind quer-länglich und jeder aus 10—12 Stacheln bestehend, die je näher der Tentakelfurche allmählig grösser, dicker, cylindrisch mit stumpfer Spitze, werden und so die sogenannten Furchenpapillen bilden, deren innerste die grösste und 4—5 mal so lang und dick wie die in den Stachelhaufen der Rückenseite ist. Im Grunde der Furche findet sich ein sehr kurzer Stachel an der Basis des innersten grössten Stachels eines jeden Haufens. Die Stacheln, sowohl an der Rücken- als Bauchseite, sind sehr kurz, cylindrisch, dünn, am Ende stumpf. Die Zwischenräume der Stachelhaufen sind nicht ganz so breit wie diese, und haben nur einzelne (gewöhnlich 1, seltener 2) Respirationstentakeln (Fig. 6, b b). Letztere sind kurz-cylindrisch mit ründlichem Ende, fast halb so dick als die Breite des Zwischenraumes der Stachelhaufen, und

*) Spätere Anmerkung. Dieser Seestern ist neulich in Erichsons Archiv 1844 Hef. 2 p. 178 von Müller und Troschel beschrieben und mit dem Namen *Echinaster Sarsii* bezeichnet worden.

stehen ohne Ordnung am Rücken; auf der Bauchseite aber sind sie in Reihen, von welchen die aussen an der innersten (d. h. der Tentakelfurche am nächsten stehenden) Reihe der Stachelhaufen stehende besonders deutlich und regelmässig ist, gestellt. Die sogenannte Madreporenplatte, die auch mit zahlreichen Stacheln ganz wie die in den übrigen Haufen besetzt ist, liegt mitten zwischen dem Centrum und Rande der Scheibe. Der After ist deutlich und subcentral, ein wenig zur linken Seite (nach der Vorstellungsweise von Agassiz), kreisförmig von Stacheln, die in der Gestalt und Grösse den übrigen gleichen und hier nur dichter gedrängt stehen, umgeben.

Die Farbe ist roth, carmosin-, violet, blut- oder ziegelroth, dunkler oder heller, die Stacheln heller, die Respirationstentakeln veilchenblau oder blassroth, die Spitze der Arme und die ganze Bauchseite hellgelb.

Dieser Seestern ist auf den Laminarien and an den Klippen nahe am Strande der ganzen Bergenschen Küste nicht selten.

a. Die Eier im Eierstocke.

Aus meinen vorigen im Jahre 1837 angestellten Beobachtungen wusste ich, dass dieser Seestern schon im Anfange Aprils *) Jungen habe. Um nun wo möglich die frühere Entwicklungsgeschichte der letzteren kennen zu lernen, setzte ich mir frühzeitig im Jahre 1840 vor, die an der Insel Floröe vorkommenden Seesterne in dieser Hinsicht zu untersuchen. Ich machte am 19ten Februar den Anfang mit *Asteracanthion rubens*. Die Eierstöcke sind bei diesem langgestreckt, zehn an der Zahl, und liegen zwei in jedem der fünf Arme, in den Strahlenwinkeln, wo sie am dicksten sind, angeheftet und übrigens frei, indem sie immer schmaler werdend sich weit in die Arme hinein unter die leberbraunen Blinddärme erstrecken. Sie sind ferner überall mit ründlichen Säckchen besetzt und haben an beiden Seiten Zweige, die ebenfalls mit solehen Säckchen besetzt sind. Gewöhnlich haben sie eine weisse Farbe, damals aber waren sie blass röthlich und enthielten eine zahllose Menge sehr kleiner Eier. Diese (Tab. 8 Fig. 1, 2) waren meist alle von gleicher Grösse, kugel- oder eirund, röthlichweiss und durchsichtig. Das Chorion der Eier ist stark und elastisch, denn es verträgt einen ziemlich starken Druck unter dem Compressorium ehe es berstet; der Dotter ist sehr feinkörnig und liegt dicht an dem Chorion ohne sichtbares zwischenliegendes Eiweiss. Das Purkinjische Bläschen ist sehr gross und klar, und zeigt sich von einer eigenen Haut umgeben; denn wenn das Chorion bei sehr starkem Drucke berstet, tritt jenes Bläschen (Fig. 2, a) häufig ganz unbeschädigt in das Wasser hinaus. Das Purkinjische Bläschen schliesst wieder das viel kleinere Wagnersche Bläschen, gewöhnlich der Keimflecken genannt, ein. Ganz ebenso waren die Eierstöcke und die Eier eines grossen *Asteracanthion glacialis*, am 22ten Februar untersucht, gebildet. Etwas anders war dagegen das Verhältniss bei dem *Echinaster sangvinolentus*, auf den sich alle die nachfolgenden Beobachtungen beziehen.

Die zehn Eierstöcke dieses Seesternes, untersucht am 22ten Februar, waren büschelförmig verzweigt (Fig. 7, 8), und jeder bildete ein ründliches traubenförmiges Eingeweide, aus 10 — 12 ründlichen oder birnförmigen Säckchen (Fig. 7 — 9) bestehend, und vermittelt eines sehnigen Bandes an der unteren und inneren Hautfläche in den Strahlenwinkeln auf der Seite eines interradianalen Septums befestigt, übrigens aber frei und nur wenig sich in die Arme hineinstreckend. Die Eier scheinen durch die Haut des Eierstockes hindurch, sind kugelförmig, etwas gedrückt, und sehr ungleich in der Grösse. Sie entwickeln sich nämlich nach und nach; gewöhnlich waren in einem Eierstocke 2 — 3 Eier (Fig. 8, 9, a a) fast so gross wie alle die anderen zusammengenommen. Jedes dieser grössten Eier nimmt immer das obere freie Ende eines Eiersäckchens ein, dessen obere Hälfte es fast allein ganz

*) Tiedemann vermuthet (*Anatomie des pommeranzfarbigen Seesternes* p. 62), dass die Fortpflanzungszeit der *Asterias aurantiaca* im Herbste eintrete; bei den von mir beobachteten Arten, *Echinaster sangvinolentus* und *Asteracanthion Mülleri* tritt sie im Frühjahre ein.

ausfüllt. Alle Eier haben ein dünnes farbenloses Chorion, das dicht an dem Dotter anliegt ohne sichtbares zwischenliegendes Eiweiss. Der Dotter ist feinkörnig, bei den grössten Eiern blutroth und undurchsichtig, bei den kleineren hell und durchsichtig; das Purkinjische Bläschen wurde bei allen, das Wagnersche (der Keimflecken) nur bei den kleineren Eiern (Fig. 10) mit Deutlichkeit bemerkt.

Ein anderes weibliches *) Individuum dieses Seesternes, am 6ten März geöffnet, zeigte noch grössere Eierstücke mit mehreren Zweigen und Säckchen; in jedem Eierstocke befanden sich 7—8 der erwähnten grössten blutrothen Eier. So entwickeln sich die Eierstücke mehr und mehr gegen die Fortpflanzungszeit, in welcher auch, wie oben schon bemerkt, die Basis der Arme des Seesternes mehr angeschwollen und dicker als sonst erscheint (Fig. 3).

b. Von der Geburt der Eier.

Wie und wo die Eier hervorkommen, kann ich noch nicht mit völliger Sicherheit bestimmen, weil es mir bisher nicht gelungen ist die Geburt derselben zu beobachten; auch sind die Genitalöffnungen wegen der geringen Grösse dieses Seesternes von mir nicht mit Deutlichkeit erkannt worden. Tiedemann spricht **) bei *Astropecten aurantiacus* von solchen Oeffnungen, die sich oberhalb der 5 zahnartigen Fortsätzen am Munde befinden sollen, durch welche Oeffnungen dieser berühmte Anatom glaubt dass die Eier, nachdem sie vom Eierstocke losgerissen und in die Körperhöhle gefallen sind, herauskommen ***). Mir scheint es auch, dass die Sache sich ähnlich bei dem *Echinaster sangvinolentus* verhalten möge, und zwar aus zwei Gründen: erstens weil ich einmal durch Druck des Körpers schleimige rothe Fäden oder Massen, die wahrscheinlich dem Dotter eines zerquetschten Eies angehörten, aus einem kleinen Loche über dem Munde nahe an dem Strahlenwinkel hervorkommen sehen habe; und zweitens weil, wie oben bemerkt, die reifen Eier immer das obere oder freie Ende der Eiersäckchen einnehmen, so dass es fast unbegreiflich wäre, wie diese grossen Eier den vielen kleineren vorbei und durch den dünnen, den ganzen Eierstock befestigenden Stiel, den ich nur für ein sehniges Band erkennen konnte, herauskommen könnten. Wahrscheinlich reissen sich daher die reifen Eier vom Eierstocke los und fallen in die Körperhöhle, woraus sie durch die an der Bauchseite befindlichen Genitalöffnungen hervorkommen. *Echinaster sangvinolentus* kann nicht, wie *Asteracanthion rubens* und *Solaster papposus* nach den Beobachtungen von Müller und Troschel, †) die Genitalöffnungen an der Rückenseite haben; denn die Eier würden dann in die See hinaus fallen. Es müssen diese Oeffnungen hier an der Bauchseite belegen seyn, weil, wie meine Beobachtungen beweisen, der Seestern immer in dem sogleich zu beschreibenden zusammengebogenen Zustande seine Eier gebärt, welche letztere auch sogleich in die Bruthöhle aufgenommen werden.

c. Die Aufnahme der Eier in die Bruthöhle und ihre Ausbrütung dasselbst — Infusorienartiges erstes Stadium des Jungen.

Die geborenen Eier fallen nicht in die See hinaus, sondern werden in eine von der Mutter durch ihren Körper freiwillig gebildete Höhle aufgenommen und bebrütet. Diese merkwürdige Entdeckung machte ich am 17ten März 1840. Ich fand nämlich damals bei starker Ebbe zwischen

*) Die Seesterne sind, wie jetzt bekannt, getrennten Geschlechts. Die Hoden sind bei dem *Echinaster sangvinolentus* büschelförmig verzweigt wie die Ovarien; ihre Säckchen aber gestreckter, schmaler, mit sehr kurzen Zweigen besetzt oder fingerförmig getheilt, und mit einer weisslichen schleimigen Flüssigkeit, die von zahllosen ründlichen Spermatozoen mit überaus feinem Schwanze wimmelt, angefüllt.

**) l. c. p. 38.

***) ibidem p. 62.

†) System der Asteriden p. 133.

grossen Steinen am Strande 5—6 Individuen des *Echinaster sangvinolentus* mit ihrer Bauchfläche an den Steinen sitzend und auf eine sonderbare Weise zusammengebogen (Tab. 8 Fig. 4). Der Scheibenrücken war nämlich hoch emporgehoben (Fig. 4), so dass er die Gestalt einer Halbkugel oder von zwei Dritteln einer Kugel hatte, die Arme dagegen waren alle mit ihrer Basis gegen einander zusammengeklemmt, übrigens aber horizontal ausgestreckt. So sassen diese Seesterne meistens unbeweglich vermittelst ihrer Tentakeln (Füsschen) angeheftet; doch konnten sie, obsehon sie es selten thaten, in dieser Lage kriechen. Durch diese Zusammenbeugung des Körpers wird an der Bauchseite desselben eine geräumige ründliche Höhle gebildet, deren Dach und Wände aus dem Munde und seinen Umgebungen, deren Boden aber aus der Unterfläche der Basis der dicht gegen einander zusammengebogenen Arme, welche die Höhle so gut zuzuschliessen, dass von aussen fast keine Oeffnung bemerkt wird, bestehen.

In diese Höhle nun werden die gelegten Eier aufgenommen und verwahrt, hier schliefen auch die Jungen aus und verweilen hier eine geraume Zeit. Alle die 5—6 Individuen, welche die beschriebene Gestalt des Körpers zeigten, hatten sowohl Eier als Jungen in der erwähnten Höhle. Einige dieser Seesterne waren völlig erwachsen, $1\frac{1}{2}$ '' im Durchmesser, andere nur $\frac{3}{4}$ ''; man weiss, dass nicht selten die niederen Thiere sich lange Zeit bevor sie ausgewachsen sind fortpflanzen. Als ich einige von ihnen von ihrer Stelle losmachte und in ein mit Seewasser angefülltes Glas setzte, behielten sie noch die zusammengebeugte Lage bei, und krochen so an den Wänden des Glases herum. Wenn ich mit Gewalt die Arme aus einander bog oder den Seestern auf den Rücken legte (in welchem letzteren Falle er sich von selbst öffnete, Fig. 5), wurden die blutrothen Eier und Jungen in der Höhle sichtbar, bei einigen Seesternen 10—12, bei anderen 20—30 oder mehrere an der Zahl. Die Eier und die unlängst ausgeschlossenen Jungen, die noch keine der später zu erwählenden Anheftungsorgane hatten, lagen los in der Höhle und fielen also bei diesem Verfahren in das Wasser hinaus; die weiter entwickelten mit Anheftungsorganen versehenen Jungen dagegen sassen an den Wänden der Höhle herum fest.

In der Bruthöhle — so wollen wir die von der Bauchfläche des Seesternes zur Aufnahme der Eier und Entwicklung der Jungen gebildete Höhle benennen — befanden sich, wie gesagt, bei den untersuchten Individuen sowohl Eier als Jungen auf verschiedenen Entwicklungsstufen. Von Eiern waren doch nur wenige. Diese (Fig. 11) waren $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{10}$ '' lang, also im Verhältniss zur Mutter sehr gross, ganz wenig oval, das Chorion farblos, und der sehr kleine Raum zwischen ihm und dem Dotter mit wasserhellem Eiweiss angefüllt. Das Purkinjische Bläschen war verschwunden. Der Dotter war blutroth, undurchsichtig, glatt, und zeigte mir in einigen Eiern verschiedene Formen der Durchfurchung, die ich aber deutlicher und in ihrer fortgehenden Progression im März 1841 beobachtete. Am 7ten März fand ich nämlich einen Seestern, der denselben Tag drei Eier gebar. Diese hatten einen kugeligen oder ganz wenig ovalen vollkommen glatten Dotter (Fig. 11). Am 9ten des Morgens war der Dotter des einen Eies in zwei halbkugelige, durch eine Furche geschiedene, nicht völlig gleiche Theile getheilt (Fig. 12); des Abends war jeder dieser zwei Theile an den beiden breiten Seiten des nun ein wenig flachgedrückten Dotters wieder in zwei gleich grosse Theile getheilt (Fig. 13). Am 10ten des Morgens war jeder dieser vier Theile wieder in zwei oder vier getheilt, und des Abends hatte die ganze Oberfläche des Dotters das Aussehen einer Brombeere mit erhabenen Körnern von etwas ungleicher Grösse (Fig. 14); doch war der Dotter noch ein wenig gedrückt oder flacher an den zwei als an den anderen zwei Seiten.

Die Eier der Seesterne zeigen also auch die gewöhnliche und, wie es scheint, zur Fötusbildung nothwendige Theilung oder Furchung des Dotters, welche nunmehr in den meisten Thierclassen nachgewiesen und vorzüglich leicht und schön an den Molluskeneiern zu beobachten ist *).

*) Siehe meine Abhandlung über die Entwicklung der Nudibranchien in Wiegmanns Archiv für Naturgeschichte. 1840. Heft. 2. p. 196. Tab. 5, 6.

Unter den am 17ten März 1840 in der Bruthöhle beobachteten Eiern wurden auch, wie oben angegeben, einige wenige, ohne Zweifel neulich ausgeschlossene, Jungen (Fig. 22, 23) gefunden, die von der Grösse der Eier, oval, drehrund und blutroth waren, und ohne sichtbare äussere Organe, aber doch langsam und sanft wie gleitend, herumschwammen. Das Schwimmen wird durch zahlreiche, überaus kleine vibrirende Cilien, mit welchen der Körper überall bedeckt ist, bewirkt. Diese Jungen waren zwar genau oval, aber doch weich, wesshalb man zuweilen die Peripherie ihres Körpers unregelmässig buchtig findet (Fig. 23). Dies ist also das erste oder infusorienartige Entwicklungsstadium der Seesterne.

d. Crinoidenartiges zweites Stadium.

Zahlreicher als die so eben beschriebenen waren die ein wenig gedrückten ovalen Jungen (Fig. 24—26) mit hervorwachsenden Anheftungsorganen. Einige (Fig. 24), die nur sehr wenig gedrückt oder noch ziemlich drehrund waren, zeigten nur den Anfang dieser Organe, nämlich an dem vorderen Ende des Körpers zwei schwach erhöhte Warzen, deren eine (Fig. 24, a) mehr als die andere (Fig. 24, b) hervorrägt, und mit welchen sie sich noch nicht anheften konnten. Es sind also nur zwei Warzen vorhanden statt dass deren später vier werden. Uebrigens schwammen diese Jungen ebenso, wie die oben erwähnten, mittelst vibrierender Cilien im Wasser herum, und zwar mit dem mit den Warzen besetzten Ende, das wir daher das vordere benannt haben, immer nach vorn, bald die eine bald die andere der breiten Flächen des Körpers nach oben gekehrt, und nicht selten unter dem Schwimmen sich um ihre Längsaxe drehend.

Andere mehr entwickelte Jungen (Fig. 25, 26) waren mehr flachgedrückt, und hatten grössere stark hervorragende runde Warzen am vorderen Ende des Körpers, zwei (Fig. 25, 26, a, a) an der einen (rechten) und eine grössere und breitere (Fig. 25, 26, b) an der anderen (linken) Seite. Diese Jungen vermochten schon sich mittelst dieser Warzen anzuheften, und ich sah sie so feststehend sowohl in der Bruthöhle selbst als an den Wänden eines Glases mit Seewasser angefüllt, worin ich einige hineingeworfen hatte.

Noch andere hatten die an der einen (linken) Seite sitzende grössere Warze in zwei, doch noch immer zusammenhängende, Warzen getheilt. Alle diese mit Anheftungsorganen versehenen Jungen schwammen auf dieselbe Weise wie die obenerwähnten herum.

Am 3ten April wurden 16—20 Individuen unseres Seesternes gefunden, welche alle in ihrer Bruthöhle Jungen hatten. Unter diesen waren einige wenige ovale drehrunde neulich ausgeschlossene Jungen ohne äussere Organe (wie Fig. 22, 23), andere mit hervorwachsenden (wie Fig. 24—26) und noch andere mit völlig ausgewachsenen Anheftungsorganen (Fig. 27—30). Diese letzt erwähnten Jungen, die ich, als ich sie im April 1837 zuerst fand, unrichtig für neulich ausgeschlossen hielt *) waren etwas ovalrund, blutroth wie die früher beschriebenen, und noch mehr flachgedrückt; die vier Anheftungsorgane (Fig. 27—29, a, b) waren grösser und keulenförmig (d. h. kurz-cylindrisch mit dickerem ründlichem Ende) geworden, standen zwei an jeder Seite des vorderen Endes und ein wenig asymmetrisch, indem die der linken Seite (Fig. 27, 28, b) einander mehr genähert und etwas länger als die der rechten Seite (Fig. 27, 28, a) sind. Zwischen diesen vier Organen sitzt mitten auf dem vorderen Ende des Körpers eine weit kleinere wenig erhabene runde Warze (Fig. 27—29, c). Die eine breite Fläche des Körpers (die Rückenseite) war glatt (Fig. 28), die andere (die Bauchseite, Fig. 27) dagegen zeigte nun einige in zehn von einem kreisförmig vertieften Centrum ausstrahlenden Reihen, deren je zwei einander genähert sind, gestellte kleine helle Wärzchen, zwei in jeder Reihe: es sind

*) Wiegmanns Archiv 1837. Heft. 5. p. 405.

die hervorwachsenden Tentakeln oder Füsschen (Fig. 27, d d). Mittelst der Anheftungsorgane, die wir weiter unten als nur transitorisch kennen lernen werden, hefteten diese Jungen sich ziemlich stark an den Boden und die Wände des Glases, worin ich viele von ihnen in Seewasser aufbewahrte, wie Crinoiden angewurzelt fest, so dass ihr Körper gerade und frei ins Wasser hinaus hing. Losgerissen schwammen sie noch immer vermittelst der den Körper und die Anheftungsorgane bedeckenden Cilien langsam am Boden des Gefässes herum, immer mit den genannten Organen voran und der Bauchfläche nach oben gekehrt; wurden sie umgekehrt, so dass die Rückenfläche nach oben kam, blieben sie dagegen ganz still liegen.

Unter den am 3ten April in der Bruthöhle gefundenen Jungen waren auch einige wenige Eier von derselben Gestalt und Beschaffenheit wie die oben beschriebenen (Fig. 14), deren Dotter an seiner ganzen Oberfläche herum durch Furchen in viele ründliche erhabene Knötchen getheilt war, so dass er das Ansehen einer Himbeere hatte. Ich setzte einige von diesen Eiern in ein mit Seewasser angefülltes Glas um ihre weitere Entwicklung zu beobachten. Am 6ten April hatte der Dotter schon sein himbeerartiges Ansehen verloren und war oval und drehrund überall. Um diese Zeit vermüthe ich, dass in der Regel der Fötus, wozu der Dotter durch die vorausgehenden Umbildungen verwandelt ist (der ganze Dotter wird nämlich hier zum Fötus verwandelt), aus dem Ei herauschließt; denn der Dotter oder Fötus gleicht ja fast gänzlich den oben beschriebenen ovalen Jungen (Fig. 22, 23) ohne äussere Organe. — Später wurde das Chorion an den aufbewahrten Eiern, wahrscheinlich aus Mangel an immer frischem Seewasser, etwas aufgelockert und stark schleimig, wesshalb ich diese Eier für verdorben hielt, bis ich am 16ten April eins bemerkte, dessen Chorion an dem einen Ende geborsten war, so dass ein Stück des Dotters herausgekommen war (Fig. 15). Durch Hülfe einer Nadel befreite ich den Dotter von dem anhängenden Chorion und er zeigte sich dann als ein schon ziemlich weit entwickelter Fötus oder Junges (Fig. 16—18). Dies Junge war fast kugelförmig oder sehr wenig ovalrund, blutroth, glatt, an dem vorderen Ende einerseits mit einer grossen stark hervorragenden ründlichen und gegen den Körper eingebogenen Warze (Fig. 16—18 a), welche die zwei noch vereinigten Anheftungsorgane der einen Seite ist. Es fing sogleich an langsam herumzuschwimmen vermittelst der zahlreichen vibrirenden Cilien, mit welchen sein Körper bedeckt ist. — Mehrere am 17ten April von dem umgebenden Chorion losgemachte Jungen waren am 20sten etwas weiter entwickelt: die erwähnte vorher gegen den Körper eingebogene Warze war nun gerade hervorgestreckt (Fig. 19—21, a), kurz-cylindrisch mit ründlichem Ende, und an der anderen Seite desselben Endes des Körpers erschienen zwei runde weniger stark hervorragende Warzen (Fig. 19—21, b b), so dass diese Jungen nun dasselbe Ansehen wie die oben beschriebenen in der Bruthöhle gefundenen (Fig. 25, 26) hatten. Keines dieser Jungen kam übrigens von selbst hervor, sondern sie mussten alle durch Hülfe der Nadel befreit werden. Hieran war augenscheinlich das verdorbene Chorion Schuld, wodurch das in normalem Zustande ohne Zweifel frühere Ausschliessen der Jungen verhindert wurde.

c. Uebergang des bilateralen Jungen zu der radiären Gestalt —
Radiäres drittes oder vollkommenes Stadium.

Mehrere der am 3ten April aus der Bruthöhle genommenen am meisten entwickelten Jungen (Fig. 27, 28) wurden in ein mit Seewasser angefülltes geräumiges Glas zur Beobachtung ihrer weiteren Entwicklung hingestellt. Sie hefteten sich bald vermittelst ihrer Anheftungsorgane an den Boden und die Wände des Glases an, und verblieben so fast unbeweglich festsitzen. Losgerissen hefteten sie sich bald wieder fest und bewegten sich nicht von der Stelle.

Am 15ten April zeigte die Peripherie des Körpers den ersten Anfang der strahligen Gestalt: sie war nämlich fünfeckig geworden mit ründlichen Ecken (Fig. 31, 32). Rücken- und Bauchseite

des werdenden Seesternes waren nun auch deutlicher bestimmt. Die Bauchseite hatte rings herum eine, im Zwischenraume der Strahlen oder Arme dickere und mehr eingebogene, Kante (Fig. 32, d, d); die hervorwachsenden Tentakeln waren deutlicher, wie runde Wärzchen hervorragend, und sassen in zwei Reihen an jedem Arme, noch nur zwei in jeder Reihe (Fig. 32, e, e). Am äusseren Ende eines jeden Armes in der Mitte, ebenfalls an der Bauchseite, bemerkt man ein ungepaartes sehr kleines rundes Wärzchen (Fig. 32, f, f), das bleibend und daher ohne Zweifel ein wichtiges Organ sein muss. Die Mitte der Rückenseite oder die eigentliche Scheibe war etwas mehr erhaben, kreisrund, und rings herum durch eine Furche von den umgebenden fünf sehr kurzen, ründlichen, mit einander zwar noch zusammenhängenden, aber doch durch Vertiefungen bezeichneten, Armen geschlossen.

Die vier Anheftungsorgane (Fig. 31, 32, a, b) sitzen mitten in dem Zwischenraume zweier Arme auf dem Rande, mehr an der Bauch- als Rückenseite; sehr selten bemerkt man sie ein wenig sich contrahiren: sie werden dann kürzer und dieker, indem die mitten auf dem vorderen Ende zwischen ihnen sitzende kleinere Warze (Fig. 31, 32, c) grösser und mehr hervorragend wird. Uebrigens sassen die Jungen noch fast unbeweglich an einer Stelle angeheftet; losgerissen schwammen sie, wie oben erzählt, langsam herum.

Am 23sten April waren die fünf Arme deutlicher, die Tentakeln in cylindrische Röhren (Fig. 33, 34, e, e) verlängert, deren knopfförmiges Ende nun wie eine Saugwarze wirkt. Diese Tentakeln werden hin und her gebeugt, und indem einige sich ansaugen und andere loslassen kriecht nun das Junge, obsehon noch äusserst langsam, ganz wie der erwachsene Seesteru herum. Wurde ein Junges von seiner Stelle losgerissen und umgekehrt, so dass die Bauchseite nach oben lag, bewegte es seine Tentakeln sehr lebhaft, und mit Hülfe derselben gelang es ihm nach dem Verlaufe einer ziemlich langen Zeit sich wieder umzukehren. Die Tentakeln sind übrigens hellgelb und durchscheinend; bei Irritation contrahiren sie sich stark. Auf der Rückenseite der Scheibe und der Arme erscheinen zu dieser Zeit zahlreiche kleine conische Knötchen oder Stacheln (Fig. 33, 34).

Die Anheftungsorgane fangen nun an nach und nach in Volumen vermindert zu werden. Am 29sten April bemerkte ich an mehreren Jungen (Fig. 35), dass ihre Anheftungsorgane weiter als gewöhnlich hervorgestreckt und schnäler und dünner als vorher waren; als ich diese aber mit der Spitze einer Nadel berührte, zogen sie sich sogleich schnell zurück zu ihrer gewöhnlichen Form. Diese Organe scheinen also gegen die Zeit, da sie schwinden sollen, weicher und mehr contractil, als sie früher waren, zu werden. Sie wurden nun auch nach und nach immer kleiner, und am 1ten Mai waren nur an einigen Jungen schwache Spuren dieser Organe zurück in zwei sehr kleinen dicht an einander stehenden wenig erhabenen runden Wärzchen (deren eines gewöhnlich kleiner als das andere ist) am Rande zwischen zweien der Arme und etwas mehr an der Rückenseite. Es scheinen also diese Organe, welche früher mehr an der Bauchseite sassen, mehr und mehr an der Rückenseite hinauf zu rücken.

Die bisher bilateralen jungen Seesterne waren nun also vollkommen radiair geworden, mit fünf ganz kurzen, breiten, am Ende stumpfen und etwas emporgebogenen Armen, und auffallend langen (länger als die Hälfte des Durchmessers des Thieres) Tentakeln (Fig. 36, e, e), vermitteltst welcher sie nun weniger langsam überall an dem Boden und den Wänden des Glases herumkrochen. Die schwimmenden Bewegungen haben nun auch mit dem Verschwinden der Cilien gänzlich aufgehört. An der Spitze der Arme auf der Bauchseite sieht man das oben erwähnte schon am 15ten April bemerkte ungepaarte Wärzchen (Fig. 37, f, f), welches nun bedeutend grösser, kurz-cylindrisch, fast von der Dicke der Tentakeln aber kürzer, geworden ist. Es ist dies Wärzchen das Organ, das Ehrenberg bei den erwachsenen Seesternen, bei welchen es dieselbe Gestalt hat und denselben Platz einnimmt, für das Auge hält. Es sitzt nun an der Spitze der Arme, früher (am 15ten April) war es von der die ganze Bauchseite begränzenden Kante umgeben. Noch fehlt diesem Organe das charakteristische rothe Pigment.

Erst nachdem die Tentakeln hervorgewachsen sind und die radiaire Gestalt sich deutlich zeigt, wird der Mund an der Mitte der Bauchfläche sichtbar (Fig. 37); früher habe ich ihn nicht erkennen können, und wahrscheinlich ernähren sich die Jungen bis zu jener Zeit mittelst Einsaugens durch die Haut.

Unter allen diesen Veränderungen waren inzwischen die Jungen fast doppelt so gross geworden, als sie am 13ten April waren. In den folgenden 2—3 Wochen, in welcher Zeit ich sie noch lebendig conservirte, wuchsen sie nur wenig, die Arme wurden etwas länger und schmaler, die Zahl der Tentakeln bis 5—6 Paar an jedem Arme vermehrt, die Haut mehr hart und rauh, u. s. w. Es scheint hieraus, obgleich man von Thieren in Gläsern eingeschlossen, wo sie in Umständen sich befinden, die für ihre Entwicklung keineswegs günstig sind, keine sichere Folgerung ziehen kann, doch mit einiger Wahrscheinlichkeit hervorzugehen, dass die Seesterne nur langsam wachsen. Auch habe ich z. B. am 6ten März in der See mehrere Jungen unseres Seesterns gefunden, die nur $\frac{5}{16}$ Zoll Durchmesser hatten, was nur einen geringen Wachsthum beweiset, wenn man annimmt, dass sie vom vorigen Jahre herstammen.

Die oben erzählten Beobachtungen wurden, wie angeführt, im Jahre 1840 angestellt. Im nachfolgenden Jahre 1841 entschloss ich mich sie zu wiederholen um Eins und das Andere zu berichtigen. Ich war auch so glücklich am 22sten März ein Individuum unseres Seesterns anzutreffen, das 3—4 Eier in der nicht völlig geschlossenen Bruthöhle hatte und, in ein mit Seewasser angefülltes Gefäss hineingesetzt, am folgenden Tage noch 8—9 Eier gebar, wobei es seine Bruthöhle völlig verschloss. Es sass nun so unbeweglich an einer und derselben Stelle bis zum zweiten April, also in eilf Tagen, ohne scheinbar Nahrung zu sich nehmen zu können, weil es nie seine Bruthöhle öffnete. Dann wurde unglücklicherweise etwas weniger frisches Seewasser in das Gefäss gegossen, wobei der Seestern sogleich seine Bruthöhle öffnete, seine Brut fahren liess und im Gefässe herumzukriechen anfang. Die Hoffnung, über die Dauer der Zeit, in welcher die Bruthöhle geschlossen gehalten wird, Aufschluss zu erhalten, wurde dadurch vereitelt; denn der Seestern, obschon mit grösster Sorgfalt gewartet, legte keine Eier mehr. Ich vermute, dass er erst seine Bruthöhle öffnet, wenn die Anheftungsorgane bei allen Jungen so weit ausgebildet sind, dass sie sich an die Wände dieser Höhle anheften können. Dann kann er nämlich mit seinen Jungen, ohne dass sie abfallen, bequem herumkriechen und sich so seine Nahrung verschaffen.

Inzwischen suchte ich die losgelassenen Jungen des Seesterns am Leben zu erhalten, um zu genauer Kenntniss der zu ihrer Entwicklung erforderlichen Zeit zu gelangen. Sie waren damals (am 2ten April) schon mit hervorwachsenden Anheftungsorganen, zweien an der rechten und einem an der linken Seite, versehen; auch zeigten sie den Anfang der als sehr kleine runde Warzen hervorwachsenden Tentakeln, 2 Paar auf jedem der werdenden Arme. In Folge der weiteren Entwicklung wurde der Körper nach und nach fünfeckig oder wuchs in fünf kurze ründliche Arme heraus, die Tentakeln verlängerten sich zu langen Röhren, mittelst welcher die jungen Seesterne am 28sten April schon langsam herumkrochen. Die Anheftungsorgane fingen nun an nach und nach zu schwinden, und am 10ten Mai waren kaum merkbare Spuren derselben in zwei überaus kleinen Wäzchen am Rande zwischen zweien der Arme zurück. Ein Zeitraum von 49 Tagen war also hinreichend zur völligen Entwicklung der Brut vom gelegten Ei an bis zum Jungen mit vollkommen radiairer Form, welches in nichts Wesentlichem ausser der geringeren Grösse und Zahl der Organe, z. B. der Tentakeln, Hautstacheln &c., von der Mutter verschieden ist.

Man sieht, wie genau diese Beobachtungen mit denen des vorigen Jahres übereinstimmen, und sie dürfen daher als bewährt angenommen werden.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. 8 Fig. 1. Ein Ei aus dem Eierstocke des *Asteraacanthion rubens*, stark vergrössert. — Fig. 2. Dasselbe unter dem Compressorium zerdrückt; das Purkinjische Bläschen *a* tritt unbeschädigt heraus. — Fig. 3—37 stellen die Entwicklung des *Echinaster sangvinolentus* vor. — Fig. 3. Der weibliche Seestern in der Fortpflanzungszeit, von der Rückenseite gesehen, in natürlicher Grösse. — Fig. 4. Derselbe im Profil gesehen, festsitzend und mit völlig geschlossener Bruthöhle. — Fig. 5. Derselbe halb im Profil halb von der Bauchseite gesehen, mit halbgeöffneter Bruthöhle, in welcher man die blutrothen Jungen sieht. — Fig. 6. Ein Stückchen der Haut vom Rücken, vergrössert. *a a* Stachelhaufen, *b b* Respirationstentakeln. — Fig. 7. Eierstock eines kleineren Individuums, untersucht am 22sten Februar, in natürlicher Grösse. — Fig. 8. Derselbe vergrössert. *a a* reife Eier. — Fig. 9. Ein Schlauch desselben Eierstockes, noch mehr vergrössert. — Fig. 10. Eines der kleineren oder unreifen Eier dieses Schlauches, das Purkinjische und Wagnersehe Bläschen zeigend, stark vergrössert. — Fig. 11. Ein am 7ten März gelegtes Ei, vergrössert. Daneben ein Ei in natürlicher Grösse. — Fig. 12—14. zeigen die Dotterfurchung an demselben Ei, Fig. 12 am 9ten März des Morgens, Fig. 13 am Abend desselben Tages, und Fig. 14 am 10ten März des Abends. — Fig. 15—21. zeigen die Entwicklung einiger am 3ten April in der Bruthöhle gefundenen Eier von dem himbeerartigen Aussehen wie Fig. 14, welche in Seewasser aufbewahrt wurden. Alle Figuren sind vergrössert. — Fig. 15. Eines dieser Eier, dessen Fötus schon weit ausgebildet, und dessen Chorion theilweise aufgelockert ist, am 16ten April. — Fig. 16—18. Das vom Chorion künstlich befreite Junge desselben Eies, von verschiedenen Seiten gesehen. *a* Anheftungsorgane, noch nur eine einzige Warze. — Fig. 19—21. Weiter entwickelte Jungen dieser Eier, am 20sten April, Fig. 19 und 21 von der Rückenseite, Fig. 20 von vorne gesehen. *a b* Anheftungsorgane, deren nun drei vorhanden sind. — Fig. 22 und 23 stellen das ohne Zweifel neulich aus dem Ei herausgeschlüpfte Junge vor, am 17ten März in der Bruthöhle angetroffen. Daneben die natürliche Grösse. Das Junge ist drehrund, die Peripherie bisweilen buchtig (Fig. 23), ohne sichtbare äussere Organe, und mit Cilien bedeckt. Dies ist der erste oder infusorienartige Zustand des Seesternes. — Fig. 24—30 stellen das zweite oder crinoidenartige Entwicklungsstadium des Seesternes dar. — Fig. 24—26. Jungen am 17ten März in der Bruthöhle gefunden, mit hervorwachsenden Anheftungsorganen *a b*. — Fig. 24 ist sehr wenig flachgedrückt oder noch fast drehrund, zeigt den Anfang jener Organe in zwei Warzen *a b*, deren eine *a* mehr als die andere *b* hervorragt, und mit welchen das Junge sich noch nicht festsetzen kann. — Bei Fig. 25 ist die eine (*a*) dieser Warzen in zwei getheilt, und alle drei dienen schon zur Anheftung. — Fig. 26. Dasselbe Junge von vorn gesehen. *a a, b* wie in den beiden vorigen Figuren. Daneben zwei dieser Jungen in natürlicher Grösse. — Fig. 27—30 stellen Jungen dar, die am 3ten April in der Bruthöhle angetroffen wurden. Sie sind ziemlich flachgedrückt, mit vier völlig entwickelten keulenförmigen Anheftungsorganen *a b* und einer kleineren ründlichen Warze *c* mitten zwischen ihnen. Vermittelst dieser Organe sitzen die Jungen an den Wänden der Bruthöhle fest. — Fig. 27 *). Ein solches Junge von der Bauchseite gesehen, wo man schon die Tentakeln *a a* sieht, die wie sehr kleine Warzen in zehn vom Centrum ausstrahlenden Reihen, deren je zwei einander genähert sind, und noch nur zwei Warzen in jeder Reihe zeigen, hervorwachsen — Fig. 28. Dasselbe Junge von der Rückenseite, und Fig. 29 von vorn gesehen. — Fig. 30. Ein Junges mit nur drei keulenförmigen Anheftungsorganen, von vorn gesehen. — Fig. 31—35 stellen den Uebergang des bisher bilateralen Jungen zu dem dritten oder radiären Zustande dar. — Fig. 31. Eines der

*) Durch einen Fehler des Zeichners sind in Fig. 27 die Tentakelreihen unrichtig gestellt. Sie Sollen wie in Fig. 32 gestellt seyn, so dass nämlich die Anheftungsorgane mitten zwischen zwei Reihenpaaren (d. h. im Zwischenraume der später hervorwachsenden zwei hinteren Arme) und jenen gerade gegenüber ein Reihenpaar (d. h. der später hervorwachsende vorderste ungepaarte Arm) stehen.

Fig. 27—30 abgebildeten Jungen weiter entwickelt (am 15ten April), von der Rückenseite gesehen. Der Körper ist fünfeckig geworden, die kreisrunde Scheibe durch eine Furche von den Armen unterschieden, und auf der Haut wachsen zahlreiche Stacheln hervor. *a b c* wie in den vorigen Figuren. Daneben ein Junges in natürlicher Grösse. — Fig. 32. Dasselbe von der Bauchseite gesehen. *a b c* wie in den vorigen Figuren, *d d* die den Körper rings umgebende, im Zwischenraume der hervorstwachsenden fünf Arme dickere und mehr eingebogene Kante, *e e* Tentakeln, grösser und deutlicher geworden, *f f* die am Ende eines jeden Armes befindliche kleine runde ungepaarte Warze, welche das von Ehrenberg als Auge betrachtete Organ ist. — Fig. 33. Dasselbe Junge am 23sten April, von der Rückenseite gesehen. Die Tentakeln *e e* sind in lange Röhren verlängert und dienen nun zum Kriechen. — Fig. 34. Dasselbe, halb von der Rückenseite, und Fig. 35 von der Bauchseite gesehen. Man sieht, besonders in der letzteren Figur, wie die Anheftungsorgane *a b* zu schwinden anfangen. *f f* Augen. — Fig. 36. Dasselbe Junge am 4ten Mai, von der Rückenseite, und Fig. 37 von der Bauchseite gesehen. Der Mund ist deutlich, die Anheftungsorgane sind ganz verschwunden, und das Junge, nunmehr vollkommen radiar geworden, kriecht vermittelst seiner Tentakeln *e e* herum. *f f* Augen.

2. *Asteracanthion Mülleri*, nob.

Ein anderer an unserer Küste vorkommender Seestern (Tab. 8 Fig. 38, 39), den ich für neu halte und mit dem Namen des berühmten deutschen Naturforschers Prof. Johannes Müller bezeichne, hat mir auch Manches mit *Echinaster sangvinolentus* Uebereinstimmendes hinsichtlich der Entwicklung gezeigt.

Er steht dem *Asteracanthion glacialis*, Müll. & Troseh. (*Asterias angulosa*, O. F. Müller) sehr nahe, ist aber viel kleiner. Das grösste von mir gefundene Individuum war $2\frac{2}{3}''$ von der Spitze des einen bis zu der des gegenüber stehenden Armes, die gewöhnliche Grösse ist aber nur $1\frac{1}{2}$ — $2''$. Der Scheibenradius verhält sich bei erwachsenen Individuen zum Armradius wie 1: $5\frac{1}{2}$ oder 6; bei jüngeren sind, wie bei allen Seesternen, die Arme verhältnissmässig kürzer.

Der Arme sind fünf an der Zahl und, wie bei *A. glacialis*, durch die Stachelreihen fast winkelig, und von ihrer Basis gegen die Spitze allmählig verschmälert, mit spitzem Ende. Die Bauchfurchen sind breit, mit 4 Reihen Tentakeln. Die sogenannten Furchenpapillen, die bei *A. glacialis* nur eine einzelne Reihe bilden, stehen in drei, bisweilen auch nur zwei, etwas unregelmässigen Reihen. Wie bei jener Art sitzen an der Bauchseite nahe an den Furchenpapillen zwei Reihen Stacheln, doch einander weniger genähert, eine Reihe an jeder Seite der Arme, und auf dem Rücken derselben 3—5 Reihen, von denen 3 deutlich, die 2 anderen weniger deutlich oder häufig unvollständig sind. Die Stacheln an dem Rücken der Scheibe ordnen sich nicht, wie bei *A. glacialis*, zu einem Pentagon. Von den Stacheln, welche alle cylindrisch-conisch mit stumpfründlicher Spitze sind, sind die der äusseren Bauchreihe etwas grösser als die anderen, und die an dem Rücken etwas kleiner. Die untere Hälfte der Stacheln, häufig auch fast der ganze Stachel, ist von einer dicken Haut, deren oberer Theil oder Rand kranzförmig mit zweiklappigen *Pediceclarien* (deren Klappen dick, oval, nach aussen convex, nach innen concav und kalkartig sind, und an einem sehr kurzen dicken Halse sitzen) besetzt ist, umgeben. Bei *A. glacialis* ist es nur die Basis der Stacheln, welche von diesen Organen umgeben ist. Die Madreporplatte sitzt nahe an dem Scheibenrande. In den Zwischenräumen der Stacheln stehen einzelne oder mehrere Respirationstentakeln. Die Farbe ist an der Rückenseite roth, gewöhnlich carmosinroth, seltener hell rothbraun, an der Bauchseite gelblichweiss, die Stacheln röthlichweiss. Dieser Seestern kommt an Floröe, Manger, in Bergens Fjord, und an mehreren anderen Stellen unserer Westküste, in geringen Tiefen nicht selten vor.

Bei einem Individuum nun dieses Seesternes von $1\frac{1}{2}$ " Durchmesser fand ich am 10ten April 1839 nicht weniger als 50—60 Jungen in einem Haufen an und um den Mund herum gesammelt (Tab. 8 Fig. 38). Als der Seestern in ein mit Seewasser angefülltes Glas gesetzt wurde, fiel ein Theil (20—30) der Jungen ab und krochen im Glase herum; aber ebenso viele (gegen 30) beharrten an ihrer Mutter und an einander gegenseitig angeheftet, und zwar vermittelst ihrer Tentakeln, da sie übrigens frei und los auf einander lagen. Wie *Echinaster sangvinolentus* kroch die Mutter, und zwar ebenso rasch wie sonst, mit ihren Jungen herum, ohne dass diese abfielen; ja, offenbar aus instinctmässiger Sorgfalt für ihre Jungen, hob sie während des Kriechens ihren Rücken höher als gewöhnlich empor (Fig. 38) und bog die Basis der Arme gegen einander zusammen, so dass dadurch an der Bauchseite eine Höhle (Bruthöhle), die doch bei weitem nicht so gut geschlossen war als die oben bei dem *Echinaster sangvinolentus* beschriebene, für die Jungen gebildet wurde. Letztere (Fig. 40—42) waren aber auch völlig entwickelt und ohne Zweifel schon lange Zeit von der Mutter herumgetragen worden. Sie hatten nämlich eine vollkommen radiaire Gestalt, fünf kurze, breite, am Ende stumpfe Arme, deren jeder an der Bauchseite mit 2 oder meistens 3 Paar sehr langen Tentakeln (Fig. 40, 41, e c) versehen war *). Die Rückenseite der Scheibe und Arme war mit verhältnissmässig grossen, conischen, nicht zahlreichen kalkigen Stacheln (Fig. 40, 41, a a), und zwischen diesen mit einzelnen zerstreuten zweiklappigen Pedicellarien, die fast so lang und ebenso dick oder selbst etwas dicker als die Stacheln waren, besetzt **). — Am äussersten Ende eines jeden Armes an der Bauchseite wurde ein ungepaartes hervorragendes rundes Würzchen (Fig. 41, f f) mit einem stark in die Augen fallenden blutrothen Pigmentfleck (von Ehrenberg als Auge betrachtet), der bei dem erwachsenen Thiere auch an eben derselben Stelle sich findet, bemerkt. Sonst ist die Farbe dieser Jungen an der Rückenseite sehr blass mennigroth, die Stacheln sowie die ganze Bauchseite weisslich.

Am 26sten März und 2ten April wurden mehrere Individuen dieses Seesternes ebenfalls mit zahlreichen Jungen von radiarer Gestalt angetroffen. Unter ihnen war eines von 2 Zoll Durchmesser mit mehr als 60 Jungen in der Bruthöhle. An diesem Individuum war es leicht zu bemerken, dass die Jungen eigentlich im Umfange des Mundes angeheftet sind, so dass letzterer frei ist; denn als der Seestern in Weingeist geworfen wurde, stülpte sich der Schlund heraus, und dessen ungeachtet verblieben die Jungen an ihrer Stelle angeheftet.

Die meisten dieser Jungen hatten auf der Bauchseite zwischen zweien der Arme gegen den Rand einen cylindrischen, in einen runden Knopf endigenden Anhang (Fig. 42, a), ein Ueberbleibsel der Anheftungsorgane; es diente auch dies Organ den Jungen zur Anheftung. Nur ein einziges weniger entwickeltes Junge (Fig. 43) wurde unter jenen gefunden. Es war oval, drehrund, ohne andere äussere Organe als drei Würzchen (Fig. 43, a b) am vorderen etwas schmälern Ende, von welchen das an der einen Seite grösser als die zwei an der andern dicht zusammen stehenden waren. Dies Junge glich also den oben beschriebenen und Tab. 8 Fig. 25, 26, abgebildeten Jungen von *Echinaster sangvinolentus*.

In dem folgenden Jahre 1840 fand ich schon am 4ten März Jungen in der Bruthöhle dieses Seesternes, welche alle vermittelst eines cylindrischen Stieles fest sassen, übrigens aber schon fünf sehr kurze hervorwachsende Arme und Stacheln auf der Haut zeigten, kurz, mit den Fig. 42 abgebildeten Jungen übereinstimmten. Bei einem am 14ten März gefangenen Individuum zählte ich 108 Jungen in der Bruthöhle, die alle völlig radiar wie Fig. 40—42 waren.

*) Bei den Jungen sitzen also die Tentakeln nur in 2 Reihen an jedem Arme, während der erwachsene Seestern deren 4 Reihen zeigt. Die 2 noch fehlenden Reihen müssen also erst später nachwachsen.

**) Spätere Anmerkung. Die Anwesenheit der Pedicellarien bei den Jungen der Seesterne zeigt genugsam die Grundlosigkeit der von Agassiz (Monographie des Echinodermes Heft 4) geäusserten Vermuthung, dass dieselben Organe bei den Echiniden die Jungen dieser Thiere seyn sollten.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. 8 Fig. 38—43 stellen den *Asteracanthion Mülleri* vor. — Fig. 38. Der Seestern, halb im Profil halb von der Bauchseite gesehen, mit vielen blassrothen Jungen in der Bruthöhle, in natürlicher Grösse. — Fig. 39. Ein Stückchen der Haut vom Rücken, die Stacheln und Respirationstentakeln zeigend, vergrössert. — Fig. 40. Eines der in der Bruthöhle enthaltenen vollkommen radiären Jungen, von der Rückenseite gesehen, vergrössert. *a a* Stacheln, *e e* Tentakeln. Daneben ein Junges in natürlicher Grösse. — Fig. 41. Dasselbe Junge von der Bauchseite gesehen. *a a, e e*, wie in Fig. 40 *f f* Augen, lebhaft roth gefärbt. — Fig. 42. Ein Junges, das noch als Ueberbleibsel der Anheftungsorgane einen cylindrischen Stiel, *a* der zur Anheftung dient, zeigt. *f f* Augen. Fig. 43. Ein weit weniger entwickeltes, ebenfalls mit den vorigen in der Bruthöhle gefundenes Junge. *a b* die Anheftungsorgane.

Schlussbemerkungen.

Zufolge der im Vorigen mitgetheilten Beobachtungen über *Echinaster sangvinolentus* und *Asteracanthion Mülleri* *) gebe ich schliesslich nachfolgendes Résumé oder kurze Darstellung der Fortpflanzung und Entwicklung dieser Thiere, und knüpfe daran einige Bemerkungen an:

1) Die Seesterne haben männliche und weibliche Generationsorgane auf besondere Individuen vertheilt. Die Fortpflanzung geht im Frühlinge vor sich, und zwar durch Eier, welche im Eierstocke das Purkinjische und innerhalb dieses das Wagnersche Bläschen zeigen. Diese Eier entwickeln sich im Eierstocke nach und nach, und werden in mehreren Bruten in gewissen Zeiträumen geboren, indem sie sich wahrscheinlich (denn dies ist bisher nicht mit Sicherheit ausgemittelt) vom Eierstocke losreissen, in die Körperhöhle fallen und danach durch besondere Oeffnungen an der Bauchseite hervorkommen.

Anmerkung. Dass die Eier nach und nach und in mehreren Bruten in gewissen Zeiträumen geboren werden, wird dadurch bewiesen, dass sie in den Eierstöcken höchst ungleich entwickelt gefunden werden, sowie auch dadurch, dass man zu derselben Zeit sowohl Eier als Jungen in sehr verschiedenen Entwicklungsstadien in der Bruthöhle der Mutter antrifft.

2) Die gelegten Eier, die aus dem Chorion, etwas Eiweiss und dem Dotter bestehen, welcher letztere bald den gewöhnlichen, nunmehr in den meisten Thierclassen nachgewiesenen Durchfurchungsprozess zeigt, fallen keinesweges sich selbst überlassen in die See hinaus, sondern werden in eine vermittelt Einbeugung der Bauchseite der Scheibe und der Arme freiwillig von der Mutter gebildete Bruthöhle, eine Art, so zu sagen, von auswendigem Uterus, dem Marsupium der Beutelhüthiere gewissermaassen vergleichbar, aufgenommen. Hier werden die Eier bebrütet, und die herausgeschlüpfen Jungen verweilen hier eine geraume Zeit während ihrer Entwicklung. Diese Bruthöhle ist, während die Eier gelegt werden und so lange, bis bei den Jungen die Anheftungsorgane völlig entwickelt sind, ganz geschlossen. Während dieser ganzen Zeit kann die Mutter wahrscheinlich keine Nahrung zu sich nehmen, weil die unten geschlossene Bruthöhle keine Communication von aussen mit dem Munde zulässt: auch sassen die beobachteten Seesterne in dem beschriebenen zusammengebeugten Zustande fast unbeweglich an derselben Stelle wenigstens 11 Tage lang. Wahrlich ein merkwürdiges Beispiel der Sorgfalt für die Brut bei einem übrigens auf einer so niedrigen Stufe der Organisation stehenden Thiere!

*) Auf andere Seesterne will ich diese Sätze noch nicht im Ganzen ausgedehnt wissen; denn es scheint wirklich, dass die Generation die den meisten Variationen, auch innerhalb der kleineren Gruppen verwandter Wesen, unterworfenen Function des thierischen Lebens ist.

Anmerkung. Wir kennen auch unter den niederen Thieren mehrere Beispiele einer Art Bebrütung, welche die Eier bedürfen um zur Entwicklung zu gelangen. So gehen bei den Medusen die Eier von den Ovarien in die Taschen der vier grossen Mundarme über, bei den Flussmuscheln (*Unio*, *Anodonta*) in die äusseren Kiemenblätter, bei den Krebsen unter dem Bauche oder Schwanze, um an diesen Stellen einer Brütezeit unterworfen zu werden*). Es giebt aber, soviel mir bekannt, kein einziges Beispiel von einer von der Mutter selbst vermittelt ihres Körpers freiwillig gebildeten Bruthöhle. Der Instinct der Seesterne in dieser Hinsicht steht einzig da.

Der Umstand, dass der Seestern während der Bebrütung der Eier keine Nahrung zu sich nimmt, findet seine Analogie in dem ähnlichen Betragen mehrerer anderer Thiere, z. B. der Schlangen nach den Beobachtungen von Valenciennes, zufolge welcher ein Python während der Bebrütung seiner Eier in 56 Tagen nichts frass**)

3) Der ganze Dotter wird zum Fötus verwandelt. Letzterer hat, wenn er aus dem Ei herauschlüpft, eine ovale drehrunde Gestalt ohne äussere Organe, und schwimmt vermittelt zahlloser den Körper bedeckenden Cilien frei im Wasser herum wie Infusorien oder die eben ausgeschlüpften Jungen der Medusen, *Corynéen*, *Aleyonien* &c., denen er auch in der Form sehr ähnlich ist. Dies ist die erste oder infusorienartige Bildungsstufe der Seesterne. Nach dem Verlaufe weniger Tage fangen an dem Ende des Körpers, das sich während des Schwimmens als das vordere zeigt, Organe, welche zur Anheftung dienen, an hervorzuwachsen. Diese Anheftungsorgane erscheinen als Warzen, erst nämlich eine an der einen, dann zwei kleinere an der anderen Seite: später theilt sich die erstere in zwei, so dass nunmehr vier solche fast gleich grosse und kolbenförmige Warzen und mitten zwischen ihnen eine kleinere sich vorfinden. Durch Hülfe dieser Organe heftet sich das Junge an den Wänden der Bruthöhle fest. Der Körper wird nunmehr flachgedrückt und kreisrund, und an der einen der breiten Flächen, welche sich so als die Bauchseite erweist, fangen die Tentakeln an hervorzuwachsen wie runde Wärzchen in 10 von einem gemeinschaftlichen Centrum ausstrahlenden Reihen, deren je 2 einander genähert sind, noch nur 2 Wärzchen in jeder Reihe. Von der Stelle, wo es sich festgesetzt hat, losgerissen, schwimmt das Junge noch vermittelt der vibrirenden Cilien im Wasser herum, und zwar immer mit den Anheftungsorganen vorn. Sonst sitzt es stets und fast bewegungslos fest und verlässt niemals die Stelle, wo es sich einmal festgesetzt hat. — In diesem Zustande, dem zweiten Entwicklungsstadium, welches wir das crinoidenartige genannt haben, weil wir es mit nichts besser als den Crinoiden, den einzigen bekannten, wenigstens in ihrer Jugend fest-sitzenden Echinodermen, zu vergleichen wissen, ist der junge Seestern noch bilateral, indem sowohl durch die Bewegung, während welcher die Anheftungsorgane immer nach vorn sehen, und durch die eben erwähnten Organe selbst, die sogar an den beiden Seiten nicht völlig gleich entwickelt sind, ein Vorn und Hinten, eine rechte und linke Seite, bestimmt wird. Die Rücken- und Bauchseite ist schon durch das Erscheinen der Tentakeln gegeben. — Allmählig aber geht diese bilaterale Form in die radiaire, die dritte und vollkommene Entwicklungsstufe des Seesternes, über, indem nämlich der Körper fünfeckig wird oder sein Rand in 5 sehr kurze und stumpfe Arme hervorstößt. Die Tentakeln verlängern sich in cylindrische Röhren mit einem Saugnapfe am Ende, und dienen nun zum Kriechen. An der Spitze der Arme bemerkt man das von Ehrenberg als Auge betrachtete Organ, der Mund zeigt sich mitten an der Bauchfläche, und zahlreiche Stacheln und zwischen ihnen Pedicellarien wachsen nun aus der Haut des Körpers und der Arme hervor. Endlich fangen die Anheftungsorgane an nach und nach in Volumen vermindert zu werden und zuletzt zu verschwinden, die schwimmenden Be-

*) Nach dem Zeugnisse von Joly können die Krebseneier binnen einer gewissen Zeit der mütterlichen Bebrütung nicht ohne zu verderben und zu sterben entzogen werden. Siehe Joly, memoire sur la *Caridina Desmarestii* in den *Annales des Sciences naturelles* 1843 Tom. 19 p. 61.

***) *Erichsons Archiv f. Naturg.* 1842. 2 B. p. 172.

wegungen haben mit dem Verschwinden der Cilien aufgehört, und der junge Seestern, nunmehr vollkommen radiär geworden, kriecht vermittelst seiner noch unverhältnissmässig langen Tentakeln frei herum.

Diese ganze Entwicklung ist binnen eines Zeitraumes von 6–7 Wochen vollendet. Doch verweilen die vollkommen entwickelten Jungen, wenigstens bei der einen der untersuchten Arten (*Asteracanthion Mülleri*), noch eine Zeit lang in der Bruthöhle und werden solcherweise von der Mutter herumgetragen. Bei der anderen Art, dem *Echinaster sangvinolentus*, habe ich sie mit radiärer Gestalt und noch nicht verschwundenen Anheftungsorganen in der Bruthöhle angetroffen; ob sie aber dort länger und wie lange verweilen, ist mir bisher nicht möglich gewesen durch Beobachtung festzustellen.

4) Die Seesterne sind in ihrer Entwicklung einer Metamorphose oder keiner, je nachdem man dieses Wort in mehr oder weniger ausgedehnter Bedeutung nimmt, unterworfen. Versteht man, wie einige Naturforscher, darunter einen schroffen Uebergang von dem einen zum anderen verschiedenen Zustande, sowie die Entwicklung, wenigstens für die äussere Gestalt, bei den Insekten von der Larve zur Puppe und von dieser zum vollkommenen Insekt Statt findet, so sind die Seesterne allerdings keiner solchen Metamorphose unterworfen. Nimmt man aber das Wort in der gewöhnlicher angenommenen Bedeutung, welche Lamarek *) so ausdrückt: „Je nomme metamorphose cette particularité singulière de l'insecte de ne pas naître soit sous la forme, soit avec toutes les sortes des parties qu'il doit avoir dans son dernier état“ — so muss man gewiss einräumen, dass sie eine Metamorphose erleiden. Denn ihre Form ist in den beiden frühesten von uns angenommenen Entwicklungsstadien bilateral anstatt radiär zu seyn, und sie kommen zur Welt ohne sogar die meisten der wichtigeren zu ihrer Organisation gehörigen Theile (z. B. Mund, Arme, Tentakeln) zu haben, indem diese erst später nachwachsen. Ferner entwickeln sich an ihnen Theile, nämlich die oft erwähnten Anheftungsorgane, welche nur für das jüngere Alter bestimmt sind, und daher später gänzlich verschwinden. In dieser letzteren Hinsicht ist ihre Metamorphose eine sogenannte rückschreitende, und zwar eine solche, die von Rathke „*Metamorphosis retrograda per dissolutionem*“ benannt wird **). Die Ursache des Verschwindens der Anheftungsorgane ist, dass diese, wegen der nunmehr entwickelten Tentakeln, durch welche der junge Seestern eine neue Bewegungsweise beginnt und somit in andere Verhältnisse übergeht, ganz und gar unnütz werden ***).

Anmerkung. Wir sahen oben, dass, so weit wir sie verfolgen konnten, noch merkbare Spuren von dem Verschwinden der Anheftungsorgane in zwei sehr kleinen dicht beisammen sitzenden Würzchen, welche immer mehr und mehr an der Rückenseite hinauf zu rücken schienen, übrig blieben. Ich bin nun, obgleich ich es noch nicht zur völligen Evidenz beweisen kann, überzeugt, dass die sogenannte Madreporplatte bei den erwachsenen Seesternen nichts anderes als diese in ein einziges verschmolzenen Würzchen, also ein Ueberbleibsel der Anheftungsorgane ist. Joh. Müller und Trochel, indem sie dieser bisher so räthselhaften Madreporplatte erwähnen, sprechen sich (System der Asteriden p. 134) darüber so aus: „Auf den ersten Blick scheint es nicht ganz uneben, wenn man die Madreporplatte der Seesterne und Scigel mit dem Knopf der Comatulen vergleicht, und da dieser dem Stiele der anderen Crinoiden entspricht, so würde die Madreporplatte auch letzteren zu vergleichen seyn. Ihre excentrische Lage könnte nicht als Einwurf anerkannt werden,

*) Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. Tom. 3. p. 277.

**) Rathke, Reisebemerkungen aus Scandinavien, Anhang p. 123. — Ich muss übrigens bei dieser Gelegenheit bemerken, dass Rathke mich missverstanden hat, wenn er in dieser Schrift, nach den von mir in Wiegmanns Archiv 1837 Heft 5 mitgetheilten Beobachtungen p. 122 anführt: „Die Seesterne besitzen in frühester Jugend einen dünnen Stiel, der von der Mitte ihres Rückens ausgeht, und mit dem sie an anderen Körpern sich festsetzen“.

***) ibidem p. 151.

da sie bei den Clypeastern im dorsalen Pole gelegen ist. Indessen gegen die Richtigkeit dieser Vergleichung spricht die constante Mehrfachheit der Madreporenplatten in einigen Arten von Seesternen, und ihre wahre Bedeutung dürfte vielleicht nur durch die Entwicklungsgeschichte aufzuklären seyn. Nach den Beobachtungen von Sars sind die Asterien auch in ihrem Jugendzustande frei und nicht am Boden angeheftet^o.

Wenn nun meine Annahme, dass die Madreporenplatte nur ein Ueberbleibsel der Anheftungsorgane sey, richtig ist, so kann man sie sehr wohl mit dem Knopf der Comatulen und dem Stiele der anderen Crinoiden vergleichen. Wenn die eben genannten Verfasser in den von mir in Wiegmanns Archiv 1837 mitgetheilten Beobachtungen ein Hinderniss für diese Vergleichung finden, scheinen sie mir viel eher zur Bestätigung derselben beizutragen. Die beschriebenen Anheftungsorgane bieten nämlich gerade dadurch, dass sie zur Anheftung des Jungen dienen, die treffendste Analogie mit dem Stiele der Crinoiden dar.

Meine Annahme von der Madreporenplatte dürfte so auf eine unerwartete und merkwürdige Weise die geistreiche, von Agassiz gegebene Darstellung des bilateralen Typus der Echinodermen bestätigen. Denn, ausser dass es durch die Lage der Anheftungsorgane im Interradialraume schon erwiesen ist, dass die Längen-Axe des Seesternes durch sie fällt, wird auch Agassiz's Bestimmung von Vorn und Hinten bestätigt, indem das Ende des Körpers, mit welchem der junge Seestern sich festsetzt, allerdings für das hintere gehalten werden muss. Zwar schwimmt der Seestern in frühester Jugend gerade mit diesem Ende nach vorn gekehrt, wesshalb man es wohl als das vordere, so wie wir oben einstweilen gethan haben, betrachten möchte; allein die Analogie von ähnlichen bekannten Thierchen, nämlich den Jungen der Medusen (der ersten Generation oder sogenannten Ammen) nach meinen *) und der Colonie-Ascidien nach M. Edwards's **) Beobachtungen, hergenommen, führt uns zu der Erkenntniss, dass gerade das während des Schwimmens als das vordere sich zeigende Ende später sich festsetzt und dadurch in der Wirklichkeit sich als das hintere erweist.

Ueber die mit mehreren Madreporenplatten versehenen Arten der Seesterne kann in dieser Hinsicht vor der Hand noch Nichts mit einiger Wahrscheinlichkeit gesagt werden. Vielleicht haben sie in frühester Jugend mehrere gesonderte Anheftungsorgane.

Schliesslich wiederhole ich die oben gemachte Bemerkung, dass man mit dem Generalisiren sehr behutsam seyn muss. Es darf vielleicht in Hinsicht der Entwicklung ein grösserer Unterschied zwischen den Gattungen und Arten der Seesterne, als man wohl vermuthen sollte, Statt finden. Von *Echinaster sanguinolentus*, dessen Genitalöffnungen an der Bauchseite gelegen seyn müssen, weicht so z. B. *Asteracanthion rubens* bedeutend dadurch ab, dass bei ihm die erwähnten Oeffnungen, nach Müller und Troschel, an der Rückenseite sich finden, wesshalb seine Eier wahrscheinlich in die See hinaus fallen und sich selbst überlassen werden. Dies ist wahrscheinlich auch der Grund, wesshalb ich, fleissiger Untersuchungen in den verschiedensten Jahreszeiten ungeachtet, niemals Jungen oder irgend eine Spur von Brutpflege bei dieser Art gefunden habe. — Eine andere Art derselben Gattung, *Asteracanthion Mülleri*, stimmt dagegen, wie wir gesehen haben, in dieser Hinsicht mit *Echinaster sanguinolentus* überein. — Noch mehr abweichend scheint die Entwicklung einiger anderen Seesterne zu seyn. So ist das von mir ***) ehemals *Bipinnaria asterigera* genannte Thier, nach

*) Erichsons Archiv 1841. Heft 1.

**) Observations sur les Ascidiées composées des cotes de la Manche.

***) Beskrivelser og Iagttagelser p. 37 Tab. 15 Fig. 40.

meinen neueren Untersuchungen (welche bei einer anderen Gelegenheit bekannt gemacht werden sollen), wahrscheinlich nur ein sich entwickelnder und mit einem grossen Schwimmapparate versehener Seestern.

Endlich kann ich nicht unterlassen zu bemerken, dass die Entwicklung der Seesterne, so weit wir sie nun kennen gelernt haben, bedeutende Abweichungen von den anderen Strahlthieren (Polypen, Acalephen), von denen wenigstens ein grosser Theil durch die eigenthümliche Form der Brutpflege, welche den Namen des Generationswechsels erhalten hat, ausgezeichnet sind, zeigt. Die Seesterne entwickeln sich ohne solchen Generationswechsel vom Ei aus zu dem der Gruppe eigenthümlichen Typus, und stimmen also hierin mit den Gliederthieren und Wirbelthieren, zu denen sie auch die erste annähernde Stufe, sowohl durch ihr eigenthümliches gegliedertes Kalkskelett als den merkwürdigen Instinct, mit welchem sie ihrer Brut warten, bilden.



VII.

Beobachtungen über die Organisation und Entwicklung der Salpen.

(Salpa runcinata — Salpa spinosa).

Die Salpen kommen meistens in den wärmeren Meeren vor, wo sie in zahlreichen Arten und scharenweise, fast immer weit vom Lande, angetroffen werden. Die meisten Reisenden und Weltumsegler sprechen von ihnen. Doch sind sie auch in höheren Breiten, nämlich im Australmeere bis an die Aleutischen Inseln (50° N. B.), im Atlantischen Meere bis an die Hebriden (58° N. B.)^{*)}, und südlich in der Nähe von Staatenland (55° S. B.), beobachtet worden.

Im Nordmeere waren sie unbekannt, bis im Jahre 1827 zwei Formen dieser Thiere von mir in zahlloser Menge an der Bergenschen Küste gefunden wurden. Später habe ich sie, fleissiger Nachforschungen ungeachtet, nicht bemerken können, bis sie im Jahre 1839 an den Inseln Floröe und Bremanger (welche letztere unter 61° 50' N. B. liegt, der grössten Breite, in welcher bisher Salpen beobachtet worden sind) in ungeheurer Menge erschienen. Zu dieser Zeit wurden sie vom 22sten September bis zum Ende Octobers überall in den Fjorden herumschwimmend angetroffen, und im Menge tod auf den Strand geworfen; verschwanden aber danach gänzlich. Es scheint also, wie auch alle Beobachter erzählen, dass diese Thiere sich eigentlich in der offenen See aufhalten und nur sehr selten sich dem Lande nähern. Dass sie aber nicht so ganz selten an unserer Küste seyn müssen, geht daraus hervor, dass unsere Fischer, die häufig mehrere Meilen vom Lande ihre Fischerei treiben, sie recht gut kennen und allgemein mit dem Namen Silderäk oder Silderokker (von Sild, Heering, und räge oder roke, mit dem Strome treiben, weil sie diese Thiere als Vorboten einer guten Heeringsfischerei betrachten) bezeichnen.

Ich beobachtete an Floröe und Bremanger vier Formen von Salpen, welche aber nur zwei besonderen Arten angehören, nämlich:

I. Spec. Salpa runcinata, Chamisso.

Zu dieser von Chamisso entdeckten Art rechne ich die zwei Formen, die ich im Jahre 1827 als zwei besondere Species beschrieb^{**)} und nun 1839 in zahlreicher Menge wieder fand. — Bevor wir aber an die Beschreibung dieser Salpa gehen, wird es zweckmässig seyn, einige allgemeine Betrachtungen voranzuschicken.

Erstens, die Bestimmung des vorderen und hinteren Endes nebst der Rücken- und Bauchseite

^{*)} Wo eine Art, die Salpa moniliformis, Fleming, die vielleicht die zusammengekettete Form der Salpa runcinata seyn mag, vorkommt.

^{**)} Bidrag til Södyrenes Naturhistorie, Bergen 1829 p. 51. Tab. 6; Okens Isis 1833 Tab. 10. Fig. 8, 9.

der Salpen anlangend, ist die Annahme Eschrichts *) meiner Meinung nach wohl begründet. Auch ich halte das Ende für das vordere, durch dessen Oeffnung das Wasser von aussen hereintritt um sowohl zur Respiration zu dienen als dem Thiere die Nahrung zuzuführen, und folglich das Kern-Ende für das hintere, und zwar um so viel mehr als ich Chamisso's Angabe, dass die lebenden Salpen gewöhnlich so schwimmen, bestätigen kann, obgleich ich doch auch einige Male sie das Wasser durch die entgegengesetzte Oeffnung hereinpumpen und so rückwärts (d. h. mit dem Kerne vorn) schwimmen gesehen habe. Ferner kann ich die Richtigkeit der Beobachtung, dass die wagerechte Stellung die gewöhnliche der Salpen ist, bestätigen, gegen die Behauptung Lesson's, dass das Kern-Ende immer nach unten gehalten werde.

Man kann auch nicht umhin, mit Eschricht die Fläche, an welcher der Centraltheil des Nervensystems (das Gehirn) liegt, möge sie nach oben oder unten wenden, für die Bauchseite, und die entgegengesetzte, an welcher die Rückenfaltten und der Kern sich befinden, für die Rückenseite zu halten. Die Salpen halten unter dem Schwimmen gewöhnlich die Rückenseite nach unten, wozu besonders der Kern durch seine Schwere beiträgt; sie schwimmen also, wie Carinaria u. a., verkehrt, doch zuweilen auch, wie ich mehrmals gesehen habe, mit der Bauchseite nach unten gekehrt.

Es ist allgemein bekannt, dass die Salpen entweder vereinzelt oder in Ketten aggregirt angetroffen werden. Jede Art erscheint, nach der Behauptung von Chamisso, die durch meine Beobachtungen bestätigt wird, unter diesen beiden einander sehr unähnlichen Formen. Wir wollen zuerst die vereinzelt Form (*Proles solitaria*, Chamisso) der *Salpa runcinata* betrachten.

a) Beschreibung der vereinzeltten Form der *Salpa runcinata*.

Chamisso, de animalibus quibusdam e classe vermium Linnæana, Fasc. 1. De *Salpa*, p. 16. Fig. 5 A — F.

(*Salpa confoederata*, Forskål *Icones* Tab. 36 Fig. A., und *S. vaginata*, Chamisso l. c. Fig. 7 A — G, welche beide Voigt in Cuvier's Thierreich mit *S. runcinata* vereinigt, sind ohne Zweifel verschiedene Species).

Die grössten Individuen waren $1\frac{3}{4}$ " lang und $\frac{1}{2}$ " breit. Der durchsichtige wasserhelle Körper (Tab. 9 Fig. 1—7) hat, von der Rücken- oder Bauchseite gesehen, die Gestalt eines langen Parallelograms, dessen vorderes Ende (Fig. 1—7 a) ein wenig ründlich während das hintere (Fig. 1—7 b) gerade abgestutzt ist. Er ist ferner an der Bauchseite flach oder sogar ein wenig concav, an der Rückenseite dagegen convex, doch nur wenig am vorderen Ende, wo er stark niedergedrückt ist, je weiter aber hinten desto mehr ist der Rücken längs seiner Mitte erhöht, so dass ein verticaler Durchschnitt des Thieres daselbst (Fig. 8—11) triangulair mit ründlichen Ecken erscheint.

Die Schale (Fig. 5, 7) oder die äussere knorpelige, die beschriebene Gestalt des Thieres bestimmende, Hülle (l'enveloppe extérieure, Cuvier), die der der Ascidien entspricht, ist um den Brustkasten **) herum ziemlich dünn und gelatinös, wird aber oben an dem hinteren Theile des Körpers, wo der Kern (nucleus, Fig. 3, 4, 6, c) und die Fötuskette (foetuum catena, Chamisso, Fig. 3, 4, 6, d) in besonderen Höhlen über dem Brustkasten liegen, viel dicker, mehr fest-knorpelig, und in eine ründliche, etwas von den Seiten zusammengedrückte Erhabenheit (Fig. 6, 7, ee, den Kegel, Esch-

*) Anatomisk-physiologiske Undersøgelser over Salperne, Kjöbenhavn 1840, m. 5 Taf. — Diese treffliche Schrift kam erst ein Jahr nach meinen Beobachtungen heraus; ich konnte daher leider für diese daraus keinen Nutzen ziehen, habe aber doch die letzteren, wie man ersehen wird, in der nachfolgenden Darstellung soviel möglich in Harmonie mit Eschrichts Beobachtungen zu bringen gesucht.

**) Mit diesem Namen bezeichnet Eschricht sehr passend die vordere grosse Hölle des Körpers, die dem Kiemen-sack der Ascidien, den schon Savigny die Brust benannte, entspricht.

richt) gehoben. An dem hinteren abgestutzten Ende läuft endlich die Schale in 7 kurze conische Spitzen (Fig. 3—11) aus, deren eine oben in der Mitte (Fig. 8, a), zwei weiter unten an den Seiten (Fig. 8, b b), zwei da wo die Rücken und Bauchflächen zusammenstossen (Fig. 8, c c), und endlich zwei unten an der Bauchfläche (Fig. 8, d d) stehen. Diese Spitzen sind alle knorpelig, steif, und etwas in der Grösse veränderlich, indem einzelne von ihnen, besonders an grösseren Individuen, stumpfer und wie abgenutzt erscheinen (Fig. 11), auch die obere mittlere Spitze bei vielen zweispaltig ist (Fig. 10). Von jeder dieser 7 Spitzen läuft eine hervorstehende scharfe steif-knorpelige Kante (carina) nach vorn und verliert sich allmählich gegen das vordere Ende des Körpers. Die von der oberen und mittleren Spitze ausgehende Kante hebt sich sogleich und bildet die oben erwähnte, von den Seiten zusammengedrückte, Erhabenheit oder Crista (den Kegel, Eschricht), die bei den kleineren Individuen (Fig. 6, 7, e e) schärfer, bei den grösseren (Fig. 3, 4) mehr gerundet ist, wonach sie etwas vor dem Kerne sich gabelförmig in zwei ebenfalls scharfe Kanten, die wie alle die anderen sich gegen das vordere Ende des Körpers verlieren, theilt (Fig. 5). Die zwei unten an der Bauchfläche laufenden Kanten sind wie die Spitzen daselbst weniger markirt.

Der Brustkasten (Fig. 3, 4, 6, a—b) nimmt die ganze Länge und Breite des Körpers ein, ist also von länglich parallelogrammischer Gestalt und von oben niedergedrückt. Zwischen dem eigentlichen Athemsacke, der von den Athemmuskeln gürtelförmig umgeben wird, und der Schale finden sich die von Eschricht so genannten serösen Säcke, welche doch nur einen kleinen Raum einnehmen.

Die beiden Oeffnungen des Athemsackes sind einander entgegengesetzt jede an ihrem Ende des Brustkastens. Die vordere mit einer Klappe verschene oder die Spaltöffnung (Fig. 4, 12, e), durch welche das Wasser gewöhnlich hereingepumpt wird, ist von mehreren starken Muskeln umgeben, und die hintere oder die Ausgangsöffnung (Fig. 3, f) ebenfalls von mehreren aber weniger starken. Der Bau dieser Oeffnungen und ihrer Muskeln ist von Cuvier und Eschricht genau beschrieben. Bei gegenwärtiger Art zeigte besonders die Spaltöffnung einige Verschiedenheit durch Vorhandenseyn von mehr Muskeln als den von Eschricht bei *Salpa cordiformis* angegebenen. Die obere Lippe dieser Oeffnung hat nämlich zwei Muskeln, deren einer (Fig. 12, a) an dem freien Rande der Klappe, der andere (Fig. 12, b) schmälere weiter nach vorn und oben sich befindet; die Unterlippe dagegen hat nur einen Muskel (Fig. 12, c). Diese drei Muskeln endigen an beiden Seiten mit freien unverbundenen Enden. — Ausserdem sind hinter dem grossen Muskel der Unterlippe noch zwei kleinere (Fig. 12, d d) vorhanden, welche von jenem nach hinten an der Bauchseite in gerader Linie verlaufen, und an jeder Seite ein von der Bauchseite schief gegen die Rückenseite heraufsteigender Muskel (Fig. 12, f f). Letzteres Paar entspricht den von Eschricht so genannten Bügelmuskeln.

Die eigentlichen Athemmuskeln (Fig. 3, 4, 6, f—g), welche wie die die beiden Oeffnungen umgebenden auch die einzigen Bewegungswerkzeuge sind, sind neun *) an der Zahl, alle an der Bauchfläche des Athemsackes belegen, und mit ihren beiden Enden eine kurze Strecke an den schmalen Seiten, aber nicht auf den Rücken, hinauf sich erstreckend. Die drei vordersten dieser Muskeln stehen auf der Mittellinie der Bauchfläche ganz dicht beisammen, divergiren aber mit ihren beiden Enden, ebenso die zwei hintersten; die vier zwischenliegenden dagegen sind parallel und in cinigem Abstände von einander belegen. Alle Muskeln sind flach, bandförmig, der Länge nach fein gestreift, sehr stark und elastisk, in lebendigem Zustande durchsichtig und weniger deutlich als wenn das Thier einige Zeit in Weingeist gelegen hat.

Eine Strecke innerhalb der Spaltöffnung liegt an der Bauchseite des Athemsackes das sonderbare längliche Organ (Fig. 3, 4, t, Fig. 14), welches Eschricht als Gefühlsorgan deutet. Es ist bei gegenwärtiger Art sehr lang und schmal, zungen- oder riehtiger bandförmig, überaus fein quergestreift und sichelförmig gebogen, so dass seine concave Fläche nach oben gekehrt und in einer Vertiefung

*) Chamisso giebt (l. c. p. 16) unrichtig nur sechs an.

der Athemhöhle belegen ist; die convexe Fläche dagegen, längs deren Mitte ein stark erhöhter Kiel läuft, ihrer ganzen Länge nach an den Athemsack angewachsen ist *). Eine kurze Strecke hinter diesem bisher räthselhaften Organe liegt das Gehirn (Fig. 3, 4, h), das undurchsichtig, rundlich, und aus mehreren vereinigten Knoten zu bestehen scheint, von welchen überaus feine Nerven ausstrahlen.

Von dem hinteren Ende des eben erwähnten länglichen Organes steigt die Kieme (Fig. 3, 4, 6, k) schräg nach oben und hinten, bis sie sich mit ihrem andern Ende an der von Eschricht mit dem Namen Diaphragma bezeichneten Membran, welche die Athemhöhle von der Verdauungshöhle scheidet, gerade unter dem Kerne und eine kurze Strecke hinter dem Herzen (nicht an diesem, wie Eschricht es bei der *Salpa cordiformis* fand, l. c. p. 7) befestigt. Die Kieme ist übrigens wie bei den anderen Arten gebildet, quergestreift, mit zahlreichen vibrirenden Cilien besetzt, und vermittelt eines dünnen Gekröses (mesobranchium) an einem Theile der Bauchfläche der Athemhöhle angeheftet, wonach sie frei gegen den Kern hin aufsteigt.

An der oberen Seite der Athemhöhle findet sich in der Mittellinie eine Furche, in welcher vier Falten, von denen die beiden inneren dunkler als die äusseren sind, liegen, alle vier zusammen einen geraden Streifen, die sogenannten Rückenfallen (Fig. 3, 4, 6, r), bildend, welche sich vom Herzen bis gegen die Spaltöffnung erstreckt. Von ihrem vorderen nach unten umgebogenen Ende entspringt zu beiden Seiten eine viel schmalere Falte (Fig. 3, 4), die man für eine Fortsetzung jener halten muss, und läuft erst bogenförmig nach aussen und unten gegen die Bauchfläche der Athemhöhle, darnach etwas nach hinten und innen, bis sie sich mit der gleichnamigen der anderen Seite an dem vorderen Ende der Kieme vereinigt.

Die Bedeutung der Rückenfallen kennt man noch nicht. Eschricht, der **) sie mit der grössten Genauigkeit sowohl bei dem erwachsenen Thiere als dem Foetus untersuchte, ist zweifelhaft, ob er sie für Kiemen des Foetus, wogegen doch ihre immer noch bedeutende Entwicklung bei dem erwachsenen Thiere spricht, oder für ein Absonderungsorgan halten soll.

Dicht unter und vor dem Kerne liegt das Herz (Fig. 3, 4, l) in seinem Beutel eingeschlossen. Es ist sehr dünnwändig, wasserhell, gestreckt, und an drei Stellen stark cingeschnürt, so dass es eigentlich aus vier mit einander zusammenhängenden Bläschen besteht. Höchst interessant ist die, wenn ich nicht irre, zuerst von Eschscholtz ***) entdeckte Thatsache, dass das Herz der Salpen, nachdem es sich von dem einen Ende zusammengezogen und das Blut in einer gewissen Richtung getrieben hat, einen Augenblick still steht, und sonach sich von dem entgegengesetzten Ende zusammenzieht, um das Blut in der entgegengesetzten Richtung zu treiben, und zwar dies alles in regelmässig abwechselnden Zeiträumen. Bei gegenwärtiger Art schlug das Herz 10—16 Male, indem seine Bläschen sich nach einander von hinten nach vorn zusammenzogen, wodurch das Blut, welches wasserhelle, hellgelbliche, verhältnissmässig sehr grosse Kügelchen zeigt, nach vorn in einen längs und in den Rückenfallen laufenden Canal getrieben wurde, und von dem vorderen Ende in die zwei oben erwähnten bogenförmigen Fortsetzungen derselben nach unten bis an das vordere Ende der Kieme, wo jene sich vereinigen; von da floss es weiter längs und unter der Kieme oder im Kiemengekröse, und so, nachdem es das in der Kieme geathmete Blut aufgenommen hatte, wieder in das Herz zurück, nämlich in das hintere Ende desselben. Die erwähnten Canäle schienen wirklich geschlossene Gefässe zu sein, obschon ihre Wände der Dünne und Durchsichtigkeit wegen schwer zu erkennen sind. — Während des beschriebenen Blutlaufes gab das in den Rückenfallen gelegene Gefäss (die Aorta) nach beiden Seiten viel Blut ab, welches doch nicht in Gefässen, sondern nur in in der Körper-

*) Siehe mehr von diesem Organe weiter unten bei der Beschreibung von *Salpa spinosa*.

**) l. c. p. 61.

***) Okens Isis 1825 p. 738 Tab. 5.

masse ausgehöhlten Rinnen, die häufig mit einander anastomosirten, zu fließen schien; das längs der Kieme zum Herzen zurücklaufende Gefäss (Kiemen- und Hohlvene) nahm dagegen aus vielen ähnlichen Rinnen Blut auf. Nachdem nun das Herz sich, wie gesagt, 10—16 Male zusammengezogen hatte, stand es einen Augenblick ganz still, und fing darauf an sich von seinem vorderen Ende an zu contrahiren, wodurch das Blut in einer, dem oben beschriebenen Kreislaufe entgegengesetzten, Richtung getrieben wurde. Und so geht es abwechselnd immer fort. Hier vertauschen also Aorta und Hohlvene wechselweise ihre Rollen, und die Circulation ist ein Hin- und Herwallen. — Dieselbe Circulationsweise hat man auch bei den einfachen Ascidien gefunden, und neulich *) ist sie von Milne-Edwards auch an Pyrosoma, einer der Colonie-Ascidien, beobachtet, so dass diese eigenthümliche, im ganzen Thierreiche einzige, Circulationsweise nunmehr bei allen grossen Gruppen der Lamarek-schen Classe Tunicata constatirt ist, und mit den vielen übrigen Besonderkeiten sich vereinigt, um die Tunicaten als eine besondere Classe von den Acephalen, zu welchen sie Cuvier nicht ohne Zwang stellte, zu trennen.

Die Höhle, in welcher die Verdauungsorgane liegen (Fig. 3, 4, 6, c, Fig. 13), befindet sich hinten in der Mittellinie des Rückens über der Athemhöhle, von dieser durch eine Haut (Diaphragma) getrennt. Sie ist oval und schliesst die in einen rothgelben undurchsichtigen Knäuel (den Kern, nucleus) zusammengepressten Verdauungsorgane ein. Letztere sind sehr schwer zu enträthseln, weil sie sich nicht ohne zu bersten entfalten lassen. Sie bestehen aus dem Darne (Fig. 13, a, b, c) und der diesen dicht umgebenden feinkörnigen Leber (Fig. 13, d). Die eine Oeffnung des Darmes, der Mund (Fig. 13, a), ist von einem ziemlich weiten kreisrunden Rande umgeben, und öffnet sich hinter dem Herzen dicht über dem hinteren Ende der Kieme in die Athemhöhle. Der Darm, welcher überall ohngefähr von gleicher Weise zu sein scheint, geht vom Munde zuerst nach hinten, darauf rechts nach oben und vorn, sodann nach unten an der linken Seite zurück, also nachdem er eine Windung gemacht hat, um sich rechts dicht hinter dem Munde mit einem hervorragenden, von den Seiten zusammengedrückten, weiten After (Fig. 13, c) in die Athemhöhle zu öffnen. Ich sah mehrmals schwärzliche Excremente (c') in grossen Klumpen aus dem After abgehen. — Eschricht konnte bei der Salpa cordiformis nur die eine Darmöffnung, den Mund, finden; er vermuthete **) dass der After an der Spitze des Kegels sich nach aussen öffne. Bei Salpa runcinata verlängert sich die die Verdauungsorgane einschliessende Höhle nicht, wie bei jener Art, nach oben in eine Spitze, noch weniger findet sich an dieser Stelle eine Oeffnung nach aussen.

Die dritte Höhle des Körpers endlich ist die, welche die Foetuskette, deren Gestalt sie ganz hat, umschliesst (Generationshöhle). Die Foetuskette (Fig. 3, 4, 6, d, Fig. 15) ist schurmförmig und hat ein geringeltes Ansehen; sie erstreckt sich von dem hinteren Ende der Schale, etwas unter deren oberster Spitze in der Mittellinie, in einem laugen Bogen, dessen Convexität nach aussen gekehrt ist, nach vorn an der rechten Seite des Kernes und eine ziemliche Strecke vor diesem, biegt sich darauf links um und läuft (bei einigen wenigen Individuen nachdem sie noch einen kurzen Bogen nach vora und rechts gemacht hat) schnurgerade zurück bis an das Herz, in dessen Nähe sie endigt und angeheftet ist. Während dieses Laufes wird sie immer schmaler, und zwar nicht allmählich, sondern in einem oder zwei Absätzen. Wir wollen weiter unten, wenn wir von der Entwicklung handeln, die Foetuskette umständlicher beschreiben.

Schliesslich bemerke ich, dass die Salpa runcinata eine bedeutende geographische Verbreitung zu haben scheint, da sie ausserdem von Chamisso an den Azorischen Inseln und von Qvoy und Gaimard am grünen Vorgebirge beobachtet worden ist.

*) Annales des Sciences naturelles, December 1839 p. 375.

**) l. c. p. 27.

b) Beschreibung der zusammengeketteten Form der *Salpa runcinata*.

Chamisso, l. c. Fig. G—I.

Salpa fusiformis, Cuvier, Mémoire sur les Thalides et Biphores Tab. I Fig. 10.

Die Form, welche sehr häufig in Ketten zusammenhangend vorkommt (*Proles gregata*, Chamisso), hat eine von der so eben beschriebenen vereinzelter *Salpa* sehr abweichende Gestalt (Tab. 8 Fig. 44, und Tab. 9 Fig. 22—25). Sie wird bis 2—2½" lang, ½" breit, der Athemfaek gegen 1" lang.

Die Schale (Tab. 9 Fig. 22—25, a c d b) ist, wie bei der vereinzelter Form, gestreckt, ein wenig niedergedrückt, am Rücken convex und am Bauche flach; ihre beiden Enden aber sind jedes in einen langen conisch zugespitzten Anhang (Fig. 22—25, a e und d b) verlängert, in welchem eine ebenso gestaltete enge Höhle sich findet, welche sich bis an das äusserste spitzige Ende des Anhanges, wo sie blind endigt, erstreckt. Diese Höhle steht nicht mit der Athemhöhle in Verbindung, wenigstens konnte von dieser aus Luft nicht in sie geblasen werden, ich halte sie daher für analog den sogenannten serösen Säcken. Uebrigens ist die Schale gelatinos-knorpelig, dieker an den Seiten und vornehmlich an den beiden erwähnten Anhängen, wo sie auch fester ist, als bei der vereinzelter *Salpa*. Der vordere Anhang ist bei den verschiedenen Individuen bald ein wenig zur linken (Fig. 25, c a) bald zur rechten Seite (Fig. 23, c a) gebogen; der hintere ist gewöhnlich zur linken (Fig. 23, d b), doch zuweilen auch zur rechten Seite (Fig. 25, d b) gebogen, so dass folglich der von Chamisso *) für diese Form gegebene Character: „*appendice postico dextro*" (soll nach unserer Betrachtungsweise des Rückens und Bauches *sinistro* heissen) nicht immer Stich hält. Der Brustkasten ist ziemlich wie bei der vereinzelter *Salpa* gestaltet, nur verhältnissmässig kürzer; die Spaltöffnung (Fig. 24, e), deren Bügelmuskeln (Fig. 23, f) hier länger sind, und die Ausgangsöffnung (Fig. 24, f) haben auch dieselbe Bildung und Muskulatur, und liegen beide auf der Bauchseite an der Basis der langen Anhänge. Die eigentlichen Athemmuskeln (Fig. 23, g—h) dagegen sind sowohl in der Zahl als Stellung sehr abweichend. Sie sind nämlich 6 an der Zahl, liegen alle an der Bauchfläche und strecken sich etwas an den Seiten herauf, erreichen aber nicht den Rücken. Die 4 vordersten stehen auf der Mittellinie der Bauchseite ganz dicht zusammen und divergiren mit ihren Enden, ebenso die 2 hintersten, deren letzter einen Zweig nach der Ausgangsöffnung abgiebt.

Der Kern liegt hinten an der Basis des hinteren Anhanges über dem Athemsacke, ist undurchsichtig, rothgelb und kugelförmig oder ein wenig quer-oval; er ist bald in der Mittellinie der Rückens, bald etwas zur linken, selten zur rechten Seite belegen. Das Gehirn liegt näher und mehr unter dem von Eschricht als Gefühlsorgan gedeuteten länglichen Körper, der hier kürzer ist. Die übrigen Eingeweide weichen fast gar nicht von denen der vereinzelter *Salpa* in Gestalt und Lage ab.

Bei allen Individuen der beschriebenen Form fand ich immer nur einen einzigen Foetus (Fig. 22, 23, x, und Tab. 8 Fig. 44, a, a), welcher von länglicher Gestalt, und vermittelt eines sehr kurzen und dieken Stieles (einer sogenannten Nabelschnur an der linken Seite der Bauchfläche des Athemsackes hinten etwas vor dem Kerne zwischen dem) fünften und sechsten oder hintersten Athemmuskel angewachsen war. Wir werden weiter unten diesen Foetus näher beschreiben.

c) Von der Entwicklung der Salpenketten im Mutterleibe.

Wir kommen zu dem unstreitig Interessantesten, was die Naturgeschichte der Salpen uns darbietet, nämlich ihrer so viel bestrittenen Entwicklung. Chamisso's bekannte Theorie der Entwicklung dieser Thiere, auf Beobachtungen der lebenden Salpen gegründet, musste nothwendig Erstaunen bei den Naturforschern erregen; es fehlte daher nicht an Widersprüchen und Zweifeln an der Richtigkeit der Beobachtungen dieses geistreichen Forschers, und zwar meist von denen, die, mit der Natur

*) l. a. p. 16.

wenig vertraut und für neue Offenbarungen derselben wenig empfänglich, die Gesetze des Wirkens der Natur ausgemittelt zu haben wählten.

Man hätte inzwischen erwarten können, dass Zoologen wie Qvoy und Gaimard, Lesson, Meyen u. A., die während ihrer Weltumsegelungen so gute Gelegenheit hatten lebende Salpen zu beobachten, diesen für die Physiologie so wichtigen Punet aufgeklärt haben würden; allein einige von ihnen haben die Sache mehr verwirrt als beleuchtet. So hat bisher kein einziger Naturforscher die Beobachtungen Chamisso's weder bestätigt, noch durch neue gründliche Beobachtungen widerlegt.

Meine im Herbste 1839 an der Insel Floröe angestellten zahlreichen Untersuchungen an lebenden Salpen führten inzwischen alle nur zur Bestätigung der Chamisso'schen Theorie.

Alle Individuen der oben als die vereinzelt Salpa runcinata beschriebenen Form (Proles solitaria, Chamisso) wurden nämlich immer nur einzeln, niemals zusammengekettet, angetroffen, und alle hatten in sich eine mehr oder weniger entwickelte Foetuskette (Fig. 3, 4, 6, d, Fig. 15). Bei Salpa cordiformis ist die Foetuskette sehr genau von Eschricht untersucht worden; es ist daher nur wenig, was ich von ihr zu bemerken habe. Bei Salpa runcinata ist sie nicht, wie bei jener Art, schraubenförmig um die Verdauungshöhle geschlungen, sondern liegt an der rechten Seite derselben (Fig. 3, d), wie oben bemerkt. Sie besteht gewöhnlich aus drei, häufig auch nur aus zwei Sätzen von Embryonen. Die Embryonen eines Satzes sind alle ohngefähr von gleicher Grösse (Fig. 15); die in dem ersten oder hintersten Satze (Fig. 15, a—b), welche der Geburtsöffnung am nächsten liegen, sind die grössten und meist entwickelten, im zweiten Satze (Fig. 15, b—c) werden sie plötzlich viel kleiner, und im dritten (Fig. 15, c—d) sind sie noch weiter in der Entwicklung zurück.

Die zwei Reihen Embryonen, aus welchen die ganze Kette besteht, kehren alle ihr hinteres oder Kern-Ende mit der Ausgangsöffnung nach aussen und unten an der convexen Fläche des Bogens der Kette, und ihr vorderes Ende mit der Spaltöffnung nach innen und oben an der concaven Fläche desselben. Die Embryonen der einen Reihe hangen mit ihrem Rücken an denen der anderen Reihe (Fig. 16, 18) und also an denen in derselben Reihe mit ihren Seiten (Fig. 17), zusammen. Doch sind die Embryonen derselben Reihe des ersten Satzes etwas schief über einander gehoben (Fig. 15, a—b, und Fig. 17), und die der einen Reihe sitzen nicht gerade gegenüber, sondern abwechselnd mit denen der anderen Reihe, so dass also jeder Embryo mit seinen Seiten an zwei derselben Reihe (Nachbarn, Fig. 19, 17) und mit seinem Rücken an zwei der entgegengesetzten Reihe (Nachbarn gegenüber, Fig. 19, 18) stösst.

Die Stamm- oder Keimröhre, d. h. der innere gegen das Herz zurücklaufende röhrenförmige Theil der Foetuskette, zeigt hinten der Länge nach 4 Reihen Knötchen (Fig. 15, d—e), welche weiter vorn sich, wie Eschricht gezeigt hat, zu den zwei Reihen Embryonen des dritten Satzes (Fig. 15, d—e), die sehr schmal und bei geringer Vergrösserung sich nur als Querstreifen zeigen, entwickeln. Im zweiten Satze (Fig. 15, b—c) werden die Embryonen deutlicher (Fig. 16): man sieht ihre Spaltöffnung (Fig. 16, e), etwas weiter nach hinten inwendig das unverhältnissmässig grosse Gehirn (Fig. 16, b), die Muskeln des Athemsackes (Fig. 16, f—g) und an dem hintersten Ende den Kern (Fig. 16, c). Beide Reihen Embryonen sind mit ihrem Rücken an die Keimröhre (Fig. 16, i, n) angewachsen. Letztere ist hier schon viel kleiner als am dritten Satze, sie besteht aus zwei Häuten, der äusseren gestreiften (Fig. 16, i) und der inneren (Fig. 16, n) von Eschricht mit dem Namen Schleimhaut bezeichneten. Dies Alles ist ausführlich bei Eschricht abgehandelt, welcher durch meisterhafte mikroskopische Untersuchungen die stufenweise Entwicklung der Embryonen von der Keimröhre her, auf welcher sie alle erst entstehen, bis zu dem am meisten entwickelten Zustande im ersten Satz gezeigt hat. Meine Aufmerksamkeit war, als ich die hier erzählten Beobachtungen anstellte, weniger hierauf und mehr auf die Embryonen des ersten Satzes gerichtet.

Bei den verschiedenen Individuen unserer Salpa fand ich übrigens die Embryonen aller drei Sätze zu derselben Zeit sehr verschieden sowohl in der Entwicklungsstufe als in der Zahl. So

bestanden z. B. bei einem Individuum der erste Satz aus 38 Paar und der zweite aus 13 Paar, bei einem anderen der erste Satz aus 44 und der zweite aus 18, bei einem dritten der erste aus 52 und der zweite aus 53 Paar u. s. w. Bei vielen Individuen fehlten der eine oder die beiden ersten Sätze, welche offenbar schon ausgestossen waren, wogegen der zurückgebliebene soviel mehr entwickelt erschien.

Bei den Embryonen des ersten Satzes (Fig. 17, 18) war die Keimröhre verschwunden*), und die Verbindung der Embryonen wurde nur durch hervorragende Knoten oder sehr kurze Bindestränge (Fig. 17, 18, o, p) vermittelt, welche die Schale durchbohrende und mit dieser bis ans Ende bekleidete Fortsätze der serösen Säcke sind. Vorn am Rücken eines jeden Embryo's sitzt ein solcher kurz-cylindrischer Knoten (Fig. 17, 18, o), der einem ähnlichen des Nachbarn gegenüber entspricht, wodurch diese beiden Embryonen stark an einander festhängen. Weiter hinten am Rücken schienen auch ein oder zwei weniger deutliche Knoten zu sein (Fig. 17, p), und endlich fielen sie an den Seiten ein Paar, mittelst welcher die Nachbarn derselben Reihe mit einander verbunden werden. Die complicirten Bindestränge, wie sie Eschricht an den Embryonen der *Salpa cordiformis* fand, kommen also hier nicht vor. — Diese Embryonen zeigten deutlich sowohl die Spalt- (Fig. 18, e) als die Ausgangsöffnung (Fig. 18, f), und hinten am Rücken den stark hervorragenden Kern (Fig. 17, 18, c, e), welcher aus zwei geschiedenen, aber dicht an einander liegenden Eigeweiden, dem Darm (Fig. 18, c) und über diesem der Leber (Fig. 18, e'), bestand. Die Rückenfalteln (Fig. 17, 18, r) waren stark und bildeten ein breites Band längs dem Rücken. Von den übrigen inneren Theilen wurde nur das Gehirn und die Muskeln deutlich bemerkt. Die Schale war an den beiden Enden des Körpers in einen sehr kurzen und dicken conischen Anhang (Fig. 17, m, m) verlängert.

Die eben erwähnten Embryonen waren jedoch nicht, wie ich anfangs glaubte, völlig reif; glücklicherweise fand ich aber zwei Salpen, bei welchen die des ersten Satzes noch mehr entwickelt und zur Geburt reif waren, ja die eine dieser Salpen traf ich sogar in dem Geburtsaete selbst an. Diese Embryonen (Fig. 19, 20, 21), die sogleich untersucht wurden, waren noch grösser als die oben beschriebenen, länglich, niedergedrückt, und so durchsichtig, dass alle die inneren Theile mit grosser Deutlichkeit erschienen. Man sieht mit Verwunderung Foetus, die in der Gestalt und für einen grossen Theil auch im Baue der Mutter ganz unähnlich, dagegen aber der oben beschriebenen zusammengeketteten Form (Fig. 23—25) der *Salpa runcinata* so ähnlich, dass man die Identität beider durchaus nicht bezweifeln kann. Der kurze, dicke, conische Anhang an den beiden Enden, dessen wir oben schon gedacht haben, war nun grösser geworden (Fig. 20, 21, m, n), und der innere seröse Sack desselben deutlich, obsehon die umgebende Schale noch wenig verlängert und ziemlich stumpf endigte. Der hintere Anhang war bald rechts bald links (Fig. 20), und der vordere dann immer zur entgegengesetzten Seite gebogen. Die Spaltöffnung (Fig. 20, 21, e) wurde von denselben Muskeln (unter diesen auch den verhältnissmässig ebenso langen Bügelmuskeln) wie bei jener zusammengeketteten Form umgeben, ebenso die Ausgangsöffnung (Fig. 20, 21, f). Der Kern (Fig. 21, c, e') war etwas kleiner als bei den früher beschriebenen nicht völlig reifen Embryonen (Fig. 17, 18) geworden, war aber noch immer stark buckelig hinten am Rücken hervorragend, und in die zwei an einander liegenden Theile, den grauen oder gelblichweissen, undurchsichtigen kugelförmig zusammengewickelten Darm (Fig. 21, e), und die über diesem liegende weissliche**) mehr durchsichtige ovalrunde feinkörnige Leber (Fig. 21, e'), geschieden. Die Kieme***) (Fig. 20, 21, k) war schon

*) Sie fällt also nicht, wie Eschricht glaubte, mit den Embryonen, wenn sie geboren werden, ab. Offenbar waren die von ihm beobachteten Embryonen des ersten Satzes von *Salpa cordiformis* nicht völlig reif.

**) Bei der mehr erwachsenen Salpa dieser Form ist die Leber rothgelb.

***) Dies Organ konnte Eschricht (l. c. p. 61) an den von ihm untersuchten Embryonen des ersten Satzes der *Salpa cordiformis* nicht finden; diese sind daher wahrscheinlich, wie oben bemerkt wurde, nicht völlig reif gewesen, denn auch ich konnte bei den weniger entwickelten die Kieme nicht wahrnehmen.

deutlich entwickelt und quergestreift wie bei der erwachsenen Salpa. Das Gehirn (Fig. 20, 21, h) lag an der gewöhnlichen Stelle, war aber noch unverhältnissmässig gross, kugelförmig, weiss und undurchsichtig, am vorderen Ende mit einem länglichen Anhang, dem Gefühlsorgane (nach Eschricht), das auf dem Gehirn aufzusitzen schien. Die Rückenfallen (Fig. 20, 21, r) waren viel stärker als bei dem erwachsenen Thiere dieser Form; die beiden inneren lassen zwischen sich einen hellen Streifen und sind dunkler als die äusseren. — Die Athemmuskeln waren ganz dieselben, wie wir sie bei der oben beschriebenen zusammengeketteten Form schon gesehen haben. Sie sind nämlich 6 an der Zahl, liegen alle an der Bauchseite des Athemsackes und strecken sich etwas an den Seiten hinauf, erreichen aber nicht den Rücken. Die 4 vordersten stehen auf der Mittellinie der Bauchseite ganz dicht zusammen und divergiren mit ihren Enden, ebenso die 2 hintersten, deren letzter einen Zweig nach der Ausgangsöffnung abgibt.

An derselben Stelle, wie wir es schon oben von dem erwachsenen Thiere dieser Form angegeben haben (Fig. 23, x), nämlich an der Bauchseite des Athemsackes zur linken Seite dicht an dem hintersten Athemmuskel, fand sich auch schon bei jedem dieser Embryonen ein einzelner überaus kleiner rundlicher oder ovaler Embryo (Fig. 20, x), also ein Embryo eines Embryo's oder schon die zweite Generation.

d) Von der Geburt der Salpenketten.

Ich sagte oben, dass ich einmal (es war am 24sten October 1839) glücklicherweise ein Individuum der vereinzelt Salpa runcinata, als es eben gebar, in der See antraf. Aus einer Oeffnung oben am hinteren abgestutzten Ende der Schale in der Mittellinie etwas unter der obersten und mittleren Knorpelspitze (Fig. 8, a) kam unter meinen Augen eine gegen $\frac{1}{2}$ Zoll lange Foetuskette auf einmal und zusammenhangend hervor. Als ich dies Individuum, um es zu bekommen, in einem Gefässe aufnehmen musste, blieb der andere ein wenig längere und gleichviel entwickelte Theil des ersten Satzes der Foetuskette im Thiere stecken. Dass nun auch dieser Theil bestimmt war zu derselben Zeit geboren zu werden, und die Geburt desselben nur durch die Aufnahme der Mutter aus der See gehindert wurde, kann zwar nicht mit völliger Sicherheit behauptet werden, doch ist es höchst wahrscheinlich, weil alle Embryonen des ganzen ersten Satzes gleich gross und gleichviel entwickelt waren, und der im Mutterkörper zurücksitzende Theil mit seinem hinteren Ende schon bis an die Geburtsöffnung hervorgerückt erschien. Der geborene Theil bestand aus 28 Embryonen, und der im Mutterkörper zurücksitzende aus 34 (Fig. 15, a—b), also im Ganzen 62 Embryonen in dem ersten Satze. In dem zweiten Satze desselben Individuums fanden sich nur 16 (Fig. 15, b—c), im dritten waren sie hingegen viel zahlreicher, aber schwer zu zählen (Fig. 15, c—d).

Der Weg, auf welchem die Foetuskette ausgestossen wird, wurde oben als eine Oeffnung am hinteren Ende der Schale angegeben. Inzwischen findet sich vor der Geburt keine Oeffnung an dieser Stelle; auch war es mir nicht möglich das von Eschricht bei Salpa cordiformis erwähnte und abgebildete Loeh *), welches in die Höhle der Keimröhre **) führen soll, hier zu finden. Eschricht nimmt doch an, dass die Geburt durch das völlige Verschwinden der Schale an jener Stelle geschehe.

Dass dieses sich wirklich so verhält, zeigte mir die Beobachtung; denn sowohl bei jenem oft erwähnten Individuum als bei mehreren anderen, von welchen man, weil ihnen die beiden ersten Sätze Embryonen fehlten, annehmen musste, dass sie schon früher geboren hatten, fand ich immer eine unregelmässige gleichsam zerissene Oeffnung in der an jener Stelle befindlichen dünnen Schale.

Die erzählten Beobachtungen lehren also, dass die reifen Embryonen der vereinzelt Salpen nicht einzeln, sondern zusammenhangend so wie sie im Mutterleibe in zwei Reihen vereinigt lagen,

*) l. c. p. 74 Tab. 1 Fig. 3, y.

**) Wir haben oben schon bemerkt, dass die Keimröhre bei den reifen Embryonen des ersten Satzes verschwunden ist.

ausgestossen werden. So fand es schon Chamisso (l. c. p. 6) bei der *Salpa pinnata*. Ferner sehen wir, dass die ganze Foetuskette nicht auf einmal, sondern stückweise, nämlich jeder Satz (d. h. jede Brut auf gleicher Entwicklungsstufe) für sich, und zwar wahrscheinlich nach längeren Zeiträumen je nachdem die Embryonen allmählig zur Reife gelangen, geboren wird.

e) Von der Entwicklung der Salpenkette nach der Geburt.

Der geborene, aus 28 Jungen bestehende, Theil der oben erwähnten Foetuskette fing sogleich an sich in der See zu bewegen, indem die Jungen alle das Wasser durch die Spaltöffnung einzogen und aus der Ausgangsöffnung wieder herausstießen. So schlängelte sich diese Kette wurmförmig hin und her; als ich sie aber, um sie genauer zu untersuchen, aus der See in einem Löffel aufnahm, trennte sie sich von selbst in viele Stücke, von denen einige noch aus mehreren zusammenhängenden Individuen bestanden, andere einzeln waren. Diese neugeborene Jungen, deren Gestalt und Bau oben beschrieben worden sind, waren ohngefähr 1'' lang und $\frac{1}{2}$ '' breit.

Ähnliche kaum $\frac{1}{4}$ '' lange Jungen, deren Kern gelblichweiss und deren Gehirn noch sehr gross war, wurden zu derselben Zeit häufig in der See gesehen. Oefters fand ich auch zwei noch verbundene schiefe über einander geschobene junge Salpen (Fig. 22) derselben Form von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ Zoll Länge, welche vermittelt zwei sehr kurzer knotenförmiger Bindestränge am Rücken, deren einer auf der Mitte des Rückens einem anderen an der Basis des vorderen Anhanges bei dem anderen Individuum, und einer an der Basis des hinteren Anhanges bei dem ersten Individuum einem anderen auf der Mitte des Rückens bei dem anderen Individuum entsprechen, stark zusammenhängen. Sie waren also nun mehr der Länge nach über einander geschoben als bei der Geburt, und glichen so mehr der Verbindungsweise der *Salpa zonaria* (der wahrscheinlich zusammengeketteten Form von *Salpa cordiformis*), wie sie Chamisso abbildet *). Die beiden so verbundenen Individuen, welche ohne Zweifel Nachbarn gegenüber waren, weil sie mit ihrem Rücken zusammenhängen, schwammen vermittelt Contractionen ihres Athemsackes munter im Wasser herum. Das Gehirn war bei ihnen kleiner geworden, ebenso der Kern, welcher eine rothgelbe Farbe angenommen hatte; die beiden conischen Anhänge an den Enden des Körpers hingegen waren länger und schmaler geworden, und ebenso ihre innere seröse Höhle. Kurz es findet kein Unterschied Statt mehr zwischen diesen jungen Salpen und der völlig entwickelten zusammengeketteten Form (Fig. 23—25), deren Grösse, wenn die beiden Anhänge des Körpers mitgerechnet werden, sogar die der Mutter (der vereinzelt Salpa) übertrifft.

Später sah ich in der See mehrere Ketten, einige aus kleineren, andere aus grösseren Individuen bestehend. Es gelang mir eine solche aus 11 Individuen, deren jedes $\frac{5}{8}$ '' lang, und eine andere (7 Zoll lange) aus 9 Individuen, deren jedes $1\frac{2}{3}$ '' lang war, bestehende Kette (Tab. 8 Fig. 44 aus 5 Individuen) in einem Glase lebendig aufzufangen. Diese Ketten, deren Individuen alle gleich gross und entwickelt sind, schwimmen mit einer ebenen Bewegung und meistens in gerader Richtung, etwa wie *Agalmopsis elegans*; zuweilen, besonders wenn sie auf Hindernisse stossen, beugen sie sich wellenförmig oder in Bogen. Die Individuen einer Kette contrahiren sich nicht alle gleichzeitig und gleichsam in demselben Takt, wie Eschricht **) angeht, sondern jedes willkürlich für sich, wie die Schwimmstücke der *Agalmopsis*. Dies bemerkt schon Chamisso ***) ganz richtig.

Die Individuen einer Kette (Tab. 8 Fig. 44) hängen in zwei stark und schiefe über einander verschobenen Reihen zusammen, Rücken gegen Rücken, also die Bauchseite beider Reihen nach aussen gekehrt, und alle sehen sie mit ihrem vorderen und hinteren Ende nach derselben Richtung, welche in die Axe der Kette fällt, hin. Die Bindemittel, vermittelt welcher sie zu Ketten vereinigt werden,

*) l. c. Fig. 3 C.

**) l. c. p. 81.

***) l. c. p. 11.

sind besonders die beiden Endanlange, deren seröser Sack sich an einzelnen Stellen gegen die Oberfläche der Schale herausstulpt, um sich an ähnliche Herausstulpungen (Bindestränge) der Endanlange anderer Individuen anzuheften; auch auf dem Rücken finden sich solche partielle Herausstulpungen des serösen Sackes, mittelst welcher sich ein Individuum entweder an den Rücken oder den Endanhang eines anderen Individuums anheftet (Tab. 8 Fig. 44). Jedes Individuum einer solchen Kette, natürlicherweise mit Ausnahme der an den beiden äusseren Enden derselben sich befindenden, ist solchermaßen immer an vier andere Individuen angeheftet, nämlich vermittelt jedes seiner beiden Endanlange an einen Nachbar in derselben Reihe, und vermittelt seines Rückens sowohl als der genannten Endanlange an zwei Nachbarn gegenüber in der anderen Reihe (Fig. 44). Nimmt man die Kette nur einen Augenblick aus der See heraus oder irritirt man sie allzu stark und gewaltsam, so wird die Verbindung leicht gehoben, die Individuen scheiden sich von einander, die Herausstulpungen des serösen Sackes ziehen sich wieder zurück, so dass kein Merkmal der Verbindung zurückbleibt, die einzelnen Individuen leben aber immer fort *).

Es ist also ausgemacht, dass die in Ketten geborenen Salpen sehr lange Zeit mit einander zusammenhangend verbleiben; ob aber diese Verbindung ihr ganzes Leben hindurch fortdauere, welches mir sehr wahrscheinlich vorkommt, kann nur von denen, welche Gelegenheit haben Beobachtungen im offenen Meere anzustellen, mit völliger Sicherheit festgestellt werden. Wie vorher bemerkt ist nämlich das offene Meer der rechte Aufenthaltsort der Salpen; die Umstände, unter welchen die von mir beobachteten vorkamen, die zahllosen todtten Individuen zwischen den noch lebenden (unter welchen letzteren doch sehr viele einzelne sich fanden, die weit kleiner als jene noch zusammenhangenden waren), die Seltenheit der grösseren Salpenketten, in Verbindung mit der Thatsache, dass nur selten und oft nach einem Zeitraume von mehreren Jahren Salpen an unserer Küste erscheinen, Alles dies deutet darauf hin, dass sie zu jener Zeit durch zufällige Umstände, wie Stürme, Strömungen oder dergleichen, in unsere Fjorde hinein getrieben worden waren. Doch verdient es bemerkt zu werden, dass glaubwürdige Fischer mir versichert haben, dass sie 1—2 Meilen von der Küste entfernt häufig Salpenketten und zwar von 1 Fuss bis zu einer Elle Länge gesehen haben.

Die zahlreichen von mir beobachteten einzeln vorkommenden Individuen der zusammengeketteten Form (welche alle früher in Ketten verbunden gewesen waren) zeigten keine deutlichen Spuren mehr von den Bindestrangen. Von dem Verschwinden dieser letzt genannten Organe werden wir ufrigens bei Gelegenheit der nachfolgenden Species einige Worte sprechen.

Dass Meyen's Behauptung **), zufolge welcher einmal getrennte Salpen sich willkürlich wieder zu einer Kette verbinden können sollen, auf einer flüchtigen und unrichtigen Beobachtung beruhe, davon bin ich schon lange aus Gründen, die Eschricht ***) sehr gut entwickelt hat, überzeugt gewesen, und die anhaltende Betrachtung vieler solcher getrennter Salpen hat mich niemals eine einzige eine Verbindung mit anderen eingehen sehen lassen. Die Salpenketten, diese so wunderbaren Thierverbindungen, die so häufig im Ocean vorkommen und seit den Zeiten Forskals vorzugsweise die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich gezogen haben, müssen also alle als vom Foetusleben herstammend betrachtet werden.

*) Chamisso hat (l. c. p. 16 Fig. 5 A—J) die beiden Formen dieser von ihm zuerst entdeckten Art recht gut beschrieben; die Verbindungsweise der zusammengeketteten Form, die er nur einzeln antraf, blieb ihm aber un-
 ist bisher unbekannt gewesen. Man sieht, dass sie der von Salpa zonaria sehr ahelt, nur sind die beiden Reihen noch mehr über einander geschoben.

***) Beiträge zur Zoologie, Acta nat. Curios. Tome 16 p. 403.

***) l. c. p. 83.

Darlegung der Thatsache, dass die in Ketten geborenen Jungen während ihres ferneren Wachsthumes dieselbe von der der Mutter abweichende Gestalt, auch wenn sie die Grösse der Mutter erreicht haben, behalten, und immer nur einen einzelnen Embryo in sich tragen, schon a priori schliessen konnte, dass dieser einzelne Embryo seiner Grossmutter gleich werden müsse, wofern man nicht noch mehrere abweichende Generationen annehmen wollte: so haben wir doch Chamisso's leider allzu wenig detaillirte und daher von Eschricht und Anderen nicht gehörig gewürdigte Beobachtung an der *Salpa pinnata*. Er fand nämlich in der zusammengeketteten Form dieser *Salpa* den einzelnen Embryo *) in der Gestalt seiner Grossmutter schon sehr ähnlich und durch die an jeder Seite des Rückens laufende viermal unterbrochene violette Linie, welche für die Grossmutter oder die vereinzelte *Salpa pinnata* so charakteristisch ist, ausgezeichnet. Meine oben angeführten Beobachtungen an der *Salpa runcinata* lehren, dass die vereinzelt geborenen Jungen in der Gestalt und im Baue den grösseren kettentragenden Salpen ähnlich sind, und dass sich in ihnen schon ziemlich früh (wenn sie etwa gegen $\frac{2}{3}$ " lang sind) deutliche Spuren der Foetuskette zeigen, ja dass Spuren der Keimröhre sich sogar schon in ihrem Embryonzustande vorfinden.

Eschricht stellt **) folgende Theorie der Fortpflanzung und Entwicklung der Salpen auf:
 „Die Salpen gebären im jüngeren Alter einzelne Junge, im höheren Alter dagegen Foetusketten.
 „Die Salpen untergehen keine nothwendigen Metamorphosen; die einzelnen Jungen haben schon im „Mutterleibe im Ganzen genommen die bleibende Form; die Jungen in den Ketten aber haben eine „ziemlich abweichende Gestalt, durch die Kettenverbindung selbst veranlasst, und diese Form geht „erst spät in die bleibende über“.

Dass die Salpen in dem jüngeren Alter (nach Eschricht), d. h. die in Ketten verbundenen Salpen, einzelne Jungen hervorbringen ist wahr, dieselben Salpen gebären aber, wie wir gezeigt haben, niemals Foetusketten. Eschricht hat sehr viele Mühe gehabt, um die von der der Mutter so sehr abweichende Form der in Ketten verbundenen Jungen aus den Verhältnissen in der Kettenverbindung selbst herzuleiten ***); diese Erklärung wird gewiss Wenigen Genüge thun.

„Diese Form, heisst es ferner, geht erst spät in die bleibende über“. Wir haben oben erwiesen, dass sie unverändert, auch wenn sie schon die Grösse der Mutter erreicht hat, beharrt. Ein plötzlicher Uebergang (Metamorphose) zu der Form der Mutter durch Verschwinden der langen Endanhänge, Umbildung der Athemmuskeln und Vermehrung ihrer Zahl, u. s. w., würde an sich ganz unwahrscheinlich sein. Jede Aussicht wird aber der Eschrichtschen Theorie durch die oben angeführte Thatsache, dass man die vereinzelte Form häufig weit kleiner findet als die zusammengekettete, und dann, also schon ziemlich früh, eine (freilich wenig entwickelte) Foetuskette einschliessend, benommen.

Der Umstand, welchen Eschricht für Chamisso's Theorie hinderlich findet, dass nämlich die kettentragenden Salpen so ungleich seltener als die nur einen einzelnen Embryo einschliessenden sein sollen, so dass mehrere weltumsehlende Naturforscher, wie Lesson und Meyen, unter der zahllosen Menge der von ihnen beobachteten Salpen keine einzige mit Foetuskette antrafen, beweist nichts für den, welcher die Erfahrung gemacht hat, dass sehr viele schwimmende Seethiere nicht selten plötzlich in zahllosen Schaaren, häufig fast alle von gleicher Grösse und Alter, auf der Oberfläche des Meeres erscheinen, um bald wieder ohne sichtbare äussere Veranlassung ebenso plötzlich gänzlich zu verschwinden. Die Beobachtungen hangen daher sehr viel vom Zufalle ab. Uebrigens sind Lesson und Meyen eben nicht als die genauesten Beobachter bekannt; gegen diese können daher die Beobachtungen

*) l. c. Fig. 1 D & J.

**) l. c. p. 87.

***) l. c. p. 55.

über Salpen mit Foetusketten von Forskäl *), Cuvier **), Chamisso ***), Qvoy und Gaimard †), sowie meine eigenen in den Jahren 1827 und 1839 angestellten, zu welchen Zeiten ich eine Menge der vereinzelt kettenträgenden Individuen der *Salpa runcinata* zwischen denen der zwar noch weit zahlreicheren zusammengeketteten Form dieser Species fand, gestellt werden.

Unsere Beobachtungen an der *Salpa runcinata*, von welcher ich mich der Worte Chamisso's ††): „*haec in specie fatemur nos integrum metamorphoseos cyclum, hiatu nullo, omnibus suis momentis absolutum persecutos esse oculis*“ bedienen darf, beweisen also zu völliger Evidenz die Wahrheit der Theorie dieses geistreichen Naturforschers, und geben uns etwa folgende Hauptresultate:

1) Die Salpen erscheinen unter zwei einander unähnlichen Formen, deren eine vereinzelt und die andere zusammengekettet ist.

2) Die vereinzelt Salpen bleiben ihr Leben lang einzeln und ketten sich nie zusammen.

3) Die vereinzelt Salpen gebären immer nur Salpenketten, deren Individuen ihrer Mutter unähnlich sind und bleiben, ihrer Grossmutter aber völlig gleichen.

4) Die Individuen der Salpenkette, welche wahrscheinlich ihr ganzes Leben hindurch, wenn äussere Hindernisse die Verbindung nicht stören, zusammengekettet bleiben, gebären immer nur einzelne Jungen, die wieder zu der Form ihrer Grossmutter zurückkehren und vereinzelt bleiben.

Hier findet also keine individuelle Metamorphose Statt, sondern es verwandelt sich, so zu sagen, die Generation, oder mit anderen Worten: wir haben hier einen Generationswechsel, und zwar aus nur zwei Generationen bestehend †††).

Welche von diesen beiden Generationen als die vorausgehende (Ammen) zu betrachten sein möchte, scheint für jetzt schwer mit Gewissheit bestimmt werden zu können. Beide Formen sind, wie mehrere Generationen der Distomen, in dem Wesentlichen ihrer Organisation einander sehr ähnlich, und eigentlich keine ausgemacht vollkommener als die andere gebaut. Doch bin ich geneigt die vereinzelt Form für die erste Generation (Ammen) zu halten. Die in ihrem Körper sich entwickelnde Foetuskette, deren sonderbares Entstehen Eschricht zu der Annahme einer neuen Form von Fortpflanzungsorgan (der sogenannten Keimröhre) führte, findet nämlich ihre Analogie in den in einer Art Kette hervorsprossenden, der Mutter unähnlichen Gemmen (neuen Individuen der zweiten Generation) der *Campanularia*, oder noch treffender in den in der ersten oder polypenförmigen Generation (den Ammen) der Medusen sich entwickelnden und eine senkrechte Kette bildenden jungen *Acalephen* der zweiten Generation. Die Salpenkette kann hinsichtlich ihres dunklen Entstehens mit den in einem eigentümlichen Organ (einer Art Uterus) der Körperhöhle der Distomen-Ammen aus eiförmigen Keimen sich entwickelnden zahlreichen neuen Individuen der zweiten Generation, wie es die schönen Beobachtungen Steenstrup's lehren, verglichen werden.

Dass die zusammengekettete Form der Salpen als die vollkommene zu betrachten sein möge, scheint mir auch die den gewöhnlichen Entwicklungsgesetzen sich mehr annähernde Bildungsweise der

*) Icon. Tab, 36 Fig. B.

***) Memoire sur les Thalides et Biphores Fig. 4, 5, 8, 9.

****) De Salpa Fig. 1 A—C, 5 A—C, 7 A, F, G.

†) Voyage de découvertes de l'Astrolabe, Zoologie Tom 3 p. 559 Fig.

††) l. c. p. 10.

†††) Dies allgemeinste Resultat meiner Beobachtungen über die Salpen habe ich schon im Jahre 1841 in meiner Abhandlung über die Entwicklung der Medusen, Erichsons Archiv Jahrg. 7 p. 29, angekündigt.

einzelnen Foetus im Körper derselben, z. B. das Vorhandensein eines zur Ernährung des Foetus dienenden und daher nach und nach schwindenden Dotters, anzudeuten. Die erwähnten einzelnen Foetus dieser Form entstehen wahrscheinlich als Folge geschlechtlicher Function, und Untersuchungen hierüber, die ich während meiner Beobachtungen nicht Gelegenheit hatte anzustellen, weil mir damals ein gutes Mikroskop fehlte, werden künftig ohne Zweifel auch hier männliche und weibliche Geschlechtsorgane, wie sie nunmehr schon bei der Mehrzahl der Formen in der Classe der Tunicaten aufgefunden worden sind, darlegen *).

Erklärung der Abbildungen.

Es muss zuvörderst bemerkt werden, dass die Salpen hier mit schärferen Contouren und deutlicheren inneren Organen, als sie in der Natur erscheinen, der Deutlichkeit wegen gezeichnet sind.

Tab. 8 Fig. 44 stellt fünf zusammenhängende Individuen der zusammengeketteten Form der *Salpa runcinata*, von der Seite gesehen und in natürlicher Grösse, dar. Die ganze Kette bestand aus neun Individuen. Man sieht, wie die Individuen mittelst Ausstülpungen des serösen Sackes (Bindestränge) an den Endanhängen und dem Rücken verbunden sind. **a a** der in jedem Individuum befindliche einzelne Foetus. Fig. 45. Dieser Foetus von der linken Seite gesehen, stark vergrößert. **e** Dottersack, oben am Mutterkörper anhängend und hier abgerissen, **a** der aus dem Risse herausfließende feinkörnige Dotter, **b** einige Dotterkugeln noch stärker vergrößert, **c** Leber, **d** Darm, **f** Gehirn, **g** hervorwachsende Keimröhre. Fig. 46. Derselbe Foetus in natürlicher Grösse.

Tab. 9 Fig. 1 stellt ein in der See angetroffenes Junge, von der linken Seite gesehen, vergrößert dar. Fig. 2. Dasselbe in natürlicher Grösse. Der Unterschied zwischen diesem Jungen und dem Tab. 8 Fig. 45 und 46 abgebildeten Foetus ist nur gering. **e** Dottersack, **c** Leber, **d** Darm, **h** Mastdarm, **f** Gehirn.

Fig. 3. Das erwachsene Thier dieser Form, d. h. die vereinzelte *Salpa runcinata*, von der Rückenseite gesehen, in natürlicher Grösse. **a** das vordere, **b** das hintere Ende des Körpers, **c** Kern, **d** Foetuskette, **f-g** Athemmuskeln, **k** Kieme, **l** Herz, **r** Rückenfallen, **t** Gefühlsorgan.

Fig. 4. Dasselbe von der Bauchseite gesehen. **h** Gehirn. Uebrig Buchstaben wie in Fig. 3. — Fig. 5. Die Schale des Thieres für sich dargestellt, von der Rückenseite gesehen. **a** vorderes, **b** hinteres Ende. — Fig. 6. Ein jüngeres Individuum dieser Form, von der rechten Seite gesehen, in natürlicher Grösse. **e e** die hintere obere Erhabenheit oder Crista der Schale. Uebrig Bezifferung wie in Fig. 3 und 4. — Fig. 7. Die Schale desselben Individuums für sich dargestellt, von derselben Seite gesehen. Bezifferung wie in den vorigen Figuren. — Fig. 8—11. Ansichten des hinteren Endes der Schale verschiedener Individuen dieser Form. **a** obere mittlere, **b b** seitliche obere Knorpelspitzen, **c c** die an der Stelle, wo Rücken- und Bauchfläche zusammenstossen, stehenden Knorpelspitzen, **d d** untere Knorpelspitzen. Bei Fig. 10 ist die obere mittlere Knorpelspitze zweitheilig, bei Fig. 11 sind alle Knorpelspitzen stumpf und gleichsam abgenutzt. — Fig. 12. Der vorderste Theil des Thieres dieser Form von der Bauchfläche gesehen, etwas vergrößert. **a b** die beiden Muskeln der oberen Lippe der Spaltöffnung, **c** der Muskel der unteren Lippe derselben, **d d** zwei kleinere nach hinten verlaufende Muskeln, **f f** die beiden Bügelmuskeln. — Fig. 13. Der Kern vergrößert. **a b c** Darm, **d** Leber, **u** Mund, **e** After, **e'** Excremente aus dem After hervortretend. — Fig. 14. Das Gefühlsorgan vergrößert.

Fig. 15. Eine Foetuskette, aus dem Mutterkörper herauspräparirt, etwas vergrößert. **e a**

*) Spätere Anm. Krohn hat neulich in einer zusammengeketteten Salpenform, nämlich der *S. maxima*, Forskäl, männliche Geschlechtsorgane mit deutlichen Spermatozoen gefunden. *Frorieps Notizen* XVII. 4.

Stammröhre, **a c** Embryonen des dritten, **e b** des zweiten, und **b a** des ersten Satzes, welche letztere völlig reif zur Geburt sind, indem schon ein Stück dieser Kette, aus 28 Embryonen bestehend, unter meinen Augen geboren wurde, und das übrige noch zurücksitzende, aus 34 Embryonen bestehende Stück **b a** dieses ersten Satzes nur durch äussere Umstände gehindert im Mutterkörper stecken blieb.

Fig. 16. Zwei Embryonen des zweiten Satzes, von der Seite gesehen, stark vergrössert. Es sind Nachbarn gegenüber, und sie sind mit ihrem Rücken verbunden. **c** Kern, **e** Spaltöffnung, **f-g** Athemmuskeln, **h** Gehirn, **i** äussere und **n** innere Haut der Keimröhre. — **Fig. 17.** Zwei noch unreife Embryonen des ersten Satzes, von der Rückenseite gesehen, stark vergrössert. Es sind Nachbarn in derselben Reihe und sie hangen mit ihren Seiten zusammen. **a** vorderes, **b** hinteres Ende des Brustkastens, **c** Darm, **c'** Leber, **m m** Endanhänge der Schale, **o p** Bindesträge, **r** Rückenfallen. — **Fig. 18.** Zwei dergleichen Embryonen, welche Nachbarn gegenüber sind und mit ihrem Rücken zusammenhangen, von der Seite gesehen, stark vergrössert. **f** Ausgangsöffnung. Uebrige Bezifferung wie in **Fig. 16** und **17**.

Fig. 19. Ein Theil einer eben geborenen Foetuskette, etwas vergrössert.

Fig. 20 und **21.** Ein Individuum dieser Kette stark vergrössert, **Fig. 20** von der Bauchfläche, **Fig. 21** von der rechten Seite gesehen. **m m** conische Endanhänge, **c** Darm, **c'** Leber, **e** Spaltöffnung, **f** Ausgangsöffnung, **h** Gehirn, **k** Kieme, **r** Rückenfallen, **x** der einzelne Foetus an der Bauchseite des Athemsackes zur linken Seite.

Fig. 22. Zwei in der See angetroffene und verbundene junge Salpen, von der Seite gesehen. Es sind Nachbarn gegenüber. Die beistehenden beiden Striche zeigen die natürliche Grösse. **a** vorderer, **b** hinterer Endanhang, **x** der einzelne Foetus.

Fig. 23 und **24.** Erwachsene Individuen der zusammengeketteten Form der *Salpa runcinata*, **Fig. 23** von der Rückenseite und **Fig. 24** von der rechten Seite gesehen, in natürlicher Grösse. **Fig. 25.** Ein kleineres Individuum von der Rückenseite gesehen, ebenfalls in natürlicher Grösse. In diesen drei Figuren bezeichnen **a c c** den vorderen und **b a a** den hinteren Endanhang, **e** die Spaltöffnung, **f** (in **Fig. 24**) die Ausgangsöffnung (in **Fig. 23** bezeichnet **f** die Bügelmuskeln), **g h** die Athemmuskeln, **x** den einzelnen Foetus.

2. Spec. *Salpa spinosa*, Otto.

a) Beschreibung der vereinzelteten Form der *Salpa spinosa*.

Salpa spinosa, Otto, Acta nat. Curios. Tome 11. 1823. Tab. 42 Fig. 1.

Von dieser Form traf ich zu besagter Zeit an der Insel Floröe nur zwei einzelne ziemlich schnell schwimmende Individuen. Sie waren glashell und ungefärbt ausser dem braurothen Kerne. Der Körper des einen Individuums (Tab. 10 Fig. 1, 2) war $\frac{1}{2}$ " lang, wozu noch die beiden $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ " langen Schwanzstacheln (Fig. 1, b, b) hinzukommen, und $\frac{1}{4}$ " breit; der des anderen, dessen Schwanzstacheln abgebrochen waren, $\frac{3}{4}$ " lang und verhältnissmässig breit.

Die Schale, welche die Gestalt des Thieres bestimmt, ist dick, steif-knorpelig, länglich, drehrund mit vier mehr oder weniger tiefen in gleichem Abstände von einander laufenden Längenfurchen (Fig. 3 zeigt einen Querdurchschnitt des Körpers, in welchem diese Furchen sichtbar sind), deren eine längs der Mitte des Rückens, eine an der Bauchfläche, und die zwei übrigen an den Seiten sich finden. Ferner ist die Schale auf der Mitte des Körpers bauchig und etwas schmaler an den beiden Enden. Das vordere Ende ist abgestutzt mit einem kleinen Einschnitte quer für die Spaltöffnung (Fig. 2, a),

das hintere dagegen ist an der Bauchseite in zwei lange spitzige steife Stacheln (Fig. 1, b, b), einen an jeder Seite, welche in gleicher Flucht mit dem Körper laufen und ohngefähr von der halben Länge desselben sind, verlängert. Ausser diesen findet sich etwas weiter nach vorn jederseits nahe an der Rückenfläche ein viel kleinerer, ein wenig nach innen gekrümmter, spitziger Stachel (Fig. 2, d), und an jeder Seite des Bauches vor der Ausgangsöffnung ein eben solcher noch mehr eingebogener (Fig. 1, 2, e); endlich auf dem Rücken dicht hinter und über dem Kerne zwei gerade Stacheln (Fig. 1, 2, e), der eine dicht an und hinter dem anderen oder beide mit ihrer Basis zusammenhängend. Es finden sich also im Ganzen 8 Stacheln, nämlich 2 grosse und 6 kleine; sämmtliche sind steifknorpelig, unbeweglich, und mit zahllosen überaus kleinen und nur unter dem Mikroskope sichtbaren Spitzen besetzt. Diese letzteren kommen auch an dem vorderen und hinteren Rande des Körpers vor. — Der Athemsack ist viereckig und überall ungefähr von derselben Breite; er wird ziemlich eng von den serösen Säcken umgeben. Letztere verlängern sich hinten in zwei schmale trompetenförmige Anhänge (Fig. 1, 2, f, f), deren hinteres erweitertes und abgestutztes Ende ganz geschlossen ist; diese zwei Anhänge erstrecken sich etwas in den beiden oben erwähnten grossen Schwanzstacheln hinein. Die vordere Oeffnung des Athemsackes oder die Spaltöffnung (Fig. 2, a) liegt am vorderen Ende des Körpers, die Ausgangsöffnung am hinteren Ende auf der Bauchseite; beide sind von ähnlichen Muskeln wie bei der *Salpa runcinata* umgeben. Die eigentlichen Athemmuskeln (Fig. 1, 2, g—h) dagegen sind von denen der letzt erwähnten Species sehr verschieden. Sie sind nämlich 6 an der Zahl, ziemlich schmal, und umgeben den Athemsack wie Gürtel rings herum (während sie bei *Salpa runcinata* nur die Bauchseite umgeben), mit Ausnahme des ersten oder vordersten, dessen beide Enden an der Bauchseite nicht ganz die Mittellinie erreichen, und des hintersten, dessen Enden auf der Rückenseite ziemlich weit von einander stehen. Der zweite, dritte und vierte Muskel nähern sich dicht an einander auf der Mittellinie der Bauchseite, ebenso der fünfte und sechste, endlich auch der vierte und fünfte auf der Mittellinie des Rückens.

Die Kieme ist sehr schmal, quergestreift, und an der unteren Fläche des Athemsackes vermittelst des hier sehr deutlichen Kiemengekröses (Fig. 2, i) befestigt; letzteres hört an dem vierten Athemmuskel auf, und die Kieme steigt nunmehr frei gegen den Kern hinauf, von einer Fortsetzung des Kiemengekröses in Gestalt eines immer schmaler werdenden, dünnen, schwach längsgestreiften Bandes, das an der unteren Fläche der Kieme befestigt ist, begleitet. Von dem vorderen Ende der Kieme geht, wie bei *Salpa runcinata*, jederseits eine bogenförmig nach vorn heraufsteigende schmale Falte, welche beide sich mit den Rückenfalteln an dem vorderen Ende der letzteren vereinigen. Die Rückenfalteln zeigen nichts Besonderes, sie erstrecken sich als ein sehr schmales Band von vorn nach hinten, und hören schon an dem vierten Athemmuskel auf. Dicht unter und an ihnen läuft ein Gefäss von ihrem vorderen Ende bis zum Herzen.

Eine kleine Strecke vor und unter dem vorderen Ende der Kieme liegt das Gehirn, und wieder eine kleine Strecke vor diesem an der gewöhnlichen Stelle das längliche Organ (Fig. 4, a—b). Letzteres ist hier viel kürzer als bei *Salpa runcinata*, zungenförmig, mit einer dunklen Streife längs der Mitte, krumm gebogen, so dass seine concave Fläche nach oben in die Athemhöhle gekehrt, die convexe dagegen an der unteren Wand der Athemhöhle angewachsen ist. Das Merkwürdigste ist aber, dass sich von der oberen Fläche dieses Organs ein an der Basis breiter und etwas nach vorn gekehrter, gegen das Ende schmalerer und nach hinten gebogener, langer fadenförmiger Anhang (Fig. 4, b—c) erhebt und in der Athemhöhle, deren halbe Höhe er erreicht, hinauf ragt. Man kann kaum Anstand nehmen diesen Anhang als einen Tentakel zu betrachten, den innerhalb der Eingangsöffnung (gewöhnlich Kiemenöffnung genannt) der Aseidien befindlichen Tentakeln analog. So erhält also Eschrichts Deutung dieses bisher räthselhaften länglichen Organs als Gefühlsorgane eine unerwartete Bestätigung. Das Herz ist wie bei den anderen Arten; der Kern liegt über dem hinteren Theile des Athemsackes, ist länglich-oval und braunroth.

Um den Kern herum liegt die, wie bei der *Salpa cordiformis*, schraubenförmig rechts geschlungene Foetuskette, welche doch nur anderthalb Windungen macht (Fig. 1, 2, 1). Die erste Windung wird von dem ersten Satze oder den am meisten entwickelten Embryonen aufgenommen. Sie fängt am hinteren Ende des Körpers auf dem Rücken nahe an der Mittellinie an, wo analog mit der *Salpa runcinata*, sich wahrscheinlich die Geburtsöffnung später durch das Verschwinden der Schale daselbst bildet, steigt zuerst sehräg rechts und nach vorn auf, dreht sich darnach links und macht einen Bogen quer über dem Rücken oben über dem Kerne mit der Convexität nach vorn und unten gegen die Bauchseite, wo sie sich wieder rechts kehrt und unter dem hinteren Ende des Kernes endigt. Hier fängt nun der zweite Satz von Embryonen an, welche 4—5 Mal kleiner als die des ersten Satzes sind; er macht nur eine halbe Windung, welche zuerst rechts, dann nach vorn in einem Bogen, dessen Convexität rechts wendet, und endlich links gegen das vordere Ende des Kernes sich erstreckt, wonach die viereckige Stammröhre sehräg nach vorn und ein wenig zur linken Seite heraufsteigt um mit ihrem Ende auf der Mittellinie nahe bei dem Herzen sich zu befestigen. In dem ersten Satze fanden sich 23, im zweiten 18 Paar Embryonen. So war die Foetuskette bei den beiden untersuchten Individuen dieser *Salpa* gebildet, doch waren bei dem einen die Embryonen im Ganzen weniger entwickelt.

Die Embryonen des ersten Satzes (Fig. 1, 2, 1, und Fig. 5) schienen reif zu sein, und hatten jeder eine Länge von etwa $\frac{1}{20}$ Zoll. Sie sind in zwei Reihen vereinigt (wie bei *S. runcinata*, und, sofern mir bekannt, gilt dies von allen bisher in den Salpen beobachteten Foetusketten), so dass die Embryonen der einen Reihe nicht gerade gegenüber, sondern abwechselnd mit denen der anderen Reihe sitzen, und jeder Embryo also mit seinen Seiten an zwei in derselben Reihe (Nachbarn) und mit seinem Rücken an zwei in der entgegengesetzten Reihe (Nachbarn gegenüber) stösst. Alle kehren sie das Kern-Ende nach aussen an der convexen, und das vordere Ende nach innen an der concaven Fläche der Kette. Ihre Verbindung konnte bei dieser Species nicht untersucht werden, weil das einzige Individuum, bei welchem sie ganz entwickelt waren, nicht aufgeopfert werden durfte. Ihr ganzer Bau konnte gleichwohl wegen der Durchsichtigkeit ihres Körpers und der umgebenden Schale der Mutter sehr gut gesehen werden. Von der Bauchseite, welche immer nach aussen gekehrt ist, betrachtet, erscheinen sie nämlich länglich oder elliptisch (Fig. 5), der Kern (Fig. 5, e) ist sehr gross und weit ausserhalb des hinteren Endes des Körpers oben an der Rückenseite hervorragend; die Spaltöffnung (Fig. 5, d) am vorderen, und die Ausgangsöffnung (Fig. 5, c) am hinteren Ende dicht vor und unter dem Kerne, sind beide an der Bauchseite belegen und von den gewöhnlichen Muskeln umgeben. Die Athemmuskeln (Fig. 5, f—g) sind nur vier an der Zahl, liegen auf der Bauchseite und reichen nicht weit auf dem Rücken hinauf; die drei vordersten stehen auf der Mittellinie des Bauches dicht zusammen und divergiren mit ihren Enden, der vierte ist entfernter nach hinten belegen. Von diesem letzten Muskel geht jederseits ein schmalerer Zweig nach der Ausgangsöffnung ab. Das Gehirn (Fig. 5, h), welches, wie gewöhnlich bei den Embryonen, unverhältnissmässig gross ist, liegt auf der Bauchseite dicht vor dem vordersten Athemmuskel an dem vorderen Ende der Kieme, welche letztere sich bis zum Kerne erstreckt. Dicht vor dem Gehirne findet sich das Gefühlsorgan (Fig. 5, i). Von dem vorderen Ende der Kieme steigt jederseits eine schmale Falte hogenförmig nach vorn und oben, um sich, wie gewöhnlich, mit dem vorderen Ende der Rückenfallen zu vereinigen. Der Kern ist dunkler und noch graulich, der Darm bildet eine Schlinge.

Man sieht also, wie auch bei gegenwärtiger Art die Embryonen der Mutter sehr unähnlich sind. Diese Unähnlichkeit besteht vornehmlich in der abweichenden äusseren Gestalt, dem Mangel an Schwanzstacheln, und der geringeren Anzahl und verschiedenen Stellung der Athemmuskeln.

Ich habe die gegenwärtige Salpenform zu der von Otto beschriebenen und von ihm bei Neapel gefundenen *Salpa spinosa*, mit welcher sie in jeder Hinsicht übereinstimmt, hingeführt; Otto erwähnt aber nur 6 Stacheln, obschon sich deren 8 finden, wahrscheinlich hat er die zwei übersehen. Otto spricht ferner von einer besonderen Bewegung der Stacheln (oder Hörner, wie er sie benennt), indem

sie „abwechselnd und, wie es schien, willkürlich, bald erschlafft, bald ausgedehnt und gestreckt wurden“. Ich habe nichts dergleichen bemerken können, die Stacheln waren im Gegentheil immer steif und unbeweglich. Unsere Salpa gleicht auch sehr viel der *S. democratica*, Forskäl *), welche ebenfalls 8 Stacheln hat; was uns aber abhalten muss, sie zu der Forskäl'schen Art hinzuführen, ist, dass bei der letzteren der Kern und die Falten (*venæ*, Forskäl) eine himmelblaue Farbe haben, ferner dass der Kern von einem hellblauen vielstrahligen Zirkel **) umgeben ist, und endlich besonders dass sie zusammengekettet gefunden worden ist. Die Naturforscher, welche Gelegenheit haben diese im Mittelmeere häufige Salpenform zu beobachten, müssen genauer untersuchen, wie es mit dem den Kern umgebenden strahligen Zirkel zusammenhänge, und ob er, wie Meyen glaubt und was auch wahrscheinlich sein kann, die Leber sei.

b) Beschreibung der zusammengeketteten Form der *Salpa spinosa*.

Salpa mucronata, Forskäl *Descriptiones anim.* p. 114, *Icones* Tab. 36 Fig. D.

Dass diese Salpa (Tab. 10 Fig. 6, 7, 8), welche mit den vorigen an der Insel Floröe im Monat October 1839 in zahlreicher Menge lebend gefunden wurde, die zusammengekettete Form der *Salpa spinosa* sei, vermuthete ich sogleich wegen ihrer Uebereinstimmung im Baue mit den oben beschriebenen Embryonen der in der vereinzelteten Form (*S. spinosa*) enthaltenen Foetuskette. Nur die Gestalt der sehr dicken Schale ist etwas verschieden. Diese ist nämlich (Fig. 6, 7, 8) nicht so gestreckt, sondern kurzkeulig, ein wenig flacher an der Bauchseite (Fig. 8, a—a) als an dem stark convexen Rücken, vorn rundlich, hinten allmählig in eine kurze pyramidale, gewöhnlich vierseitige, selten drei- oder fünfseitige Spitze (Fig. 6, 7, 8, b), welche von einer festeren knorpeligen Beschaffenheit als die übrige mehr gelatinöse Schale ist, auslaufend. Der Athemsack ist ebenfalls kürzer und breiter; seine beiden Oeffnungen (Fig. 7, d und e) liegen nahe an den Enden auf der Bauchseite in der (Mittellinie (nicht „*ore laterali*“ wie Forskäl unrichtig angibt), von den gewöhnlichen Muskeln umgeben.

Die eigentlichen Athemmuskeln stimmen in der Zahl und Stellung vollkommen mit denen des oben beschriebenen Embryo's der Foetuskette überein. Sie sind nämlich vier an der Zahl (Fig. 6, 7, f—g), von welchen die drei vordersten auf der Mittellinie der Bauchseite dicht zusammen stehen und mit ihren Enden divergiren, der vierte entfernter nach hinten belegen ist. Alle liegen sie auf der Bauchseite und reichen nicht weit auf dem Rücken hinauf (Fig. 6). Von dem hintersten Athemmuskel geht jederseits ein schwächerer Zweig an die Ausgangsöffnung ab.

Von dem vorderen Ende der Kieme steigen, wie gewöhnlich, die zwei bogenförmig nach vorn und oben laufenden Falten herauf, um sich mit dem vorderen Ende der Rückenfalten zu vereinigen. Diese letzteren (Fig. 6, r) bilden einen schmalen dunklen Streifen, welcher nur bis an den zweiten Athemmuskel reicht. Das Gehirn ist klein, rundlich, und liegt eine gute Strecke vor dem vorderen Ende der Kieme; in ungefähr gleichem Abstände weiter vorn ist das Gefühlsorgan belegen, welches ganz wie bei der vereinzelteten Form dieser Species gebildet ist, indem es ebenfalls oben in einen langen, fadenförmigen, zugespitzten, frei in die Athemhöhle hinauf sich erhebenden Tentakel verlängert ist.

Das Herz hat nichts Besonderes. Der Kern (Fig. 6, 7, k) liegt oben auf dem hinteren Ende des Athemsackes, und erstreckt sich hinter diesem etwas in die kurze pyramidale Spitze, in welcher

*) *Descriptiones animalium* p. 113, *Icones* Tab. 36 Fig. G.

**) „*In nonnullis circulus multiradiatus, pallide coeruleus*“ sagt Forskäl l. c. Man sollte glauben, dass Forskäl hier eine Foetuskette gesehen hätte, wenn er nicht weiter unten der Verbindung desselben Thieres in Ketten erwähnt hätte. Eine Foetuskette in einer zusammengeketteten Salpa würde gerade wider Chamisso's und meine Beobachtungen streiten und die ganze oben vorgetragene Lehre von der Entwicklung der Salpen umstossen.

sich die Schale daselbst endigt, hinein. Er hat eine längliche, am hinteren Ende spitzige Gestalt, und eine schöne indigoblaue Farbe, welche von der den Darm umgebenden fingerförmig-viellappigen Leber herrührt. Auch die Kieme, die bogenförmigen Falten und die Rückenfaltcn haben eine blaue, jedoch hellere und mehr himmelblaue Farbe, übrigens ist aber das Thier farblos wie Wasser.

Die grössten Individuen der nun beschriebenen Form, die mir vorkamen, waren $\frac{1}{2}$ " lang und etwas über $\frac{1}{3}$ " breit, doch fanden sich viele kaum halb so gross. Sehr häufig traf ich zwei, einmal auch drei, Individuen noch zusammengekettet an; dass sie aber alle, auch die einzeln herum schwimmenden, früher in Ketten verbunden gewesen waren, zeigten die bei allen ohne Ausnahme vorkommenden Bindestränge (Fig. 6, 7, u, n). Diese Organe sind 6—7 (gewöhnlich 6) an der Zahl, fadenförmig, lang (wegen der Dicke der Schale bei dieser Salpenform), und mit einer zirkelrunden Platte von etwa gleichem Durchmesser als dem des Bindestranges selbst endigend. Sie sind deutliche Ausstülpungen der serösen Säcke, und durchbohren die Schale, doch mit einer Fortsetzung von dieser bis ans Ende bekleidet, um sich mit den entsprechenden Bindesträngen eines anderen Individuums in der Kette zu verbinden. Vermittelt dieser Bindestränge, an deren Verbindungsstelle man eine dunkle Querlinie (Fig. 10, b) bemerkt, sind die Individuen einer Kette ziemlich stark verbunden, so dass sie sogar, behutsam in Weingeist geworfen, häufig zusammenhängend verbleiben, obschon sie immer sich trennen wenn man sie lebend aus dem Wasser in die Luft aufnimmt *).

Die Individuen (Fig. 9), welche ich so häufig je zwei und zwei verbunden antraf, waren Nachbarn, und vermittelt zweier von den Seiten eines jeden Individuums an die des anderen ausgehenden und so einander begegnenden und mit den Endplatten an einander angehefteten Bindestränge (Fig. 9, b, b) vereinigt. Sie waren ferner etwas schief über einander geschoben und die Enden beider nach derselben Seite gekehrt; einmal traf ich auch ein drittes Individuum als Nachbar gegenüber vermittelt mehrerer Bindestränge auf seinem Rücken an die entsprechenden Organe des Rückens jener zwei anderen Individuen angeheftet. Kurz, diese Salpen waren ohne Zweifel, wie die oben beschriebenen Embryonen der Foetuskette der *Salpa spinosa* und *S. runcinata*, zu einer aus zwei Reihen Individuen bestehenden Kette verbunden.

Unter den von den Zoologen aufgeführten Salpen gleicht die hier beschriebene Form am meisten der *Salpa mucronata*, Forskäl, und ich nehme keinen Anstand, beide für identisch zu halten. Die Abweichungen, welche die Figuren Forskäl's zeigen, sind unbedeutend, und bestehen nur darin, dass die Schale dünner ist, und nur 2 Bindestränge (von Forskäl Stacheln benannt) sichtbar sind; alles Uebrige ist übereinstimmend.

*) Die Bindestränge wachsen offenbar aus den serösen Säcken, mit welchen sie deutlich zusammenhängen und deren Höhle sich in ihnen fortsetzt, hervor; ferner durchbohren sie die Schale um den entsprechenden eines anderen Individuums zu begegnen und sich an sie vermittelt der Endplatten anzuheften. Eine dunkle Querlinie bezeichnet die Anheftungsstelle. Eschricht betrachtet die Bindestränge als Foetusorgane, bestimmt, bei dem erwachsenen Thiere zu verschwinden; er setzt (l. c. p. 76 sqq.) sehr ausführlich die Weisen, auf welche sie verschwinden könnten, aus einander. Wir haben aber allen Grund anzunehmen, dass sie nie verschwinden so lange die Salpen in ihrem natürlichen Zustande, d. h. in Ketten vereinigt, verbleiben, und diese Vereinigung, so glauben wir, bis das Entgegengesetzte durch Beobachtung erwiesen wird, dauert bis zu ihrem Tode fort. Werden dagegen die Salpen durch irgend einen Zufall aus dieser Verbindung gerissen, wie es offenbar mit den meisten von mir beobachteten der Fall war, so zeigt es sich, dass die Bindestränge in der Längenrichtung verschwinden, indem sie nämlich allmählich kürzer werden und gleichsam sich in den serösen Sack hineinziehen. Dies konnte ich an mehreren grossen Individuen, deren Bindestränge nur ganz kurz waren, bemerken, besonders deutlich aber an zwei noch zusammenhängenden Individuen, bei welchen diese Organe an der Seite, wo die Verbindung mit den anderen losgetrennten Individuen aufgehört hatte, sehr kurz waren und bei weitem nicht die Oberfläche der Schale erreichten, ja an dem einen Individuum an dieser Seite sogar völlig verschwunden waren.

Was mich zu der Annahme, dass die *Salpa mucronata* die zusammengekettete Form der *S. spinosa* sei, brachte, war, wie oben bemerkt, die Beobachtung der grossen Ähnlichkeit oder vielmehr völligen Uebereinstimmung der ersteren mit den Embryonen der in der letzteren eingeschlossenen Kette. Vollkommene Bestätigung erhielt diese Annahme durch die Untersuchung des in *S. mucronata* befindlichen Embryos. Alle Individuen dieser Form, die grössten sowie die kleinsten, hatten nämlich immer nur einen einzelnen, mehr oder weniger entwickelten Embryo *) in sich, welcher (Fig. 6, x) hinten an der linken Seite des Athemsackes etwa mitten zwischen dem hintersten Athemmuskeln und dem Kerne belegen ist. Dieser Embryo (Fig. 11) war mit seinem Rücken vermittelt eines sehr kurzen und dicken, von einer Fortsetzung der Schale desselben umgebenen, Stieles (Fig. 11, n), der wohl als Dottersack zu betrachten ist, und dessen obere Hälfte (Fig. 11, m) dunkler, mit Kügelchen angefüllt und einem Mutterkuchen nicht unähnlich war, an die Wand des Athemsackes befestigt, und hing übrigens frei in die Athemhöhle hinein.

Der am meisten entwickelte Embryo, den ich antraf, war ohngefähr $\frac{1}{20}$ '' lang, von länglicher oder ovaler Gestalt, und glich, wie ich schon vermuthete, nicht der Mutter, sondern der Grossmutter oder der vereinzelter Form der *Salpa spinosa*. Die Athemmuskeln (Fig. 11, f—g) waren nämlich ganz dieselben, ebenfalls 6 an der Zahl, von denen der zweite, dritte und vierte sich einander auf der Mittellinie der Bauchseite sehr viel nähern, ebenso der fünfte und sechste, ganz wie wir sie oben an der vereinzelter *Salpa* angegeben haben. Beide Oeffnungen des Athemsackes waren sichtbar und von ihren Muskeln umgeben. Der Kern (Fig. 11, c) war ausserordentlich gross und hinten am Ende des Rückens weit hervorragend, der Darm (Fig. 11, d) dunkel, die Leber (Fig. 11, e) körnig und noch ungefärbt. Das Gehirn (Fig. 11, h) war, wie gewöhnlich bei den Embryonen, sehr gross und rundlich; die Rückenfallen (Fig. 11, r) dunkel, vorn breit, und hinten, wo sie den dicken Stiel des Dottersackes zwischen sich hereintreten lassen, schmaler. Der Rücken schliesst sich also auch hier, wie bei den Embryonen fast aller niederen Thiere, zuletzt. Auf dem hinteren Ende des Körpers sieht man endlich die zwei langen Schwanzstacheln in Gestalt von conischen hervorragenden Knoten (Fig. 11, b) hervorwachsen. — Ich sah den beschriebenen Embryo schon im Mutterleibe sein Leben durch eigenthümliche Bewegung äussern, indem er mitunter wie die Mutter seinen Athemsack centralirte.

So bestätigt die Beobachtung auch hier, wie bei der vorigen Art, die Wahrheit der Chamisso'schen Theorie von der Entwicklung der Salpen.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. 10 Fig. 1 und 2 stellen die vereinzelter Form der *Salpa spinosa* ein wenig vergrössert dar (der nebenstehende Strich bezeichnet die natürliche Grösse), Fig. 1 vom Rücken und Fig. 2 von der linken Seite betrachtet. In diesen beiden Figuren bezeichnen a die Spaltöffnung, b b Schwanzstacheln, c c Bauchstacheln, d seitliche und e e mittlere Rückenstacheln, f f trompetenförmige Anhänge der serösen Säcke, g—h Athemmuskeln, i Kiemengekröse, l Foetuskette. — Fig. 3. Querdurchschnitt desselben Thieres. — Fig. 4. Gehirn und Gefühlsorgan desselben in ihrer Lage am Athemsacke, von der Seite gesehen, vergrössert. a b Gefühlsorgan, c dessen tentakelartiger Anhang, d Gehirn mit vielen ausstrahlenden Nerven. — Fig. 5. Ein Embryo des ersten Satzes aus der Foetuskette Fig. 1, 2, l, von der Bauchseite gesehen, stark vergrössert. m vorderes, n hinteres Ende, c Kern, d Spaltöffnung, e Ausgangsöffnung, f—g Athemmuskeln, h Gehirn, i Gefühlsorgan.

*) Ich bedauere, dass die Gelegenheit mir nur eine sehr unvollkommene Untersuchung dieses Embryos bei dem lebenden Thiere gestattete. Die nachfolgenden Beobachtungen sind daher meist an Weingeist-Exemplaren, bei welchen der Embryo weniger durchsichtig ist, angestellt.

Fig. 6. Die zusammengekettete Form der *Salpa spinosa*, vom Rücken gesehen, ein wenig vergrössert (der nebenstehende Strich bezeichnet die natürliche Grösse). *a* vorderes, *b* hinteres Ende *f g* Athemmuskeln, *k* Kern, *n n* Bindesträge, *r* Rückenfallen, *x* einzelner Foetus. — Fig. 7. Dieselbe von der Bauchseite gesehen. *a* Spaltöffnung, *e* Ausgangsöffnung. Uebrige Bezifferung wie Fig. 6. — Fig. 8. Die Schale derselben vom hinteren Ende gesehen. *a a* Bauchseite, *b* das in eine pyramidale Spitze auslaufende hintere Ende. — Fig. 9. Zwei verbundene kleinere Individuen (Nachbarn) derselben Form, von der Bauchseite gesehen. *b b* Bindesträge. — Fig. 10. Ein Stück der Schale zweier verbundenen Individuen, um die Verbindung der Bindesträge zu zeigen. *a a* die Enden zweier von verschiedenen Individuen ausgehenden Bindesträge, *b* ihre Verbindungsstelle. — Fig. 11. Der in der zusammengeketteten Form der *Salpa spinosa* eingeschlossene einzelne Foetus, von der rechten Seite gesehen, stark vergrössert. *a* Spaltöffnung, *b* hervorwachsender rechter Schwanzstachel, *c* Kern, *d* Darm, *e* Leber, *f-g* Athemmuskeln, *h* Gehirn, *m* oberer dunkler und *n* unterer heller Theil des Dottersackes, *r* Rückenfallen.

Schliesslich füge ich noch eine kurze Charakteristik der beiden beschriebenen Salpen-Arten, wie wir sie nun kennen gelernt haben, hinzu. Ausser der Gestalt und Beschaffenheit der Schale habe ich auch die eigentlichen Athemmuskeln, zu welchen die weniger in die Augen fallenden Muskeln der beiden Oeffnungen des Athemsackes nicht mitgerechnet werden, als gute Kennzeichen, weil ihre Zahl und Stellung sich immer constant zeigen, benutzt.

1 Species. *Salpa runcinata*.

Proles solitaria: Corpore oblongo, extremitate anteriori rotundata, posteriori truncata, subtus gelatinoso plano, supra antice depresso seu parum convexo, postice valde eminenti cartilagineo septemcarinato, carinis antice evanescentibus postice in spinas breves desinentibus, media eminentiori ante nucleum bifurcata; apertura utraque sacci branchialis terminali. Musculus respirationis (præter musculos aperturarum sacci branchialis) novem in ventre sitis, tribus anticis et duobus posticis in medio ventre approximatis.

Proles gregata: Corpore gelatinoso, ovato, depressiusculo, subtus plano, supra convexo, utraque extremitate in appendicem conico-acuminatum exeunte; aperturis sacci branchialis subtus ad basin appendicum. Musculus respirationis (præter musculos aperturarum) sex in ventre sitis, quatuor anticis et duobus posticis in medio ventre approximatis.

2 Species. *Salpa spinosa*.

Proles solitaria: Corpore ovato, tereti, cartilagineo, extremitate anteriori truncata, posteriori spinis duabus longioribus rectis ornata, prætereaque spinis sex minoribus in posteriori parte corporis; apertura anteriori sacci branchialis terminali, posteriori subtus ad basin spinarum longiorum. Musculus respirationis (præter musculos aperturarum) sex, saccum branchialem cingentibus (antico et postico exceptis), secundo tertio et quarto, æque ac quinto et sexto in medio ventre, quarto et quinto in medio dorso, approximatis.

Proles gregata: Corpore breviter ovato, tereti, gelatinoso, subtus planiusculo, extremitate anteriori rotundata, posteriori in spinam brevem pyramidalem cartilagineam desinente; aperturis sacci branchialis subtus. Musculus respirationis (præter musculos aperturarum) quatuor in ventre sitis, tribus anticis in medio ventre approximatis.

VIII.

Ueber einen durch Quertheilung proliferirenden Ringelwurm, die *Filograna implexa*.

Genus. *Filograna*, Berkeley.

Animal testam filiformem fasciculatam inhabitans, et plurimos characteres Serpulæ exhibens, sed branchiis pennaceis octo, quarum duæ superiores operculum molle, subinfundibuliforme, oblique truncatum, ferunt, et proliferatione seu divisione transversa spontanea insigne.

Species Filograna implexa, Berk.

Testa nitidiuscula, fasciculata, fasciculis cancellato-ramosis fastigiatis; animal fulvum branchiis albis.

Ehe die Beobachtungen Berkeley's *) mir bekannt waren hatte ich schon die bedeutende Abweichung des Thieres der *Serpula filograna*, Linné, von den gewöhnlichen Serpulen bemerkt und jenes als ein besonderes Genus unterschieden. Ich beobachtete es zuerst im Monat August 1835 an der Insel Florüe, wo es in einer Tiefe von 20—40 Faden vorkommt. Die nachfolgende damals entworfene Beschreibung wird hier, theils als Bestätigung der Beobachtungen Berkeley's, theils als Beitrag zur näheren Kenntniss dieses in mehrerer Hinsicht merkwürdigen Thieres, mitgetheilt. Auch gebe ich eine neue Abbildung, weil die Berkeley'sche nur mittelmässig ist.

Die Schale der *Filograna* ist schon lange **) bekannt und findet sich häufig in den Sammlungen. Sie ist sehr lang, fadenförmig, drehrund, häufig mannigfach gebogen und geschlungen, glatt, etwas glänzend, schneeweiss; gewöhnlich sind viele Schalen in unregelmässige Büschel (Tab. 10 Fig. 12), die heraufsteigen und sich oben vereinigen, so dass sie eine gitterartig verzweigte oder grosslöcherige Masse bilden, zusammengehäuft.

Das vielmal kleinere Thier (Fig. 13—15) scheint vermittelt der hell gelbrothen Farbe seines Körpers etwas durch die Schale hindurch. Es ist nur $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{6}$ '' lang, der Körper wurmförmig, ziemlich niedergedrückt, bestehend aus etwa 30 Ringeln, von denen die des Hinterkörpers etwas breiter als die vorderen sind. Der erste Ringel, den man Kopf nennen konnte, obgleich er nicht vom übrigen Körper abgesondert ist, trägt die grossen weisslichen Kiemen, und zeigt inwendig 2 durch die Haut hindurch scheinende längliche schwarze Punkte, welche fast den Augen anderer Anneliden ähnlich sind, und deren jeder wieder aus 2 in einer schiefen Linie dicht zusammensitzenden kleineren Punkten zu bestehen scheint. Die nachfolgenden 7, bei einigen Individuen nur 6, Ringel werden, wie bei den Serpulen, an der Bauchseite ***) von einer Art Brustschild, wenn man sich dieses Wortes bedienen

*) *Zoological Journal* 1827 p. 229, und 1835 p. 426 Fig.

**) *Linn. Syst. nat.* 12 edit., Tome 2 p. 1265; *Lamarck Hist. nat. d. anim. sans vertèbres*, Tom. 5 p. 364, &c. &c.

***) Es ist bei diesen Thieren schwer zu bestimmen, was Rücken und Bauch sei. Ich habe die Seite, an welcher bei den Jungen die Kiemen hervorwachsen, als Rücken betrachtet.

darf *), umgeben (Fig. 14, 15, 18, b b). Dieser Schild ist häutig, durchsichtig, und, von der Bauchseite gesehen, von länglicher sattelförmiger Gestalt. Er ist nämlich längs seiner Mitte an der Bauchfläche des Thieres angewachsen, an den Seiten nach oben gebogen mit freien, breiten, ein wenig wellenförmigen Rändern, und an beiden Enden abgestutzt-rundlich, am vorderen Ende mit einem auf der Bauchseite zurückgebogenen rundlichen Lappen. Die Fussborsten der 6—7 vom Brustschilde umgebenen Ringel (welche man Brustringel nennen könnte in demselben uneigentlichen Verstande in welchem sich Savigny dieser Benennung für die entsprechenden Ringel der *Terebella* &c. bedient), durchbohren diesen und kommen aus den Seiten desselben hervor.

Der Hinterkörper besteht aus 15—24 Ringeln, je nach dem verschiedenen Alter. Der erste Ringel hinter dem Brustschilde ist sehr lang und ohne Anhänge, die zwei nachfolgenden haben kleine warzenförmige Finnen oder Füße ohne Borsten, die übrigen aber dergleichen mit feinen Borsten (2—3 in jedem Büschel), die 2—3 hintersten Ringel ausgenommen, denen die Borsten fehlen, und deren letzter in zwei sehr kurze conische Schwanzspitzen endigt.

Die Kiemen sind acht an der Zahl, stehen nicht in zwei Partien geschieden, sondern bilden zusammen einen weiten Trichter von der Länge des $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Theiles des Körpers **); sie sind alle gefiedert oder bestehen jede aus einem fadenförmigen, an beiden Seiten mit zahlreichen einander entgegengesetzt gestellten feinen kurzen Fäden besetzten Stiele. Die zwei obersten oder an der Rückenseite stehenden Kiemen weichen von den sechs anderen dadurch ab, dass sie auf ihrem Ende einen etwas trichterförmigen, schief abgestutzten (also eigentlich löffelförmigen) Deckel (Fig. 14, 15, a, a) von derselben weichen Beschaffenheit wie die Kiemen selbst tragen. Die Bestimmung dieser zwei sonderbaren Deckel, deren hohle Fläche nach aussen gekehrt ist, ist ohne Zweifel, die Stelle des einzigen kalkartigen Deckels, mit welchem die Serpulen ihre Schale verschliessen, zu vertreten.

Der Darm ist gerade, während der Contraction des Körpers aber wellenförmig gebogen (Fig. 18, e); sein vorderer Theil oder der Magen ist weit, hinter dem Brustschilde wird er enger und geht gerade nach dem hinteren Ende des Körpers, wo der After sich zwischen den beiden Schwanzspitzen öffnet. Ein langgestrecktes rothgelbes undurchsichtiges Eingeweide (Fig. 18, o, o) liegt an beiden Seiten des Darmes im Hinterkörper, wo bei anderen Anneliden die Eierstöcke belegen sind.

Das Thier streckt nur die Kiemen aus der Schale heraus und bewegt sie lebhaft, zieht sie aber bei der geringsten Berührung sogleich spiralförmig hinein. Der Körper kann sich auch stark verkürzen. Wenn diese Thiere lange in einem Gefässe mit Seewasser angefüllt hinstehen, ohne dass letzteres mit frischem gewechselt wird, verlassen sie freiwillig ihre Schalen und kriechen oder winden sich hin und her auf dem Boden, sterben aber bald.

Im Monat April 1839 untersuchte ich wieder diesen Ringelwurm, und machte dann die höchst interessante Entdeckung, dass er sich durch Prolification fortpflanzt. Schon während meiner oben erzählten Beobachtungen fielen mir bei einem Individuum einige sehr kurze und dicke Fäden auf der Mitte des Hinterkörpers auf; da ich sie aber nicht bei den anderen beobachteten Individuen wahrnehmen konnte, erkannte ich ihre wahre Natur nicht, sondern hielt sie für krankhafte Productionen. Nunmehr aber bemerkte ich eine grosse Menge Individuen, welche die erwähnten Fäden mehr oder weniger entwickelt zeigten, und ich erkannte zu meiner grossen Verwunderung, dass sie von einem aus dem Hinterkörper unseres Ringelwurmes hervorwachsenden Jungen herrühren.

Es ist nämlich der hintere Theil des Hinterkörpers (etwa vom zehnten Ringel aus), welcher

*) Berkeley nennt diesen Theil weniger passend „Mantle (pallium)“, Andere bezeichnen ihn mit dem Namen „Kragen“.

***) In Berkeley's Figur sind die Kiemen allzu klein.

sich abschnürt und allmählig zu einem neuen Individuum sich bildet (Fig. 18, p—q). An der Rückenseite des zehnten Ringels des Hinterkörpers wachsen die Kiemen (Fig. 18, p p) des Jungen in zwei Partien, vier an jeder Seite, als einfache dicke, kürzere oder längere Fäden, je nachdem sie weniger oder mehr in der Entwicklung fortgeschritten sind, hervor. Dies Junge hat bald nur 6 Paar Füße mit Borsten, 1—2 Paar vorn und 2 Paar kleine hinten ohne Borsten, also mit dem die Kiemen tragenden und dem Analringel im Ganzen 11—12 Ringel; bald 8 Paar borstentragende Füße oder im Ganzen 13—14 Ringel an dem kurzen dicken Körper. Der Darm setzt sich von der Mutter durch das Junge gerade bis zum After fort, ebenso das langgestreckte rothgelbe Eingeweide. Kurz, es ist das hinterste Stück des Körpers, welches sich isolirt und zu einem Neuen der Mutter gleichen Thiere bildet.

Dass das so gebildete Junge binnen kurzer Zeit sich vom Mutterkörper lossreisse, vermuthete ich schon daraus, dass ich beide, die bei vielen kaum durch mehr als den gemeinschaftlichen Darm zusammengehalten wurden, ohne viele Schwierigkeit von einander trennen konnte; ich bekam völlige Gewissheit darüber, als ich unter den vielen erwachsenen Thieren, welche unterdessen ihre Schale verlassen hatten und auf dem Boden des Gefässes herumkrochen, auch eine Menge freie Jungen fand, einige wie die so eben beschriebenen, andere noch weiter entwickelt bis zur wesentlichen Bildung des erwachsenen Thieres.

Ein solches freies Junges (Fig. 19, 19'), welches sich contrahirte und den Körper und die Kiemen langsam bewegte, zeigte die 8 Kiemen (Fig. 19, p, p) schon mit rundzackigen Rändern, den hervorsprossenden Kiemenfäden, versehen, und in zwei Partien gestellt, vier jederseits *), alle einander gleich, weil die beiden häutigen Deckel noch nicht gebildet sind. Am Brustschilde (Fig. 19, t, t), der vorn hervorzuwachsen anfang, waren 3—4 Ringel, deren zwei mit Fussborsten versehen, sichtbar; der Hinterkörper hatte 7 Paar borstentragende Füße und hinten noch 2 ohne Borsten ausser dem Schwanzringel, also im Ganzen 14—15 Ringel. Ein anderes noch weiter entwickeltes Junge zeigte den Brustschild weiter hervorgewachsen und mit 4 Paar borstentragenden Füßen versehen, 10 solche am Hinterkörper, die Kiemen mit deutlichen Fäden, u. s. w. Die Schale wird wahrscheinlich erst später durch eine aus dem Körper abgesonderte Flüssigkeit gebildet.

Ehrenberg hat in einer seiner neuesten Schriften **) eine neue Classe der Gliedertiere, welche er mit dem Namen „Somatotoma oder Spaltthiere“ bezeichnet, aufgestellt. Hierher zieht er die Naiden, welche sich von den Anneliden, mit denen sie bisher immer vereinigt wurden, durch ihre Prolification oder Selbsttheilung unterscheiden. Die Fortpflanzung ist zwar eine der wichtigsten Lebensfunctionen, doch kaum von so durchgreifender Bedeutung, dass die Betrachtung aller übrigen organischen Systeme darüber zur Seite gesetzt werden sollte. Und dies ist bei der Absonderung der Naiden von der Classe der Anneliden offenbar geschehen. Erstere stimmen doch nicht nur in der deutlichen Körpergliederung, sondern, wie die Beobachtungen von O. F. Müller, Gruithuisen und Dugès erweisen, in ihrer ganzen Organisation mit den anderen Anneliden und besonders Lumbricus im Wesentlichen überein, obschon sie allerdings als die niedrigsten Thiere dieser Classe betrachtet werden müssen. Ueberhaupt kommen nicht selten mehrere Arten der Fortpflanzung auch innerhalb des Umfanges kleinerer Thiergruppen wie Familien und Gattungen vor. So pflanzen sich die Naiden auch durch Eier fort, wie

*) Bei dem erwachsenen Thiere sind sie, wie oben bemerkt, nicht deutlich geschieden, sondern alle acht zusammen bilden einen Trichter.

**) Die Acalephen des rothen Meeres, Berlin 1836 p. 48 sqq.

Gruithuisen *) und Dugès **) gezeigt haben, sowie die Polypen bekanntlich in der Regel sowohl durch Eier als Prolification. Mit Ehrenberg die Colonie-Ascidien (Aggregata) von den übrigen Tunicatis, mit welchen sie in ihrer ganzen Organisation die vollkommenste Uebereinstimmung zeigen, als besondere Classe, nur wegen ihrer Prolification, abzusondern, wird gewiss bei wenigen Naturforschern Beifall finden. Auf dieselben Weise könnte ein Anderer ein anderes der organischen Systeme als Maasstab seiner Eintheilungen benutzen, wovon die Folge die ungereimteste Zersplitterung der natürlichsten Gruppen sein würde. Die neuere Naturbetrachtung hat daher mit Recht als Eintheilungsprincip festgesetzt, dass auf alle Systeme Rücksicht genommen werde.

Bei der Bildung der Classe Somatotoma hat Ehrenberg das grosse Hinderniss, welches Müllers Nereis prolifera ihm für die Durchführung seiner systematischen Ansichten in den Weg legt, vor sich selbst nicht verhehlen können. Zwar sucht er Zweifel zu erregen, nicht an der Richtigkeit der Beobachtung, denn Müller ist als genauer Beobachter bewährt, sondern an der diesem Thiere von Müller angewiesenen Stelle unter den Anneliden; er bemüht sich zu beweisen, dass es vielleicht eine Naide sein könnte; allein es ist klar, dass nicht nur das Vorkommen dieses merkwürdigen Thieres im Meere (wie Ehrenberg glaubt), sondern der ganze Bau desselben, die gut entwickelten Füsse mit den langen Cirris, die deutlichen grossen Tentakeln, die 4 Augen &c., Müllern vornehmlich bestimmt haben es den Nereiden zuzugesellen, was auch Savigny, der grosse Kenner der Anneliden, als richtig erkannte, indem er dies Thier zu seiner Gattung Syllis stellte. Leider kann ich aus eigener Erfahrung nichts über die Syllis prolifera sagen, weil sie mir bis jetzt nicht vorgekommen ist. Allein obsehon ich überzeugt bin, dass schon dieses Thier der Behauptung Ehrenbergs ***) , dass in einem proliferirenden oder sich selbst theilenden Ringelwurm ein Widerspruch, eine contradictio in adjecto, liege, entgegenstehe: so liefern doch unläugbar meine oben erzählten Beobachtungen über Filograna den klarsten Beweis von der Ungültigkeit jener Behauptung, woraus erfolgt, dass die Classe Somatotoma wegfallen muss. Hier haben wir doch einmal eine unbestreitbare Annelide vor uns, welche die sonderbare Fortpflanzung durch Prolification oder Selbsttheilung zeigt, und zwar ganz wie bei den Naiden und der Syllis prolifera, indem das hinterste Stück des Körpers sich abschnürt und zu einem neuen Thiere gebildet wird, welches sich endlich von der Mutter lostrennt, um ein selbständiges Leben zu führen. Die Filograna weicht in dieser Hinsicht nur dadurch von den erwähnten Thieren ab, dass sie immer nur ein Junges hat, oder dass dieses nicht, während es noch an der Mutter anhangt, proliferirt.

Uebrigens ist die Fortpflanzung durch Prolification ohne Zweifel immer ein Anzeichen einer niedrigeren Organisationsstufe, und wie die Thiere bei welchen (z. B. den Colonie-Ascidien unter den Tunicaten) sie vorkommt, die niedrigsten in ihrer respectiven Classe, Ordnung oder Familie sind, so scheint auch die Ordnung der Tubicola, Cuv., und noch mehr die der Abranchia, Cuv., die niedrigsten in der Classe der Anneliden, sowie unter den Tubicolen wieder die Familie der Serpulen, zu sein — eine Annahme, die auch von den übrigen organischen Verhältnissen bestätigt wird.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. 10 Fig. 12 stellt einige büschelförmig zusammengehäufte Schalen der Filograna implexa, aus denen die Kiemen der Thiere hervorgestreckt sind, in natürlicher Grösse vor. — Fig. 13. Eines dieser Thiere ohne Schale in natürlicher Grösse. — Fig. 14. Dasselbe vergrössert, von der Bauch-

*) Acta nat. Curios. 11 B. 1823.

***) Annales d. Sciences nat. Tom. 15 1828.

***) l. c. p. 50.

seite gesehen. **a a** die beiden Deckel, **b b** häutiger Brustschild. — Fig. 15. Dasselbe von der linken Seite gesehen. **a a**, **b b** wie in Fig. 14. — Fig. 16 und 17. Deckel, stärker vergrößert. — Fig. 18. Der Körper eines anderen Individuums, von der Rückenseite gesehen. Die Kiemen sind weggelassen. **b b** Brustschild, **c** Darm, **o o** rothgelbes Eingeweide (Eierstock?), **p—q** hinterer Körpertheil, welcher sich abschnürt und zu einem neuen Individuum sich bildet, **p p** die hervorwachsenden Kiemen dieses Jungen. — Fig. 19. Ein solches abgetrenntes freies Junge, stärker vergrößert (Fig. 19' in natürlicher Grösse), von der Rückenseite gesehen. **p p** Kiemen, **t t** hervorwachsender Brustschild.

IX.

Beschreibung des *Oligobranchus roseus*, einer neuen Form der Rückenkiemenwürmer.

Genus. *Oligobranchus* *), nob.

Corpus teres arenicoliforme cauda attenuata, segmentorum quodque ex annulis quatuor compositum. Caput distinctum, antice truncatum, tentaculis duobus brevibus; os subtus proboscide brevissima inermis; anus terminalis cirris quatuor. Pinnæ in segmento quoque utrinque duæ discretæ ex mammillis cum fasciculis setarum capillarium constantes, in segmentis anticis 14—15 absque appendicibus, in reliquis vero et cirro superiori et inferiori conico seu fusiformi ornatae. Branchiarum arbusculæformium ramosissimarum paria quatuor in segmentis anticis corporis supra et pone pinnas in dorso.

Oligobranchus roseus, nob. Unica species.

Diese schöne Annelide (Tab. 10 Fig. 20) scheint sehr selten an unserer Küste vorzukommen; ich habe nur ein einziges ganzes Individuum, nach welchem die folgende Beschreibung entworfen ist, und ein kleineres etwas verstümmeltes angetroffen. — Die Länge des Thieres beträgt $2\frac{1}{4}$ " , die grösste Breite $\frac{1}{5}$ " , die hinteren zwei Drittel vorn $\frac{1}{10}$ " breit, gegen das hintere Ende aber allmählich schmaler.

Der Körper ist drehrund, oben stark convex, unten etwas flacher. Das vorderste Drittel ist sehr dick, besonders sind die 10—11 hintersten Segmente dieses Körpertheils stark bauchig, die vorderen aber gegen den Kopf schmaler; hinter dem 15—16ten Segment nimmt der Körper bedeutend in der Dicke ab und wird nachher gegen das hintere Ende allmählich dünner. Die allgemeine Gestalt gleicht also der einer Arenicola, mit Ausnahme der beiden Körper-Enden, die verhältnissmässig schmaler sind.

Der Kopf (Fig. 21, 22) ist klein, vorn abgestutzt, und an jeder der dadurch gebildeten beiden Ecken mit einem kleinen spitzigen Tentakel (Fig. 20—22, a, a) versehen. Der obere mittlere Theil des Kopfes (Stirn) ist hinten enger und im Ganzen mehr erhaben als die Seitentheile; auf den letzteren finden sich zwei runde wenig erhabene graue Warzen (Fig. 21, b, b), welche jedoch kaum als Augen betrachtet werden können. Unten am hinteren Ende des Kopfes öffnet sich der Mund (Fig. 22, c), aus welchem sich zuweilen ein kleiner weisslicher Schnabel (Fig. 23) ohne Maxillen oder Bewaffnung hervorstülpt.

Der Körper besteht aus 60 oder 61 Segmenten, deren jedes wieder durch Querschnitte in vier secundäre Ringel, alle der Länge nach fein gestreift, abgetheilt ist. Die Segmente des vordersten Drittels des Körpers sind wenig distinct (nur die secundären ragen hervor), die übrigen aber mehr hervorragend. Alle, mit Ausnahme des Schwanzringels, haben an den Seiten Füsse, welche aus zwei

*) Aus *ολιγος*, wenig, gering, und *βραγχια* oder *βραγγια*, Kieme, gebildet, wegen der geringen Zahl der Kiemen.

getrennten Finnen bestehen, deren jede einen Büschel von sehr feinen haarförmigen Borsten trägt. Diese Finnen sind an den vordersten 14—15 Segmenten sehr klein, warzenförmig und ohne weiche Anhänge.

Die vier Paar Kiemen (Fig. 20, k—k, Fig. 24 k) sitzen auf dem zweiten, dritten, vierten und fünften Segmente an den Seiten des Rückens dicht hinter der oberen Finne. Sie haben die Gestalt kleiner sehr dichter Sträucher und sind vielfach dichotomisch verzweigt. Der eine ihrer beiden Hauptzweige legt sich auf dem Rücken hinauf, der andere nach unten auf der Seite. Die Farbe der Kiemen ist wegen des in ihnen circulirenden Blutes blutroth, die feinen Enden der Zweige rothgelb. Das vorderste Paar ist kleiner, die übrigen drei Paare ohngefähr von gleicher Grösse.

Hinter dem 14ten oder 15ten Segmente treten an allen übrigen fusstragenden Segmenten, welche den schmälsten Theil des Körpers oder den Schwanz bilden, beide Finnen mehr hervor, werden conisch und sind mit weichen Anhängen versehen, nämlich an der oberen Finne mit einem kegel- oder spindelförmigen Rückenfaden (Cirrus superior, Fig. 26, a) und an dem unteren mit einem ebenso gestalteten Bauchfaden (Cirrus inferior, Fig. 26, b). Diese beiden Fäden erscheinen an den 2—3 vordersten Segmenten, bei welchen sie vorkommen, nur als sehr kleine rundliche Warzen, werden aber bald so lang wie die halbe Breite der Segmente und von der erwähnten Gestalt; erst gegen das hintere Ende des Körpers werden sie kleiner und dünner. Das Analsegment endlich (Fig. 27, a) ist ohne Füße, mit abgestutztem ruzdackigen Ende und vier dünnen Schwanzfäden (Fig. 27, b, b) am unteren Rande.

Die Farbe des Thieres ist überall mennigroth, die Fussanhänge hellgelb, die Kiemen blutroth. Die zwei beobachteten Individuen wurden im Sande am Ufer bei der Insel Floröe, wo auch *Arenicola*, *Nephtys*, *Spio*, *Ophelia*, *Aricia* &c. häufig vorkommen, gefunden. Wahrscheinlich macht sich das Thier, wie die eben genannten Anneliden, Gänge im Sande; denn, wenn es in ein mit Seewasser gefülltes Gefäss gebracht wird, dreht es sich nur hin und her auf dem Boden, ohne, wie es scheint, kriechen oder schwimmen zu können.

Dass nun das beschriebene Thier eine neue Gattung unter den Rückenkiemenwürmern (*Annulata dorsibranchiata*) bilden müsse, ist gewiss; wo es aber hier zu stellen sei, dürfte schwieriger zu bestimmen werden. Zwar stimmt es im allgemeinen Bau sowohl mit der Familie der *Aricien* als der der *Arenicolen* überein, entfernt sich aber wieder von der ersteren besonders durch die sehr entwickelten Kiemen, und von der letzteren durch das Vorhandensein eines deutlichen Kopfes mit Tentakeln und Cirren an den Füßen. Unser Thier passt also in keine dieser Familien, sondern macht eigentlich den Uebergang von den *Aricien* zu den *Arenicolen*, so dass es, vielleicht mit der von Örsted *) neulich aufgestellten sehr ähnlichen Gattung *Eumenia*, eine kleine Familie für sich bilden könnte, wenn man nicht, was doch wohl der Natur mehr entsprechend wäre, die *Arenicolen* mit den *Aricien* in eine Familie vereinigen will.

Schliesslich muss noch angeführt werden, dass das Königliche Museum in Kopenhagen eine, wahrscheinlich von der norwegischen verschiedene Species unseres *Oligobranchus* aus Grönland besitzt. Aus einer mir von Herrn Etatsrath Reinhardt mitgetheilten Zeichnung dieses Thieres, an welcher leider die genaueren Details fehlen, ergiebt sich, dass es verhältnissmässig kürzer und die Fussborsten des hinteren Theiles des Körpers (des Schwanzes) länger als an dem norwegischen sind. Die grönländische Art, welche auch Herr Reinhardt als eine neue Gattung erkannt hat, könnte einstweilen mit dem Namen *Oligobranchus grönlandicus* bezeichnet werden.

*) *Annulorum danicorum Conspectus*. Fasc. I pag. 46.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. 10 Fig. 20 stellt den *Oligobranchus roseus*, von der Rückseite gesehen, vergrößert dar. Die nebenstehende Linie zeigt die natürliche Grösse. *a a* Tentakeln, *k-k* Kiemen. — Fig. 21. Kopf und erstes Körpersegment, von der Rückseite gesehen, mehr vergrößert. *a a* Tentakeln, *b b* Warzen auf den Seitentheilen des Kopfes. — Fig. 22. Derselbe Theil von der Bauchseite gesehen. *a a* Tentakeln, *e* Mund. — Fig. 23. Der Schnabel vergrößert. — Fig. 24. Durchschnitt des vierten Körpersegmentes, vergrößert. *k* Kieme. — Fig. 25. Drei Segmente am hinteren Körpertheil (Schwanz) von der Seite gesehen, vergrößert. (Der Zeichner hat in dieser Figur unrichtig fünf statt nur vier secundäre Ringel an jedem Segmente gemacht). — Fig. 26. Durchschnitt eines dieser Segmente. *a* Rückenfaden, *b* Bauchfaden. — Fig. 27. Hinteres Körper-Ende vergrößert. *a* After, *b b* Schwanzfäden.

Beobachtungen und Zusätze.

Seite 2 Zeile 24 statt Stolkenen lies: Stolonen

— 4 — 10 - corznis corynis

— 4 Zusatz: *Qvatrefages* hat in den *Annales des Sciences naturelles* October 1843 pag. 230 Tab. 8. 9 einen neuen Polypen unter dem Namen *Synhydra* beschrieben. Dieser Polyp steht meiner *Podocoryna* sehr nahe, scheint aber doch generisch, besonders durch die Fortpflanzungsweise, abzuweichen. Die Individuen sind nämlich zweierlei Art: einige, die den ganzen Polypenstock ernähren, sind mit Mund und Tentakeln versehen; andere, denen diese Organe fehlen, sind nur zu der Fortpflanzung bestimmt, welche durch Gemmen geschieht. — Auch *Hassell's* neue Gattung *Echinochorium*, welche ich nur aus dem Jahresberichte in *Erichsons Archiv* 1843. 2. p. 360 kenne, steht der *Podocoryna* nahe, soll aber kolbenförmige Tentakeln haben. Diese drei Gattungen bilden ohne Zweifel zusammen eine natürliche Familie, deren Species alle auf leeren Conchylien, in denen ein *Pagurus* seine Wohnung aufgeschlagen hat, zu leben scheinen.

S. 8. Z. 35 st. *Afeidia* l. *Ascidia*

— 17. — 23 - sind l. sind, besetzt;

— 19. Zusatz: Im Sommer 1844 fand ich zum ersten Male hier bei Manger die *Virgularia mirabilis*, Müll., in schönen Exemplaren von bis 14 Zoll Länge, welche mit ihrem unteren sterilen Theile im schlammigen Boden in einer Tiefe von 50—60 Faden staken. Diese Seefeder hat wirklich freie hervorstehende kurze halbmondförmige Finnen, wie Müller angiebt und sie abbildet; diese Finnen ziehen sich aber während der Contraction oder, wenn die Seefeder in Weingeist geworfen wird, stark zusammen und legen sich so dicht an den Stiel an, dass ihre Polypenzellen auf letzterem zu sitzen (sessil) scheinen. Eine Abbildung dieser Seefeder soll in einem folgenden Hefte gegeben werden; denn Müllers Figur in der *Zoologia danica* ist unvollständig, weil an seinen Exemplaren der untere sterile Theil des Stieles fehlte. Die von mir (*Beskrivelser og Iagttagelser* &c. p. 10 Tab. 2 Fig. 5) aufgeführte *Virgularia juncea* muss aus dem Verzeichnisse der norwegischen Polypen ausgestrichen werden; denn die beschriebenen Exemplare waren, wie ich nunmehr erkennen muss, nichts Anderes als junge und stark contrahirte Exemplare der *Virgularia mirabilis*, Müll. Eine andere Frage bleibt es allerdings, ob die *V. juncea*, Lamark u. Pallas, wirklich von der *V. mirabilis*, Müller, verschieden sei?

S. 23 Z. 28 das Wort „(Coruna)“ ist auszustreichen

— 28 — 31 st. bei der l. beider

— 29 — 24 - berührt - berührt

— 38 — 16 - dünner - dünner

— 57 — 40 - Eig. - Fig.

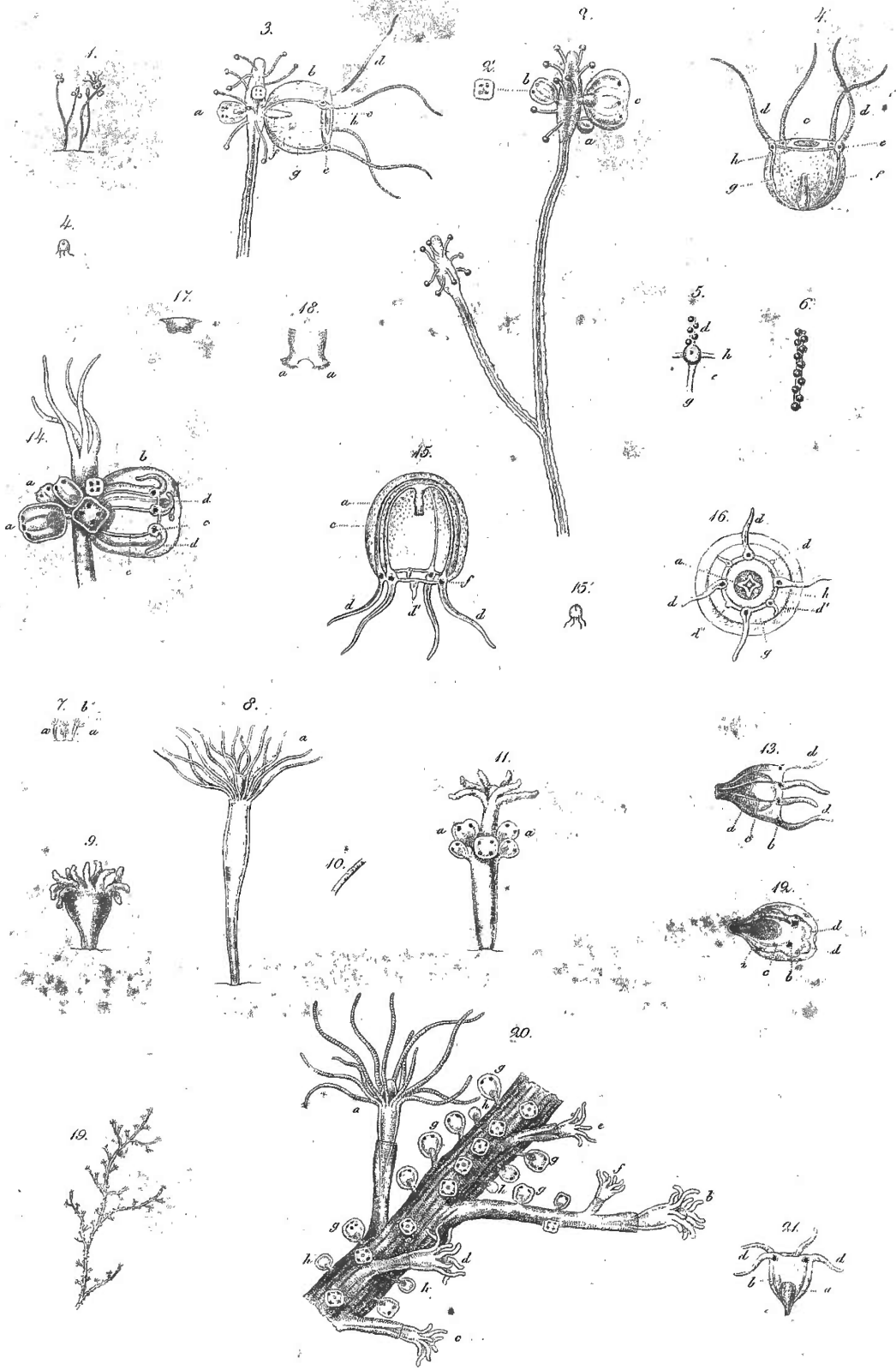
— 74 — 11 bestehende - bestehenden

— 86. Zusatz. Neulich hat *M. Edwards* auch eine durch Proliferation sich fortpflanzende Annelide gefun-

den, nämlich die von ihm sogenannte *Myrianida fasciata*, welche, statt eines, bis 6 hervorstechende und pater-nosterförmig mit dem hinteren Ende ihres Körpers vereinigte Jungen haben kann. Siehe die *Annales des Sciences nat.* März 1845 T. 11 f. 65.

S. 91. Zusatz: Nachdem diese Annelide schon längst von mir beschrieben und die Figuren dazu gestochen waren, erhielt ich H. Rathke's „Beiträge zur Fauna Norwegens“. Breslau 1843. Hier (p. 182 Tab. 9 f. 15—21) beschreibt dieser berühmte Naturforscher eine Art der Gattung, welche ich *Oligobranchus* genannt habe, unter dem Namen *Scalibregma inflatum*. Diese Species weicht von meinem *O. roseus* durch ihren weit mehr angeschwollenen Vordertheil des Körpers sowie durch ihre grünlichgraue oder grüngelbe Farbe ab. Eine nähere Vergleichung würde vielleicht auch wesentlichere Unterscheidungsmerkmale zeigen.





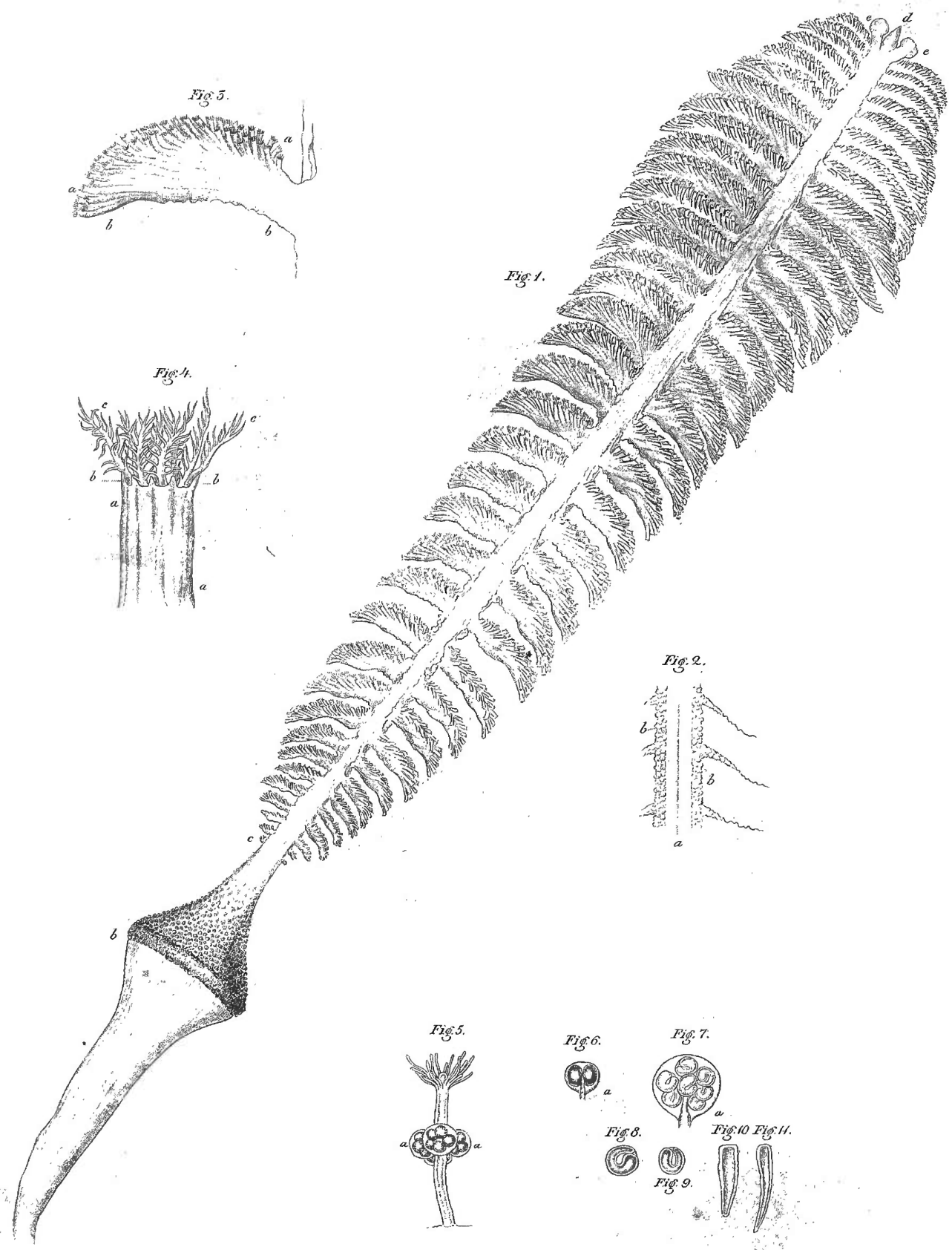


Fig. 1.

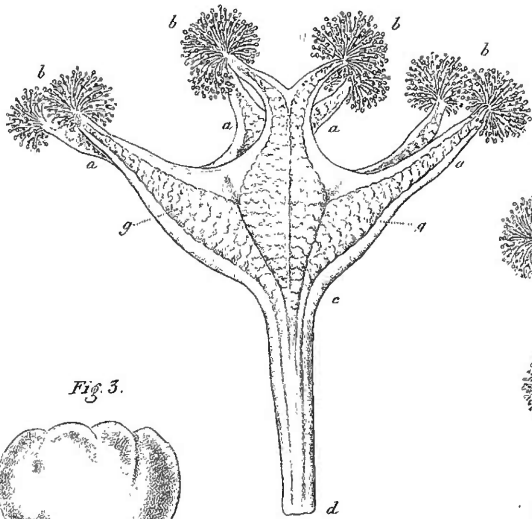


Fig. 2.

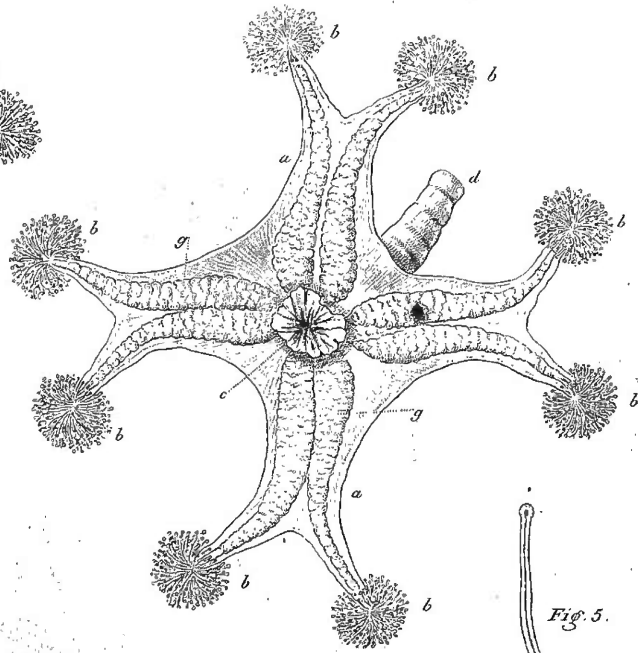


Fig. 3.

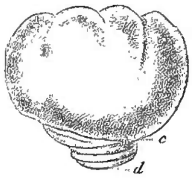


Fig. 6.

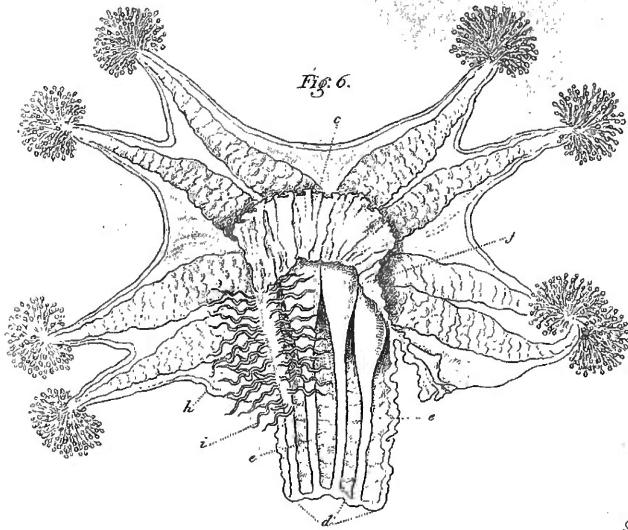


Fig. 7.

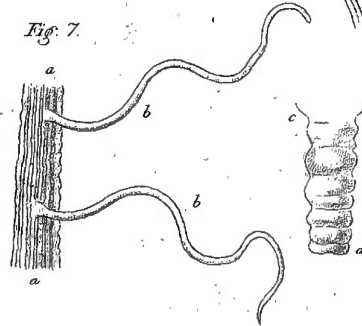


Fig. 5.

Fig. 4.

Fig. 11.

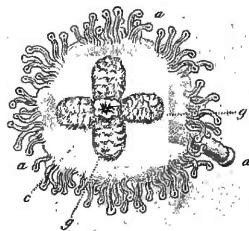


Fig. 12.



Fig. 8.



Fig. 10.

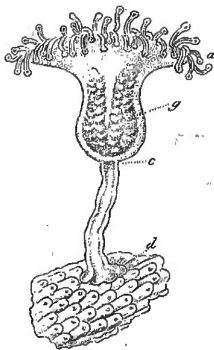
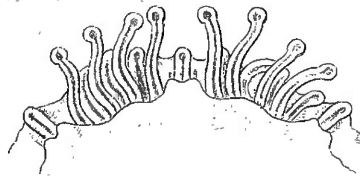
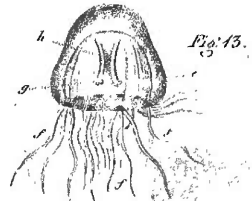
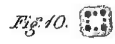
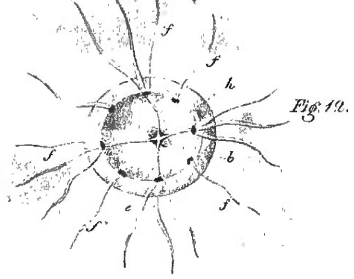
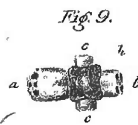
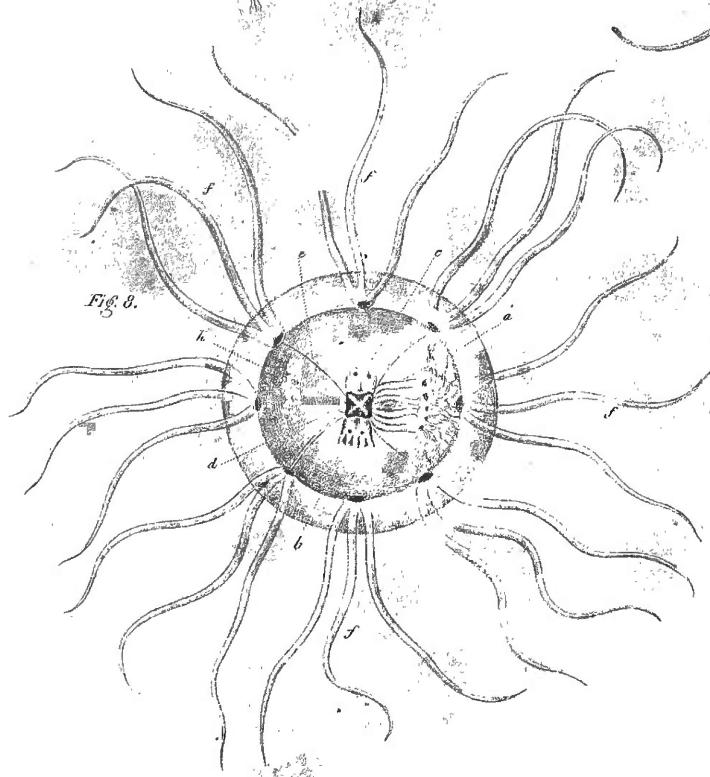
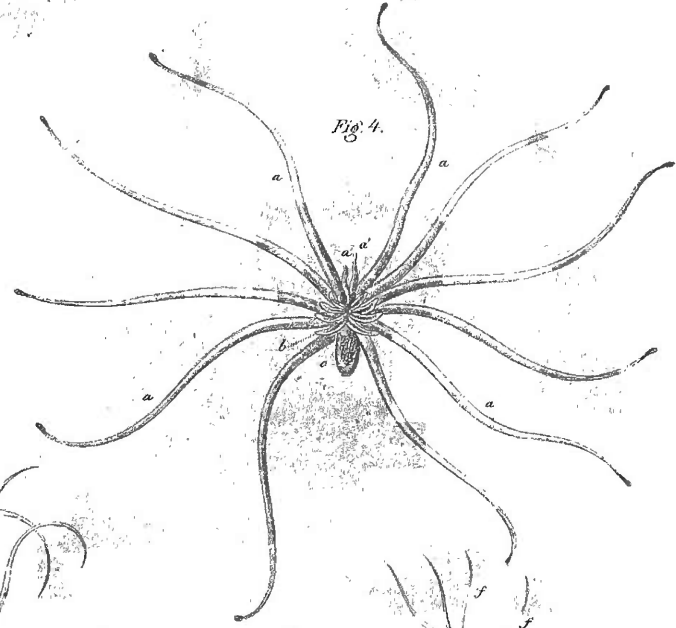
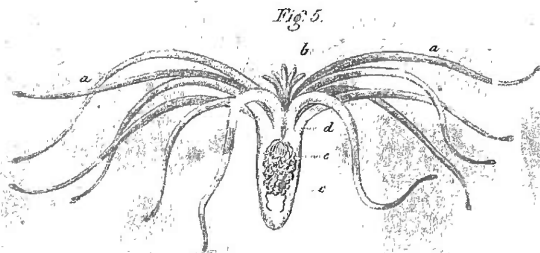
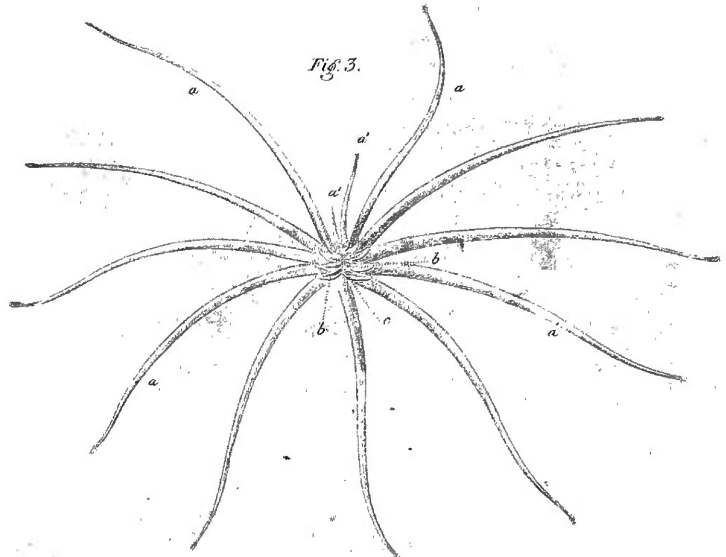
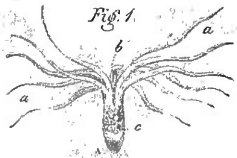


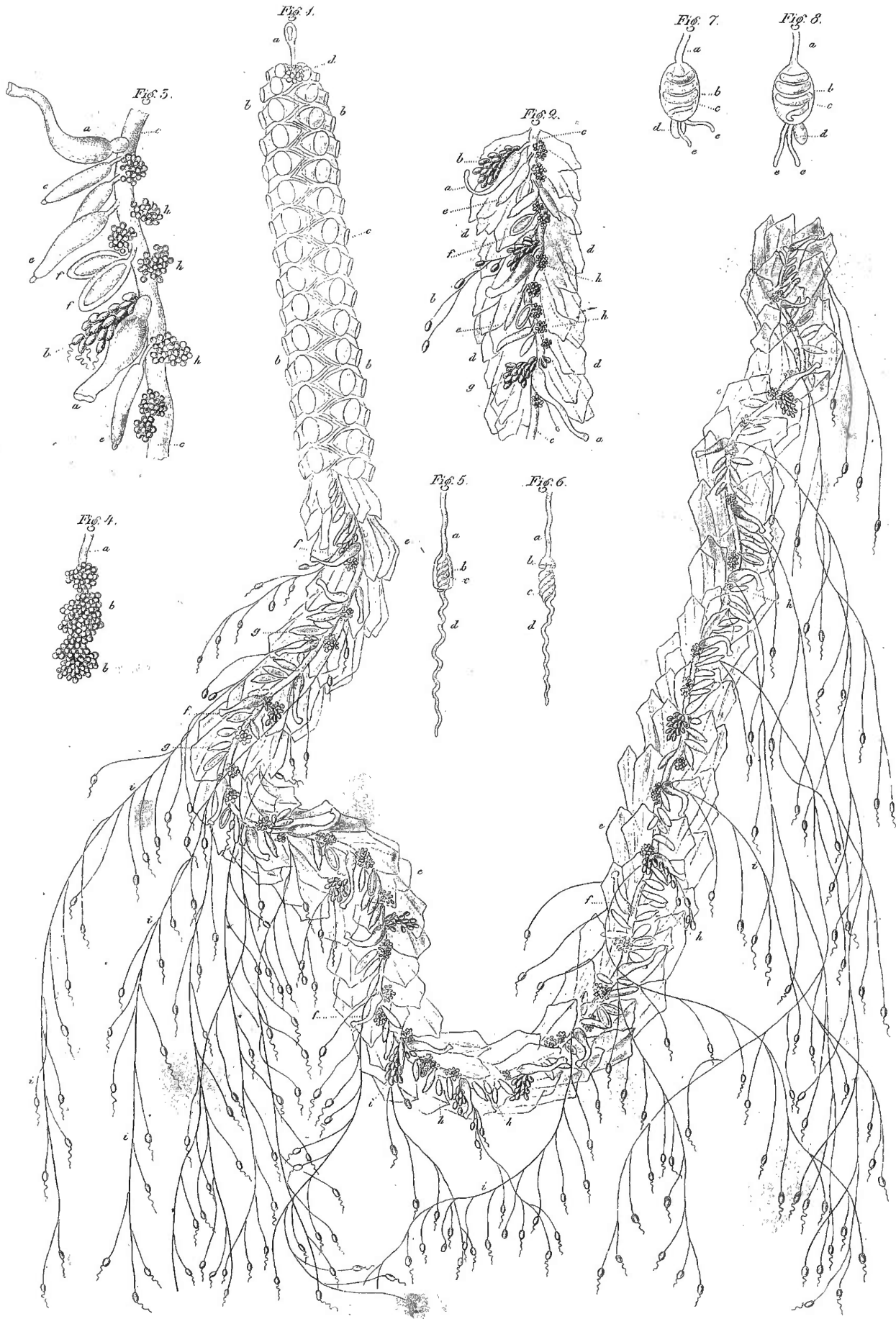
Fig. 9.

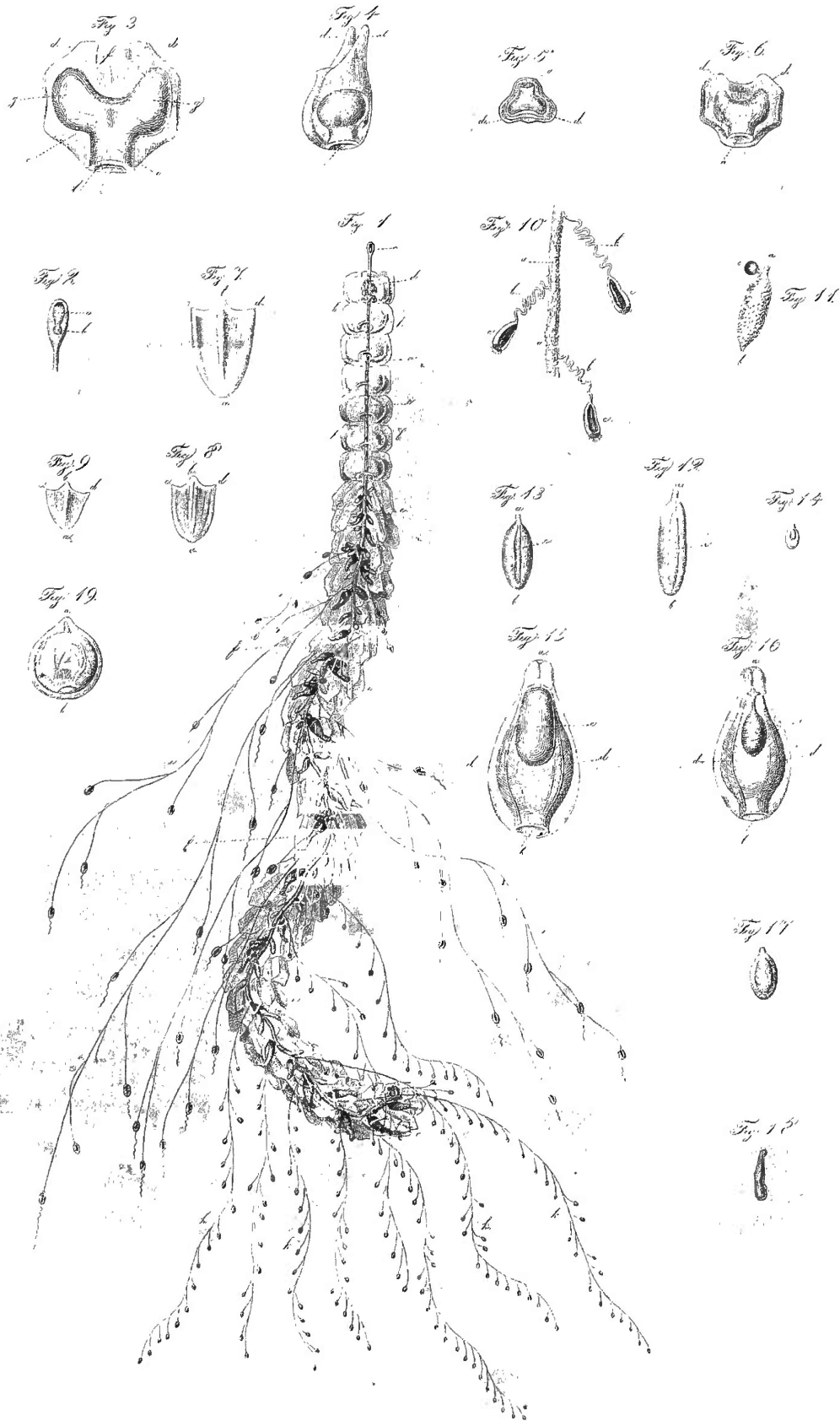


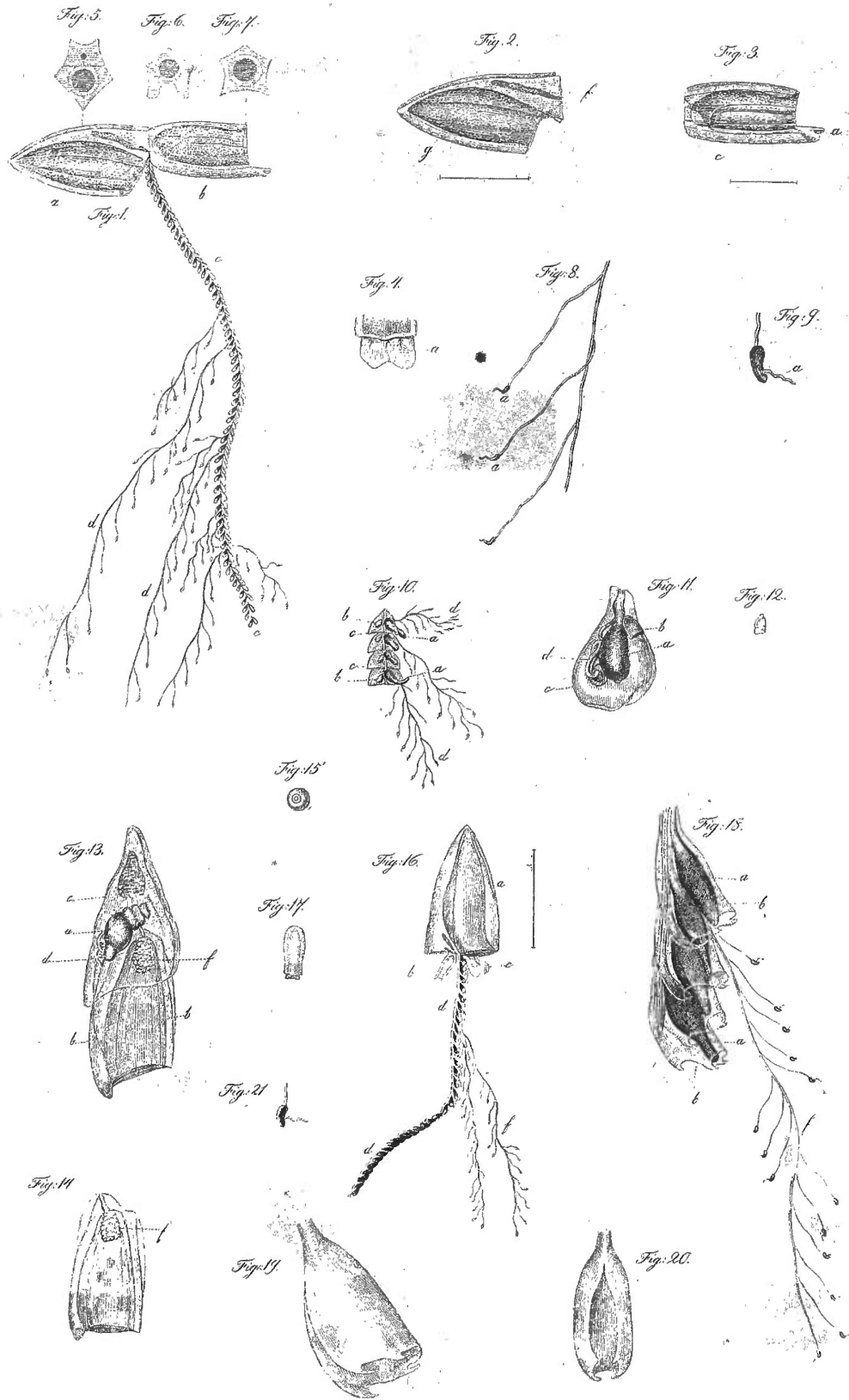
Fig. 15.

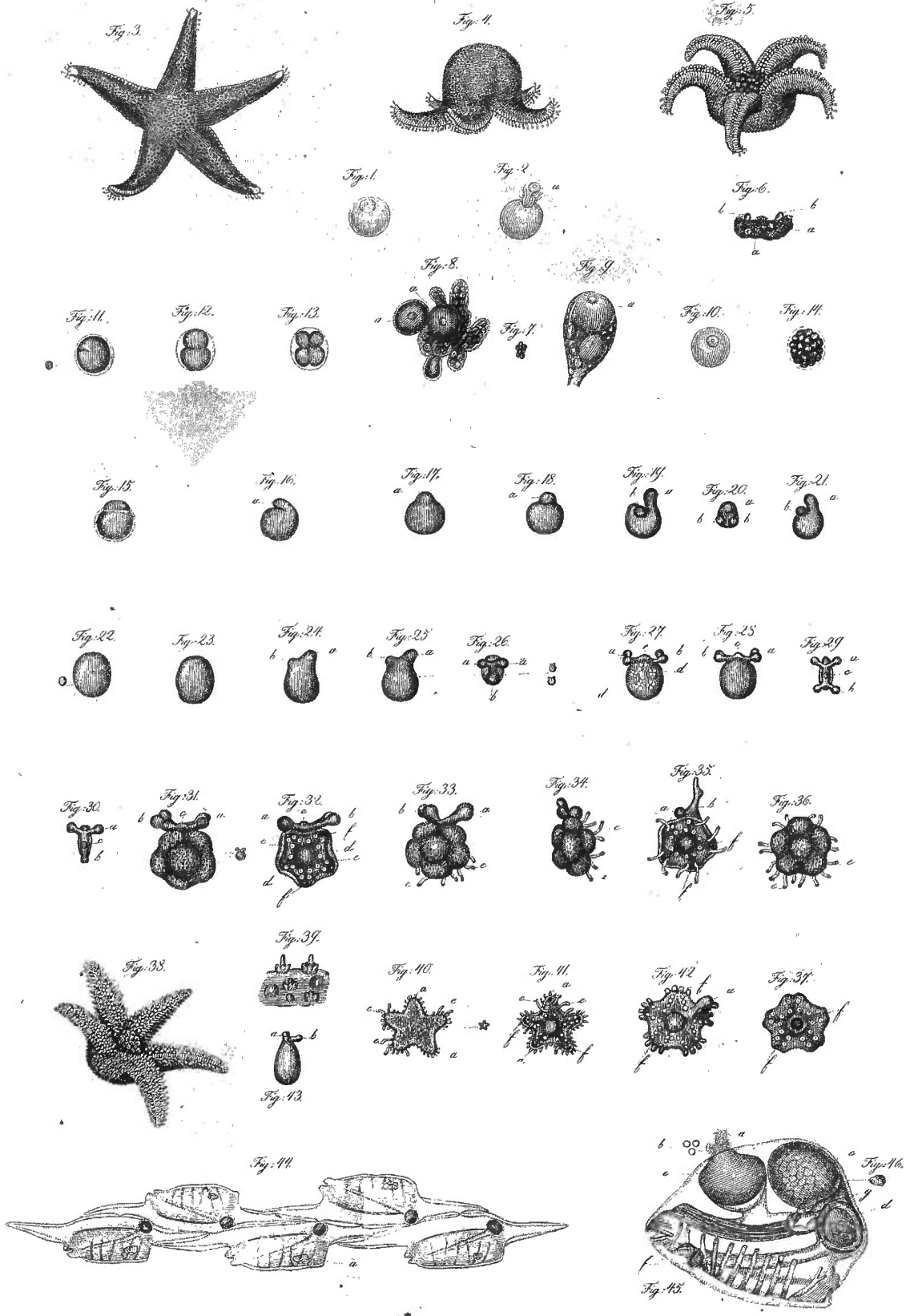


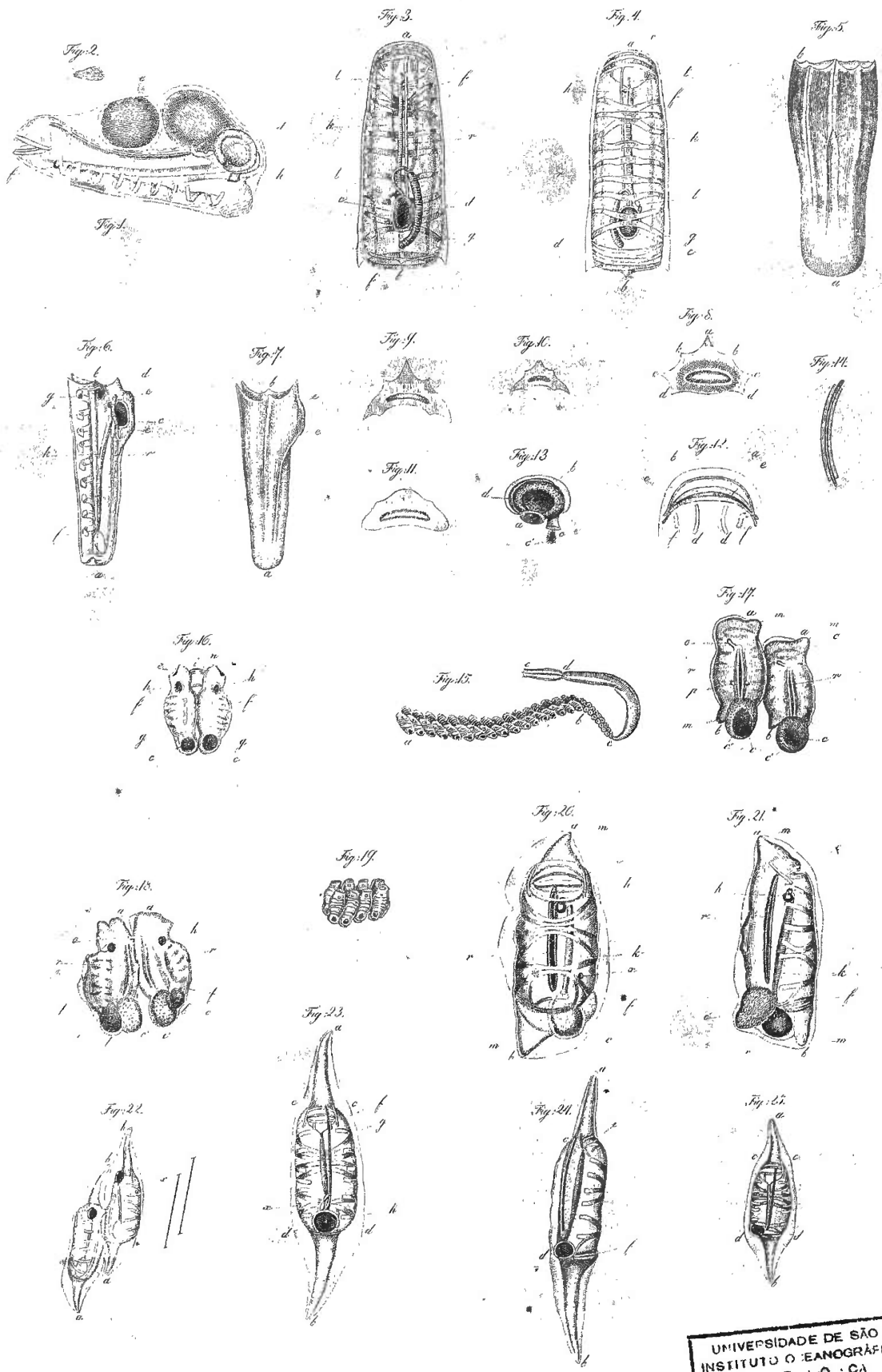












UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
 INSTITUTO DE ZOOLOGIA
 B. L. O. CA
 1908

Forord.

Trettende ordentlige Storting bevilgede med den sande Liberalitet, der altid har besjælet vor Nationalforsamling, hvor det gjaldt Videnskabens Fremme, en Sum af 1000 Spd. til Udgivelsen af 2det Hefte af den af Sars paabegyndte Fauna littoralis Norvegica.

Med denne pecuniære Understøttelse saae vi os istand til at fuldføre et Arbejde, der for vore Forholde frembyder mangfoldige Vanskeligheder, — og at vi først nu kunne fremlægge 2det Hefte har væsentlig sin Grund i, at Kunstneren, der har leveret Afbildningerne, ikke tidligere har kunnet tilendebringe dem.

Vi have ved Siden af vort Modersmaal leveret en fransk Oversættelse, og forsaavidt Stilen heri kunde være mangelfuld, skulle vi bemærke, at vi for Tydelighedens Skyld have maattet opoffre Sprogskjønheden.

BERGEN, 28de Juni 1856.

Préface.

Le treizième Storting ordinaire, avec la juste libéralité, qui anime toujours notre assemblée nationale, où il s'agit du progrès des sciences, a accordé une somme de mille Species pour la publication de la deuxième livraison de Fauna littoralis Norvegica, commencée par M. Sars.

Grace à cet appui pécuniaire nous avons pu être en état de terminer un travail qui, dans les circonstances où nous sommes, offre beaucoup de difficultés. La raison principale de ce que nous n'avons pas plutôt présenté cette deuxième livraison, c'est, que l'artiste n'a pu terminer plus rapidement les dessins.

À côté de notre langue maternelle nous avons mis une traduction française, et si le style y est parfois trivial nous nous permettrons de repliquer, qu'il a fallu sacrifier à la clarté la beauté du langage.

BERGEN, 28. Juin 1856.

Indhold.

	Side
NYE ANNELIDER ved Sars	1
Spiochætopterus typicus S.	1
Notomastus latericeus S.	9
Om de norske Arter af Slægten Clymene Sav.	13
Clymene Mülleri S. n. sp.	13
— quadrilobata S. n. sp.	15
— lumbricalis (Sabella) O. Fabr.	16
Sabellides cristata S.	19
BIDRAG TIL PECTINIBRANCHIERNES UDVIKLINGS-	
HISTORIE af J. Koren og Danielssen	25
Buccinum undatum Linné	25
Purpura lapillus (Buccinum) Linné	37
BIDRAG TIL HOLOTHURIERNES UDVIKLINGSHISTORIE	
af D. C. Danielssen og Koren	47
Holothuria tremula Gunn.	47
BIDRAG TIL SØSTJERNERNES UDVIKLINGSHISTORIE	
af Koren og Danielssen	55
Pteraster militaris M. & T.	55
OM EN NY SØSTJERNE, ASTROPECTEN ARCTICUS S.	
af Sars	61
NYE POLYPER ved Sars	63
Briareum grandiflorum S.	63
Rhizoxenia filiformis S.	65
Virgularia finmarchica S.	68
Ulocyathus arcticus S.	73
BESKRIVELSE OVER KOPHOBELEMNON MÜLLERI, EN	
NY SÖFJÆRSLÆGT af P. Asbjørnsen	81
NYE ACTINIER ved D. Danielssen og Koren	87
Siphonactinia Boeckii D. & K.	88
Actinopsis flava D. & K.	89
VIRGULARIA CHRISTII K. & D. ved J. Koren og D. C.	
Danielssen	91
BESKRIVELSE OVER EN NY ASTERIDESLÆGT af P.	
Chr. Asbjørnsen	95
Brisinga endecacnemus A.	95

Table des matières.

	Page
NOUVELLES ANNELIDES par Sars	1
Spiochætopterus typicus S.	1
Notomastus latericeus S.	9
Des espèces Norvégiennes du Genre Clymene Sav.	13
Clymene Mülleri S. n. sp.	13
— quadrilobata S. n. sp.	15
— lumbricalis (Sabella) O. Fabr.	16
Sabellides cristata S.	19
RECHERCHES SUR LE DÉVELOPPEMENT DES PECTI-	
NIBRANCHES par J. Koren & D. Danielssen	25
Buccinum undatum Linné	25
Purpura lapillus (Buccinum) Linné	37
OBSERVATIONS SUR LE DÉVELOPPEMENT DES HO-	
LOTHURIES par D. Danielssen & Koren	47
Holothuria tremula Gunn.	47
OBSERVATIONS SUR LE DÉVELOPPEMENT DES ASTÈ-	
RIES par Koren & Danielssen	55
Pteraster militaris M. & T.	55
D'UNE NOUVELLE ÉTOILE DE MER, ASTROPECTEN	
ARCTICUS S. par Sars	61
NOUVEAUX POLYPER décrits par Sars	63
Briareum grandiflorum S.	63
Rhizoxenia filiformis S.	65
Virgularia finmarchica S.	68
Ulocyathus arcticus S.	73
DESCRIPTION DU KOPHOBELEMNON MÜLLERI, UN	
NOUVEAU GENRE DES PLUMES MARINES par P.	
Asbjørnsen	81
ACTINIES NOUVELLES par D. Danielssen & Koren	87
Siphonactinia Boeckii D. & K.	88
Actinopsis flava D. & K.	89
VIRGULARIA CHRISTII K. & D. par J. Koren et D. C.	
Danielssen	91
DESCRIPTION D'UN NOUVEAU GENRE DES ASTÉRIES	
par P. Chr. Asbjørnsen	95
Brisinga endecacnemus A.	95

NYE ANNELIDER

beskrevne af

M. Sars.



1. Spiochætopterus typicus Sars.

Den mærkværdige Slægt Chætopterus Cuv. staaer hidtil endnu temmelig isoleret blandt de øvrige Annelider. Alle-rede Audouin og Edwards opstillede den i Aaret 1833 som en særegen Familie, Chætopterea, der ogsaa af alle senere Forfattere er bleven bibeholdt; men om dens rette Plads og Slægtskab med andre Annelider har der været og er endnu Tvivl og Uvished. Hine franske Zoologer troede endog, at det vilde være mere naturligt at danne en egen Orden for denne Dyreform. De stillede den imidlertid, aabenbart meget uheldigt, mellem Peripatus og Arenicola. Grube (1850) var, ved at anvise den Plads mellem Siphonostomum og Arenicola, heller ikke heldigere. Rud. Leuckart endelig (1849) var den eneste, som ahnede dens rette Slægtskab, nemlig med Familien Aricia. —

Det nye Dyr, som nu her udførlig skal beskrives, viser sig nemlig paa en overraskende Maade som et forbindende Led mellem Chætopterus og Spio, hvorom Mere nedenfor.

Spiochætopterus (Tab. 1. Fig. 8—10) ligner i det Hele en Chætopterus, men har en længere og smalere Krop, idet den bestaaer af langt talrigere Segmenter, og er fortrinlig udmærket ved tvende meget lange Føletraade (cirri tentaculares), der ere lige dannede og stillede som hos Spio.

Ligesom hos Chætopterus kan Kroppen ogsaa her af-dedes i tre ved deres Segmenters Form og Vedhæng meget forskellige Afsnit eller Regioner: Forkroppen, Mellemkrop-pen og Bagkroppen. Den første afviger især meget fra de tvende følgende, hvilke mere ligne hinanden.

Forkroppen (Fig. 8—11, a-g) bestaaer af 10 Segmenter, af hvilke det forreste dannes af Hovedlappen (det rudimen-tære Hoved) tilligemed Læbeulsten, og de øvrige 9 af Fod-knuder bærende Segmenter, som ere korte, brede og egentlig blot paa begge Sider, der løbe ud i coniske Fodknuder, adskille fra hverandre, idet ellers ingen tydelig Segmentering kan bemærkes. De danne alle 10 tilsammen ligesom et Slags Cephalothorax, der, ganske som hos Chætopterus,

NOUVELLES ANNÉLIDES

DÉCRITES PAR

M. Sars.



1. Spiochætopterus typicus Sars.

Le genre remarquable Chætopterus Cuv. a occupé jusqu'à présent une position assez isolée parmi les autres Anné-lides. Audouin & Edwards l'ont déjà établi en 1833 comme une famille distincte Chætopterea; et leur exemple a été suivi par tous les auteurs postérieurs. Mais il y a tou-jours eu, et il y a encore, doute quant à sa véritable place dans le système, et à son affinité avec d'autres Annélides. Les susdits zoologues Français croyaient même qu'il serait plus naturel d'établir un ordre distinct pour cet animal. Ils l'ont pourtant placé, évidemment à tort, entre Peripatus et Arenicola. Grube (en 1850) n'a pas été plus heureux en le plaçant entre Siphonostomum et Arenicola. Rud. Leuc-kart (en 1849) fut enfin le seul qui pronostiquât la famille à laquelle ce genre Chætopterus doit appartenir c. a. d. la famille Aricia.

L'animal nouveau dont je vais maintenant donner une description détaillée, se présente d'une manière surprenante comme degré de connexion entre Chætopterus et Spio; et je reviendrai là-dessus dans les lignes suivantes.

Spiochætopterus (pl. 1 fig. 8—10) ressemble à un Chæ-topterus, mais il a le corps plus long et plus mince se composant de segments beaucoup plus nombreux; et il se distingue surtout par deux cirres tentaculaires très-longs (cirri tentaculaires) qui sont formés et placés comme chez Spio.

Le corps peut se diviser comme chez Chætopterus, en trois sections ou régions bien différentes dans la forme et dans la composition de leurs segments: la partie antérieure, la partie moyenne, et la partie postérieure du corps. La première surtout diffère beaucoup des deux autres qui se ressemblent davantage.

La partie antérieure du corps (fig. 8—11. a-g) se com-pose de 10 segments dont le premier est formé par le lobe capital (la tête rudimentaire) avec la proéminence labiale; et les autres 9 segments, qui ont des tubercules pédals, sont courts, larges, et séparés les uns des autres seule-ment des deux côtés, où ils se terminent en tubercules pe-dals coniques, ne présentant du reste aucune marque dis-tincte de segmentation. Ils forment tous les 10 ensemble

er stærkt afladet eller endog noget concavt paa Rygsiden og temmelig convext paa Bugsiden. Langsadt Ryggens Midte løber en sømformig Fure.

Hovedlappen (Fig. 10, 12, c) er liden, stærk convex, conisk tilrundet fortil, og sidder midt imellem det forreste Fodknudepar, men dog tydelig foran samme og dannende med Læbeulsten et særegt Segment. Den viser ingen Spor af Öine, som derimod bemærkes hos Chætopterus¹⁾. Paa hver Side af Hovedlappen i Furen (Fig. 10, p), som adskiller den fra Læbeulsten, sidder en meget lang (henvend 2") og stærk Föletraade (Fig. 8—10, d, d), som har en Fure langs ad dens underste Side ligesom hos Spio, men forresten er trind og traadformig. Denne Fure har en vulstformig bölget Rand paa begge Sider og er besat med svingende Cilier. Disse Föletraade, som saaledes afvige fra de saakaldte Tentakler eller Fölere hos Chætopterus, hvilke ere ganske korte, cylindriske og uden Fure, stemme aldeles overeens med samme hos Spio.

Munden er en Tværspalte nedenunder den fremragende Hovedlap paa Kroppens forreste afstudsede Ende. Den er uden Bevæbning og uden Snabel; men istedetfor denne er Kroppens forreste, underste og Siderand udtrukket til en langt fremspringende muskuløs Læbeulst (voile marginale, Aud. & Edw.) (Fig. 10, ab, Fig. 12, aa), hvis øverste Iljörner böie sig imod hinanden og i et dybt Indsnit paa Rygsiden optage Hovedlappen mellem sig. Derved dannes et noget spadeformigt eller halvt tragtformigt Apparat til Optagelse af Næringsmidlerne, aldeles lignende samme hos Chætopterus.

En ikke dyb Fure skiller denne Læbeulst fra det bagenfor beliggende første Kropsegment (Fig. 10, e). Dette saavel som de 8 følgende Segmenter (Fig. 9—11, e—g) have alle Fodknuder (Finner, pinnæ, Örst.), hvilke sidde paa Segmenternes fremspringende Sidekanter, og ere coniske eller pyramidalske og noget seglformig krummede opad imod Rygsiden. Det forreste Par (Fig. 10, e) er mindst, længere bagtil blive de efterhaanden større, saa at det 9de Par (Fig. 10, g) næsten er dobbelt saa langt som hiint. Paafaldende afviger ogsaa her, ligesom hos Chætopterus norvegicus, det 4de Par (Fig. 10, 11, f) ved større Tykkelse (den dobbelte af de övrige) og Korthed.

Alle Fodknuder have anseelige stærke og lange brugulge glindsende Haarborster, hvis Spidser rage langt frem udadtil. Disse Börster staae, ligesom hos Chætopterus, ikke tilsammen i et Knippe, men ere stillede i en Tværrad, der danner ligesom en lang og smal tandet Kam langs ad Fodknudens Bugside. Börsternes Form (Fig. 13) er lige, mod

¹⁾ Allerede i 1846, og saaledes længe før M. Müller (Joh. Müllers Archiv 1855. p. 8), fandt jeg de 2de Öine ved den udvendige Basis af Tentaklerne hos Chætopterus norvegicus.

une espèce de Cephalothorax qui, tout a fait comme chez Chætopterus, est fortement applati, ou même un peu concave sur le côté dorsal, et assez convexe du côté ventral. Il y a un sillon longitudinal comme une suture au milieu du dos.

Le lobe capital (fig. 10, 12. c) est petit, bien convexe, arrondi en cône sur le devant, et placé au milieu, mais évidemment en avant, de la paire antérieure de tubercules pédals, formant, avec la proéminence labiale, un segment distinct. Il n'y a absolument rien qui fasse présumer qu'il y ait des yeux comme chez Chætopterus¹⁾. De chaque côté du lobe capital, dans le sillon (fig. 10. p) qui le sépare de la proéminence labiale, il y a un cirre tentaculaire très-long (environ 2 pouces) et très-fort (fig. 8—10 d.d.) avec un sillon le long de son côté inférieur comme chez Spio, mais d'ailleurs cylindrique et filiforme. Ce sillon a un bord proéminent et ondulé de chaque côté, et il est garni de cils vibratiles. Ces cirres tentaculaires diffèrent ainsi des tentacules ou antennes du Chætopterus, qui sont tout a fait courtes, cylindriques et sans sillon; tandis qu'ils s'accordent parfaitement avec ceux qui se trouvent chez Spio.

La bouche est une fente transversale au dessous du lobe capital à l'extrémité antérieure et tronquée du corps. Elle est sans armure et sans trompe; mais le bord inférieur, antérieur et latéral du corps est prolongé de manière à former une proéminence labiale musculeuse et bien saillante (voile marginal, Aud. & Edw.) (fig. 10, a. b; fig. 12, a. a) dont les coins supérieurs courbés l'un vers l'autre reçoivent le lobe capital entre eux dans une profonde entaille sur le côté dorsal. L'animal se trouve ainsi pourvu d'un appareil presque en forme de bêche ou de demi-entonnoir pour la réception de la nourriture, tout a fait semblable à celui de Chætopterus.

Un sillon peu profond sépare cette proéminence labiale du premier segment du corps qui se trouve derrière elle (fig. 10, e). Ce segment et les 8 suivants (fig. 9. 11. e—g) ont tous des tubercules pédals (pinnules, pinnæ Örst.) placés sur le bord latéral et saillant des segments; ces tubercules sont coniques ou pyramidaux, un peu recourbés en faucille, ayant l'extrémité retroussée vers le côté dorsal. La paire antérieure (fig. 10, e) est la plus petite: plus loin vers la partie postérieure, les tubercules deviennent graduellement plus grands, de manière que la 9^{me} paire (fig. 10. g) est presque deux fois plus grande que la 1^{re}. La quatrième paire de tubercules pédals (fig. 10. 11. f) se distingue d'une manière bien remarquable; ces deux tubercules étant, comme chez Chætopterus norvegicus, deux fois plus gros que les autres, et beaucoup plus courts.

Tous les tubercules pédals ont des soies capillaires fortes, longues, jaune brun et brillantes, dont les pointes s'étendent assez loin en dehors. Ces soies sont placées comme chez Chætopterus, non pas en fascicule, mais en rangée transversale, formant une espèce de crête longue, étroite et dentée le long du côté ventral du tubercule pedal.

¹⁾ Déjà en 1846, et par conséquent long-temps avant M. Müller (Joh. Müllers Archiv. 1855. p. 8) j'avais observé les 2 yeux à la base extérieure des tentacules chez Chætopterus norvegicus.

Enden noget spydformig udvidet med en mere eller mindre fremtrædende noget krummet Endespids; de mere indad mod Fodknudens Basis siddende Börster have den spydformige Udvidning bredere, de paa Fodknudens Spidse derimod smalere, og disse sidste rage ogsaa længere frem uadtil end hine.

Paa Ventralsiden af det 4de Fodknodepar henimod den indre Ende af Börstekammen findes, foruden et ringere Antal af de sædvanlige Börster, 1 eller 2 mørk brungule, stærkt glindsende Börster (Fig. 10, 11, *h*, og Fig. 14, 15) af en ganske overordentlig Tykkelse (8—10 Gange tykkere end de andre) og af en forskjellig Form, idet nemlig deres ydre Ende (Fig. 14, 15, *a*) er skjævt afstudet og forsynet med en liden tandagtig Spids. Som oftest findes kun een saadan Börste (Fig. 14), men stundom ogsaa ved Siden af denne en mindre eller freinvoxende (Fig. 15) af samme Form, bestemt, som det synes, til at erstatte det mulige Tab af hiin. Samme Slags stærke Börster, dog forholdsvis noget mindre, forekomme ogsaa paa den inderste Deel af Börstekammen paa det 4de Fodknodepar hos *Chætopterus norvegicus*, til Antal 4—6 indtil 8 i een Rad. Hos *Chæt. pergamentaceus* skal, efter Leuckart (M. Müller nævner Intet herom), lignende Börster findes, foruden paa det 4de, ogsaa paa det 5te Fodknodepar, hvilket ikke finder Sted hverken hos *Chæt. norvegicus* eller *Spiochætopterus*.

Ventrale Fodknuder mangle ganske paa hele Forkroppen, ogsaa paa det 9de Segment, hvor de forefindes hos *Chætopterus*.

Paa Forkroppens Ventralside bemærkes mellem det 6te og 9de Segment, altsaa udfyldende det 7de og 8de, en halvkredsformig Figur (Fig. 9, 11, *qq*) ligesom et Skjold af lysebrun Farve, begrændset af en lidt mørkere brun Linie, som især er tydelig paa den forreste Rand. Dette Skjold ligger nemlig paatværs, saa at dets lige Rand vender fortil og danner Grændsen mellem det 6te og 7de Segment og strækker sig næsten ligetil Fodknudernes Basis, medens den halvkredsformige Rand vender bagtil, saa at dens største Convexitet naaer til Grændsen mellem det 8de og 9de Segment midt paa Bugfladen. Denne skjoldlignende Figur bliver gjerne stærkere markeret hos Dyr i Spiritus end i levende Live og adskiller sig skarpt fra dens Omgivelser ved den hvide Farve, den da antager, som synes at hentyde paa en kjertelagtig Beskaffenhed.

Mellemkroppen (Fig. 8—10, *i*, *ï*) dannes kun af 2 Segmenter, hvilke, ligesom alle de følgende, ere trinde (kun ganske lidt flade paa Bugsiden), ikke afladede eller nedtrykte som paa Forkroppen. Det forreste (Fig. 10, *g* *ï*) af disse Segmenter er saa langt som 3 af Forkroppens, det andet (Fig. 10, *i* *ï*) derimod overordentlig langt, omtrent Totrediedele af eller ikke langt fra som hele Forkroppens Længde. Begge have ved deres bageste Ende Fodknuder, som ere bladformig sammentrykte forfra bagtil og kunne derfor med Rette kaldes Finner (pinnæ Örsted), nemlig paa

La forme des soies (fig. 13) est droite, le bout un peu applati en fer de lance avec la pointe plus ou moins saillante et un peu courbée. Les soies qui sont placées plus en dedans vers la base du tubercule pedal, ont cet applatissement plus large; celles qui sont placées à l'extrémité du tubercule, l'ont plus étroit; et ces dernières s'étendent aussi plus loin en dehors que les autres.

Sur le côté ventral de la 4^{me} paire de tubercules pédals vers l'extrémité intérieure de la crête formée par les soies, on remarque, outre un plus petit nombre de soies ordinaires, 1 ou 2 soies d'un jaune brun foncé, et bien brillantes (fig. 10. 11. *h* & fig. 14. 15.) d'une grosseur tout extraordinaire (8—10 fois plus grosses que les autres) et d'une forme différente; l'extrémité extérieure (fig. 14, 15, *a*) étant tronquée obliquement, et munie d'une petite pointe comme une dent. Il n'y en a ordinairement qu'une seule (fig. 14); mais quelquefois il y a aussi une seconde soie plus petite, ou croissante (fig. 15) destinée, à ce qu'il paraît, à remplacer la première en cas de perte. Des soies fortes de la même sorte, mais proportionnellement plus petites se trouvent aussi dans la partie intérieure de la crête de soies de la 4^{me} paire de tubercules pedals chez *Chætopterus norvegicus* au nombre de 4—6 et même 8 dans une rangée. Chez *Chæt. pergamentaceus* on trouve d'après Leuckart (M. Müller n'en fait point mention) des soies semblables non seulement à la 4^{me} mais aussi à la 5^{me} paire de tubercules pédals, ce qui n'a lieu ni chez *Ch. norvegicus* ni chez *Spiochætopterus*.

Les tubercules pédals du ventre manquent tout à fait sur toute la partie antérieure du corps, même au 9^{me} segment, où il y en a chez *Chætopterus*.

Sur le côté ventral de la partie antérieure du corps il y a entre le 6^{me} et le 9^{me} segment (couvrant le 7^{me} et le 8^{me}) une figure demi-circulaire (fig. 9—11. *q. q.*) comme un écusson, de couleur brun-clair, bordée d'une ligne d'un brun un peu plus foncé, et bien distincte sur le bord antérieur. Cet écusson est placé en travers, le bord droit en avant, et formant la limite entre le 6^{me} et le 7^{me} segment, s'étendant presque jusqu'à la base des tubercules pedals; tandis que le bord demi-circulaire est tourné en arrière avec sa plus grande convexité sur la limite entre le 8^{me} et le 9^{me} segment au milieu de la surface ventrale. Cette figure devient plus marquée chez les animaux conservés dans de l'esprit de vin que chez les animaux vivants; et se distingue de ce qui l'entoure, par la couleur blanche que l'esprit lui fait prendre, ce qui semblerait indiquer une consistance glanduleuse.

La partie moyenne du corps (fig. 8—10. *i. i.*) se compose seulement de 2 segments, qui, ainsi que tous les segments suivants, sont cylindriques (très-peu aplatis du côté ventral) pas aplatis ou déprimés comme dans la partie antérieure. Le premier de ces segments (fig. 10. *g. i.*) est long comme 3 de ceux de la partie antérieure; et le second (fig. 10. *i. i.*) est extrêmement long, à peu près comme les $\frac{2}{3}$ de toute la partie antérieure. Tous les deux segments ont à l'extrémité postérieure des tubercules pédals aplatis en lame verticale; de sorte qu'ils

hver Side af Ryggen een opretstaaende vingeformig og tvellappet i den ydre Rand (Fig. 16, *c d*), og umiddelbar nedenunder denne to mindre (Fig. 16, *e f*) med rundagtig eller afkuttet Rand, den ene tæt under den anden, hvilke strække sig nedad Kroppens Side til Bugen. Den øverste vingeformige Finne, som maa betragtes som Rygfinnen, svarer aabenbart til samme Deel paa det bageste Segment af Forkroppen hos Chætopterus, endskjönt den her er langt større; thi ligesom her har den nemlig indvendig et Knippe af 20—30 meget lange, overmaade fine, lige og i Enden tynde og spidse Börster (Fig. 16, *gg*, og Fig. 17), hvilke aldrig komme frem udadtil, men ikkun synes bestemte til at give Finnen Støtte og Fasthed. Den indre mod Ryggen vendte Rand af denne Finne saavel som Rummet (Fig. 16, *a*) mellem den tilsvarende paa den anden Side af Ryggen er besat med en Rad af meget store svingende Cilier, der synes at være allange Plader, mange Gange større end de overmaade smaa korte traaddannede Cilier, der forøvrigt bedække disse Vedhæng.

De 2 mindre Finner (Fig. 16, *e, f*) maae betragtes som Bugfinner, hvilke her altsaa, saavel som paa Bagkroppens Segmenter, ere tilstede i dobbelt Antal ligesom hos Chætopterus. De sidde umiddelbart nedenunder Rygfinnen vertikalt paa en smal Tværvulst (torus), der fortsættes ringformig tyærsover Bugen, den ene ganske tæt under og ved Basis sammenvoxen med den anden, den øvre rettet lidt fortil, den underste lidt bagtil. Begge ere korte, med bred og rundagtig eller but Ende, og indeholde ingen Börster; idetmindste var det mig ikke muligt endog ved stærke Forstørrelser at kunne opdage saadanne. Som bekjendt (Leuckart, Wiegmann Archiv 1849 1. P. 345, og M. Müller, J. Müllers Archiv 1855 p. 9. T. 1. f. 2.) ere de tilsvarende Ventralfinner hos Chætopterus forsynede med Hagebörster.

De beskrevne 2 Segmenter, som udgjøre Mellemkroppen, ere her altsaa tydelig analoge det bageste Segment af Forkroppen hos Chætopterus, hvorimod der hos Spiochætopterus Intet er, der svarer til Mellemkroppens 4 blæreformige og Rygfinner manglende Segmenter hos Chætopterus.

Bagkroppen (Fig. 9, *k r*) bestaaer af talrige Segmenter, omtrent 130—140, hvilke, ligesom de 2de nys omtalte, ere trinde og have ligedanne Bugfinner (Fig. 18, *a, b*), men forskjellig Rygfinne (Fig. 18, *c, c*, Fig. 19—21). Denne er nemlig her conisk eller cylindrisk med tykkere Basis, mere eller mindre lang og smal, samt med rund knopformig Spidse. Den indeholder et Knippe (Fig. 20, *c*) af faa, sædvanlig 4, meget fine, lige og i Enden tilspidsede Haarbörster, hvilke hyppig sees at rage frem udadtil med deres Spidse.

Det forreste af disse Segmenter (Fig. 10, *i—k*) er meget langt, næsten saa langt som det foregaaende eller Mellemkroppens bageste; men de følgende blive efterhaanden kor-

peuvent bien s'appeler des pinnules (pinnæ Örsted). Il y en a une de chaque côté du dos, debout, aliforme et à deux lobes dans le bord extérieur (fig. 16. *c. d.*) et immédiatement au dessous de celle-ci, deux autres plus petites (fig. 16. *e. f.*) avec un bord arrondi ou tronqué, l'une tout près au dessous de l'autre descendant le long du côté du corps jusqu'au ventre. La pinnule supérieure et aliforme qui doit être considérée comme rame dorsale, répond évidemment à la même partie au dernier segment de la partie antérieure du corps chez Chætopterus quoique beaucoup plus grande; car elle a pareillement dans l'intérieur un fascicule de 20—30 soies très-longues, extrêmement fines, droites, minces et pointues au bout (fig. 16. *g. g.* et fig. 17) qui ne sortent jamais, et paraissent destinées seulement à appuyer la pinnule et à lui donner de la fermeté. Le bord intérieur de cette pinnule qui est tourné vers le dos, aussi bien que l'espace (fig. 16. *a*) entre elle et la pareille de l'autre côté, est garni d'une rangée de cils vibratiles qui sont très-grands, et paraissent être des plaques oblongues: ils sont plusieurs fois plus grands que les cils extrêmement courts et filiformes dont ces appendices sont d'ailleurs couvertes.

Les deux pinnules plus petites (fig. 16. *e. f.*) doivent être considérées comme des rames ventrales qui sont ici, comme aux segments de la partie postérieure du corps, en nombre double, de même que chez Chætopterus. Elles se trouvent immédiatement au dessous de la rame dorsale, placées verticalement sur une proéminence transversale bien étroite (torus) qui se prolonge en anneau à travers le ventre. Elles sont tout près l'une audessus de l'autre, et en continuité à leur base; celle de dessus dirigée un peu en avant; l'autre, un peu en arrière. Toutes les deux sont courtes, avec une extrémité large et arrondie ou tronquée, et ne contiennent pas de soies; du moins il ne m'a pas été possible d'en découvrir à l'aide des plus forts grossissements. On sait (Leuckart Wiegmann Archiv 1849. 1. p. 345, et M. Müller, J. Müllers Archiv 1855 p. 9. pl. 1. f. 2) que les rames ventrales analogues chez Chætopterus sont munies de soies à crochets.

Le 2 segments que j'ai décrits, qui forment la partie moyenne du corps, répondent évidemment au dernier segment de la partie antérieure du corps chez Chætopterus; tandis qu'il n'y a rien, chez Spiochætopterus, qui réponde aux 4 segments de la partie moyenne de corps chez Chætopterus, qui sont en forme de vessie et sans rame dorsale.

La partie postérieure du corps (fig. 9. *k. r.*) se compose de nombreux segments, environ 130—140 qui sont cylindriques comme les deux ci-dessus mentionnés, et ont des rames ventrales semblables (fig. 18. *a. b.*) mais la rame dorsale différente (fig. 18. *c. c.* fig. 19—21). Celle-ci est conique ou cylindrique, avec la base plus grosse, plus ou moins longue et mince, avec un bout rond comme un bouton. Elle contient un fascicule (fig. 20. *c*) d'un petit nombre de soies capillaires, ordinairement 4, très-fines, droites et pointues au bout, dont on voit souvent sortir les pointes.

Le première de ces segments (fig. 10. *i—k.*) est très-long, presque aussi long que le précédent, ou le dernier de la partie moyenne: mais les segments suivants deviennent gra-

tere, indtil de nær ved Bagenden, idet de aftage i Størrelse, endog blive kortere end brede. Rygfinnerne, som overhovedet ere smaa, ere mere coniske paa de forreste Segmenter (Fig. 18, c, Fig. 19) og blive længere bagtil efterhaanden mere cylindriske, tyndere og forholdsvis længere (Fig. 21).

Analsegmentet er simpelt, lige afskaaret og uden Traade (cirri anales); Gætboret (anus) paa Enden af samme har 2 ovale Knuder (rudimentære Cirrer?) paa Bugsiden og 7—8 radiære Folder oventil og paa Siderne. En stærk Ciliarbevægelse bemærkes rundt om Gætboret.

Ligesom hos Chætopterus seer man ogsaa hos Spiochætopterus langs ad Midten af Rygsiden en sømformig Fure. Denne begynder umiddelbart bag Hovedlappen og løber som en mørkere Linie (Fig. 10, D), der paa begge Sider begrænses af en hvid Linie, langs ad Forkroppen og 1ste Segment af Mellemkroppen; paa dennes andet Segment smelte de 2 hvide Linier sammen til en eneste indtil midtpaa Segmentet, hvor de adskilles for, som det synes, at omfatte et paatværs-ovalt Organ (maaskee en Kjertel, Fig. 10, m), bag hvilket de fortsætte deres Løb adskille som forhen til det følgende Segment, hvor de atter forenes til en eneste Linie, for paa dette Segments Midte at omgive et Organ af samme Form (Fig. 10, det bageste m) som det nys anførte, og fra dette igjen at udløbe adskille. Paa alle de efterfølgende Segmenter viser Rygfuren sig, ligesom paa Forkroppen, som en mørk Linie begrændset af 2 hvide Linier (Fig. 10 n n).

Dyrets Farve er paa Forkroppen gullhvid, med Undtagelse af Randen og den indvendige tragtdannede Flade af Læbeulsten, som er rustbrun, samt Hovedlappen og den skjoldformige Figur paa Forkroppens Bugside, hvilke ere lyshrunlige. Ogsaa Føletraadene ere lysbrune, og Furen paa deres Underside noget mere intensiv brun. Mellemkroppen er gullhvid, ligesaa den forreste Halvdel af det følgende eller 1ste Segment af Bagkroppen; men dettes bageste Halvdel saavel som alle de efterfølgende Segmenter ere bogsorte, indtil denne Farve hos de bageste 60—70 Segmenter efterhaanden gaar over til brun og smudsig lys brungrøn.

Fra Bagkroppens 18de eller 19de Segment af og indtil de bageste 80—90 bemærkedes hos flere Individuer paa ethvert Segment paa begge Sider af Ryggen en stor uregelmæssig rundagtig livlig zinnoberrød Plet, der indtog en mindre (fra 18de eller 19de indtil det 24de Segment) eller større Deel (paa de følgende Segmenter), ja paa de midterste af disse Segmenter ofte hele Ryggens Sider. Denne Plet dannes af en Klump af Æg, som ligge tæt under Huden og ovenpaa et begsørt Tarmen bedækkende Indvold. Ved Hudens Ruptur faldt hyppig disse Æg enkelte og i Mængde ned, og viste da en noget oval glat Æghud, der indsluttede tæt den fiinkornede opak zinnoberrøde Blomme med stor klar Kiimblære.

duellement plus courts jusqu'à ce que, diminuant en grandeur près de l'extrémité postérieure, ils deviennent moins longs que larges. Les rames dorsales qui sont généralement petites, sont plus coniques sur les premiers segments (fig. 18. c. fig. 19) et deviennent sur les segments suivants graduellement plus cylindriques, plus minces, et proportionnellement plus longues (fig. 21).

Le segment anal est simple, tronqué droit, et sans cirres (cirri anales). L'anus, qui est à l'extrémité, a deux tubercules ovales (cirres rudimentaires?) du côté ventral, et 7—8 plis ou rayons divergeant vers le dos et latéralement. On remarque un fort mouvement ciliaire autour de l'anus.

On remarque chez Spiochætopterus, comme chez Chætopterus, un sillon comme une suture le long du milieu du dos. Ce sillon commence immédiatement derrière le lobe capital, et s'étend comme une ligne de couleur plus foncée (fig. 10. D), bordée de chaque côté d'une ligne blanche, le long de la partie antérieure et du prem. segment de la partie moyenne; au 2nd segment les lignes blanches se fondent en une seule jusqu'au milieu du segment, où elles se séparent, à ce qu'il paraît pour entourer un organe oval (peut être une glande fig. 10. m.) derrière lequel elles continuent leur cours, séparées comme auparavant, jusqu'au segment suivant, où elles s'unissent de nouveau en une seule ligne, pour entourer, au milieu de ce segment, un organe de la même forme (fig. 10. m) que celui dont il a été question tout à l'heure, et se séparent ensuite comme auparavant. Sur tous les segments suivants le sillon dorsal se montre, ainsi que sur la partie antérieure du corps, comme une ligne sombre bordée de deux lignes blanches (fig. 10. n. n).

La couleur de l'animal, sur la partie antérieure, est blanc jaune, excepté le bord et la surface intérieure (en entonnoir) de la proéminence labiale, qui sont d'un brun de rouille, et le lobe capital et la figure en forme d'écusson du côté ventral de la partie antérieure du corps, qui sont d'un brun clair. Les cirres tentaculaires sont aussi d'un brun clair, et le sillon sur leur surface inférieure, d'un brun un peu plus intense. La partie moyenne du corps est blanc jaune, ainsi que la première moitié du premier segment de la partie postérieure; mais la dernière moitié de ce segment et les segments suivants sont noirs, jusqu'aux derniers 60—70 segments, où le noir passe graduellement au brun et au brun clair verdâtre sale.

Depuis le 18^{me} ou le 19^{me} segment de la partie postérieure du corps, et jusqu'aux derniers 80—90, j'ai remarqué chez plusieurs individus, sur chaque segment de chaque côté du dos, une grande tache d'une forme irrégulièrement arrondie, et d'un vif rouge de cinabre, occupant un plus ou moins grand espace: moins grand depuis le 18 ou 19^{me} jusqu'au 24^{me} segment, plus grand dans les segments suivants, et souvent vers le milieu de ces derniers segments couvrait entièrement les côtés du dos. Cette tache est formée par un tas d'œufs qui se trouvent immédiatement sous la peau et au dessus d'un organe noir qui couvre l'intestin. Souvent quand la peau était déchirée, ces œufs en sortaient, un à un, ou en masse, et montraient alors une coque lisse et un peu ovale, qui renferme le jaune finement granulé.

Den gennem Huden skinnende lysgule Tarm er lige og smal i Forkroppen, men bliver derefter tykkere, og er fra den bageste Halvdeel af Bagkroppens 1ste Segment af og indtil det 80de—90de omgivet af et begsort leveragtigt Indvold (Fig. 10, *v, o*), der giver alle disse Segmenter, som ovenfor anført, en begsort Farve; dog ere Finnerne ogsaa her som overalt guulhvide. Langs ad Siderne af de umiddelbart bag Forkroppen følgende 18 Segmenter strækker sig et gennem Huden skinnende baandformigt opak-hvidt, fint granuleret og noget tværstribet eller foldet Organ, som synes at være af kjertelagtig Natur. Endelig findes paa et-vert af de 30—40 forreste Segmenter af Bagkroppen paa Ryggen midt imellem Rygfinerne 2 rundagtige opak-hvide Kjertler, der afsondre Sliim, dog ikke i den Mængde som hos *Chætopterus*. Disse Kjertler ere hos *Spiritusexemplarer* langt tydeligere end i levende Live.

Vort Dyr er i udstrakt Tilstand 7—8" langt og omtrent $\frac{1}{10}$ " bredt overalt undtagen henimod Bagenden, hvor det efterhaanden afsmalnes, og paa Forkroppen, som er lidt bredere (omtrent $\frac{1}{8}$ "). Dets 2de Føletraade ere 2" lange og neppe $\frac{1}{2}$ " brede; de holdes sædvanlig fremstrakte (Fig. 8, *d*) indeni Røret, hvori Dyret lever, henimod sammes øverste aabne Ende (Fig. 8, *t*). Dette Rør (Fig. 8, *t—u*) er 12—16" langt og $\frac{1}{8}$ " bredt overalt, cylindrisk, stærkt, pergamentagtigt, fiint og tæt tværfuret eller ringet, oventil lysgrønligt og gjennemsigtigt, dets nedre Deel derimod smudsiggrønt eller sortgrønt og uigjennemsigtigt af Dyndet, hvori denne Deel sidder nedsænket. Dets nederste Ende er tilsluttet og synes at have adhæreret til Søbunden; idetmindste finder man ikke sjældent Rør fastvoxne med deres nederste Ende paa andre Rør af samme Slags.

Ikun paa en eneste Localitet har jeg hidtil forefundet denne Annelide, nemlig ved Helle i Nærheden af Manger ved Bergen i Dynd paa 40—50 Favnes Dyb i Selskab med *Virgularia mirabilis* Müll.

Kaste vi et Tilbageblik paa vort Dyrs Organisation, saavidt vi nu have lært den at kjende, saa erkjende vi tydelig dens store Lighed med samme hos *Chætopterus*, fornemmelig *Chæt. norvegicus*. Forkroppens Bygning stemmer hos begge næsten fuldkomment overeens indtil de mindste Enkeltheder, saasom Segmenternes Antal af 10, deres Form og Forholde, det robuste med overordentlig stærke Börster forsynede 4de Fodknudepar o. s. v. Kun *Chætopterus*'s bageste ved de store vingeformige Rygfiner udmærkede Segment paa Forkroppen synes at mangle hos *Spiochætopterus*; men det er i Virkeligheden ikke saa, vi gjenfinde det hos den sidste i Mellemkroppens 2de Segmenter, hvilke vise den

opaque et de couleur rouge de cinabre, avec la vésicule germinative grande et claire.

L'intestin jaune clair qui paraît au travers de la peau, est droit et étroit dans la partie antérieure du corps, mais devient ensuite plus gros; et depuis la dernière moitié du 1^r segment de la partie postérieure jusqu'au 80 ou au 90^m segment, il est entouré d'un organe noir qui paraît être hépatique (fig. 10. *v. o*) qui donne à tous ces segments, comme il a été dit plus haut, une couleur noire; cependant les pinnules sont ici comme partout blanc jaune. Le long des côtés des 18 segments qui viennent immédiatement derrière la partie antérieure du corps, il y a un organe en forme de ruban, brillant au travers de la peau, blanc opaque finement granulé, avec quelques raies transversales (ou plis); cet organe paraît être d'une nature glanduleuse. Enfin on trouve sur chacun des 30—40 premiers segments de la partie postérieure du corps au milieu du dos, entre les pinnules dorsales, 2 glandes arrondies et blanc opaque, qui sécrètent de la glaire, mais pas autant que chez *Chætopterus*. Ces glandes sont beaucoup plus distinctes dans les exemplaires conservés dans de l'esprit que dans les animaux vivants.

L'animal tout à fait étendu est long de 7—8 pouces, et large d'à peu près $\frac{1}{10}$ pouce partout, excepté vers l'extrémité postérieure où il devient graduellement plus mince, et la partie antérieure du corps, qui est un peu plus large (environ $\frac{1}{8}$ pouce). Ses deux cirres tentaculaires sont longs de 2 pouces, et à peine larges de $\frac{1}{20}$ pouce; ils sont ordinairement étendus en avant (fig. 8. *d*) dans le tuyau où l'animal vit, vers l'extrémité ouverte du tuyau (fig. 8. *t*). Ce tuyau (fig. 8. *t. u.*) est long de 12—16 pouces et large de $\frac{1}{8}$ pouce partout, cylindrique, fort, de la consistance de parchemin, sillonné transversalement d'anneaux bien fins et serrés; ils est transparent dans la partie supérieure, qui est d'une couleur claire et verdâtre; mais la partie inférieure est d'un vert sale, ou d'un vert noir, et n'est pas transparente, à cause de la vase où cette partie demeure enfoncée. L'extrémité inférieure est fermée, et paraît avoir adhéré au fond de la mer; du moins on trouve souvent des tuyaux dont l'extrémité inférieure est adhérente à d'autres tuyaux de la même sorte.

Jusqu'à présent je n'ai trouvé cette annélide que dans un seul endroit c. u. d. à Helle dans le voisinage de Manger près de Bergen, dans la vase à la profondeur de 40—50 brasses en compagnie de *Virgularia mirabilis* Müll.

En jetant un coup d'oeil rétrospectif sur l'organisation de cet animal telle que nous la connaissons maintenant, nous nous apercevons de sa grande ressemblance avec celle de *Chætopterus*, surtout celle de *C. norvegicus*. La construction de la partie antérieure chez les deux animaux s'accorde presque jusqu'aux plus petits détails: comme par exemple le nombre de segments 10, leur forme et proportion; la 4^me paire du tubercules pedals plus robustes et munis de soies extraordinairement fortes &c. &c. Seulement le dernier segment de la partie antérieure chez *Chætopterus*, distingué par les grandes pinnules dorsales aliformes, paraît manquer chez *Spiochætopterus*; mais en réalité il

samme Bygning, kun med den Forandring, at Rygfinnen er mindre udviklet og at de dobbelte Bugfinner ere rykkede mere op paa Segmenternes Sider.

Paa den anden Side viser vort Dyr i flere Henseender en overraskende Lighed med Slægten Spio og de med denne beslægtede Former, hvilke ere blevne henførte til Familien Aricia. Denne Familie synes dog at indeholde en heel Deel altfor forskjelligartede Dyr til at kunne holde sammen. Jeg holder det saaledes for naturligt at afsondre derfra alle spiolignende Dyr eller Ørstedes Section Ariciæ naidinæ som en egen Familie under Navn af Spionea. Med disse stemmer nu Spiochætopterus overeens fornemmelig i Bygningen af de 2de lange Føletraade, medens Tentaklerne hos Chætopterus ere lidet udviklede og uden Længdefure, samt i den betydelige Udvikling af Bagkroppen. Ogsaa bemærkes hyppig hos Spionea afvigende Former af enkelte Segmenter og disses Vedhæng, f. Ex. hos Leucodore, Disoma &c., ligesom vi finde dem i saa høi Grad hos Chætopterus og Spiochætopterus. Spionea have, efter mine Undersøgelser, ligesom Chætopterus, Hagebørster i den nederste Fodknude eller Bugfinnen, hvorimod Spiochætopterus i denne Henseende synes at afvige ved Manglen af al Bevæbning i Ventralfinnerne.

Ved Opdagelsen af Spiochætopterus staaer saaledes Familien Chætopterea ikke længere isoleret og ligesom fremmed i denne Dyrklasse, men slutter sig endog meget nøie til de længst bekjendte Former af Familien Spionea.

Denne nye Annelide kan characteriseres saaledes:

*Spiochætopterus**) Sars, novum genus e familia Chætoptereorum.

Corpus filiforme, antice truncatum ibique infra et ad latera labium formans carnosum spathulatum seu subinfundibuliforme, in cujus fundo os. Lobus capitalis supra os, parvus, rotundatus, oculis nullis. Cirri tentaculares duo longissimi et sulco longitudinali ornati. Segmenta novem antica corporis depressa, brevia, mamillis pedalibus conicis seu pyramidalibus solummodo dorsalibus (ventralibus carentibus), setis instructis capillaribus apice subhastato-acuto, non in fasciculum congestis, sed seriem transversam seu ad longitudinem mamillarum formantibus, segmentum quartum etiam seta validissima apice oblique truncato et denticulo ornato.

Segmentum decimum et undecimum subteretia, longissima, pinnis seu mamillis pedalibus foliaceis ornata, scilicet una dorsali fasciculum setarum capillarium non exsertilium includente, et duabus ventralibus absque setis.

Segmentum duodecimum et omnia sequentia (quorum numerus fere 130—140) subteretia, anteriora longa sensimque

*) Navnet er dannet af Spio og Chætopterus, for at betegne Dyret som en Overgangsform mellem begge disse Slægter. —

n'en est pas ainsi: nous le retrouvons chez ce dernier dans les 2 segments de la partie moyenne, qui présentent la même construction avec la seule différence que la pinnule dorsale est moins développée, et que les doubles pinnules ventrales sont placées plus haut sur les côtés des segments.

D'un autre côté notre animal montre sous plusieurs rapports une ressemblance surprenante avec le genre Spio, et avec les formes alliées de ce genre qui ont été classées comme appartenant à la famille Aricia. Cette famille paraît pourtant comprendre une quantité d'animaux d'espèces trop différentes pour être ainsi réunies. Je trouve donc qu'il serait plus naturel de séparer tous les animaux qui ressemblent à Spio (la section établie par Ørsted sous le nom de Ariciæ naidinæ) et d'en faire une famille à part sous le nom de Spionea. Spiochætopterus s'accorde avec ces derniers principalement par la construction des deux longs cirres tentaculaires, tandis que chez Chætopterus les tentacules sont peu développées et sans sillon longitudinal; et aussi par le développement considérable de la partie postérieure. On remarque souvent aussi chez Spionea des Segments qui, comparés avec les autres, présentent une grande divergence dans leur forme, et dans celle de leurs appendices; par exemple, chez Leucodore, Disoma &c., ce que nous trouvons pareillement chez Chætopterus et Spiochætopterus. Spionea ont d'après mes observations, comme Chætopterus, des soies à crochets dans le tubercule pédal inférieur, ou rame ventrale, tandis que Spiochætopterus paraît différer sous ce rapport par l'absence de toute armure dans la rame ventrale.

Après la découverte de Spiochætopterus, la famille Chætopterea n'est plus isolée et pour ainsi dire étrangère dans cette classe d'animaux, mais elle se trouve en liaison intime avec les formes depuis longtemps connues de la famille Spionea.

Cette nouvelle Annelide peut se caractériser ainsi:

*Spiochætopterus**) Sars; novum genus e familia Chætoptereorum.

Corpus filiforme, antice truncatum ibique infra et ad latera labium formans carnosum spathulatum seu subinfundibuliforme, in cujus fundo os. Lobus capitalis supra os, parvus, rotundatus, oculis nullis. Cirri tentaculares duo longissimi et sulco longitudinali ornati. Segmenta novem antica corporis depressa, brevia, mamillis pedalibus conicis seu pyramidalibus solummodo dorsalibus (ventralibus carentibus), setis instructis capillaribus apice subhastato-acuto non in fasciculum congestis, sed seriem transversam seu ad longitudinem mamillarum formantibus, segmentum quartum etiam seta validissima apice oblique truncato et denticulo ornato.

Segmentum decimum et undecimum subteretia, longissima, pinnis seu mamillis pedalibus foliaceis ornata, scilicet una dorsali fasciculum setarum capillarium non exsertilium includente et duabus ventralibus absque setis.

Segmentum duodecimum et omnia sequentia (quorum numerus fere 130—140) subteretia, anteriora longa sensimque

*) Le nom est formé de Spio et de Chætopterus pour caractériser l'animal comme une forme de transition entre ces deux genres.

posterius breviora, pinna dorsali conica vel subcylindrica apice globoso et fasciculo setarum capillarium instructa, ventrali duplici ut in segmento 10^{mo} et 11^{mo} et absque setis.

Animal in tubo inclusum erecto, longissimo, cylindrico, pergamentaceo, tenuissime transverse sulcato seu annulato, extremitate inferiore affixo.

Spiochætopterus typicus S. Unica species.

FORKLARING OVER AFBILDNINGERNE.

Tab. 1 Fig. 8 forestiller *Spiochætopterus typicus* i sit Rør i naturlig Størrelse. *a* Kroppens forreste Ende, *d* Føletraadene, *e g* Forkroppen, *i i* Mellemkroppen, *k* Bagkroppens første Segment, *t* Rørets øverste aabne Ende, *u* dets nederste tilsluttede Ende.

Fig. 9. Dyret udtrukket af sit Rør, seet halvt fra venstre Side halvt fra Bugsiden, i naturlig Størrelse. *a g* Forkroppen, *d d* Føletraadene, *i i* Mellemkroppen, *k k r* Bagkroppen, *q q* den skjoldformige Figur paa Forkroppen.

Fig. 10. Forkroppen, Mellemkroppen og de 2de forreste Segmenter af Bagkroppen, secte fra Rygsiden, forstørret. *a g* Forkroppen, *a b* Læbevulsten, *c* Hovedlappen, *d* den nederste Deel af den høire Føletraad, *p* Spor af Stedet, hvor den venstre Føletraad har været fæstet, *e g* Fodknuderne, *e* første Par Fodknuder, *f* fjerde Par Fodknuder med den stærke Børste *h*, *g* niende Par Fodknuder, *i i* Mellemkroppens to Segmenter, *k k* Bagkroppens to forreste Segmenter, *l m n n* Rygfuren, *o o* det begsorte leveragtige Organ.

Fig. 11. Forkroppen, seet halvt fra høire Side halvt fra Bugsiden, forstørret; Føletraadene ere udeladne. *a b* Læbevulsten, *f* fjerde Fodknude, *h* dens stærke Børste, *g* niende Fodknude, *q q* den skjoldformige Figur paa Bugsiden.

Fig. 12. Kroppens forreste Ende, seet foran fra, kun lidt forstørret. *a a* Læbevulsten, *c* Hovedlappen, *d d* et Stykke af Føletraadene.

Fig. 13. To Børster af Forkroppens Fodknuder, stærkt forstørrede. *a* Endespidsen, *b* Basis.

Fig. 14. Den stærke Børste i Forkroppens fjerde Fodknudepar, stærkt forstørret. *a* den ydre Ende med dens Tand, *b* Basis.

Fig. 15. Den mindre Børste (Erstatningsbørsten), som undertiden findes ved Siden af den større stærke i 4de Fodknudepar, samme Forstørrelse som ved Fig. 14. *a b* som i forrige Figur.

Fig. 16. Tværgjennemsnit af et af Mellemkroppens Segmenter, forstørret. *a* Ryg, *b* Bug, *c d* Rygfinnen, *g* dens indvendige Børsteknippe, *e* øverste og *f* nederste Bugfinne.

posterius breviora, pinna dorsali conica vel subcylindrica apice globoso et fasciculo setarum capillarium instructa, ventrali duplici ut in segmento 10^{mo} et 11^{mo} et absque setis.

Animal in tubo inclusum erecto, longissimo, cylindrico, pergamentaceo, tenuissime transverse sulcato seu annulato, extremitate inferiore affixo.

Spiochætopterus typicus S. Unica species.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Pl. 1. fig. 8. représente *Spiochætopterus typicus* dans son tuyau, de grandeur naturelle: *a*. l'extrémité antérieure du corps; *d*. les cirres tentaculaires; *e. g.* la partie antérieure du corps; *i. i.* la partie moyenne; *k*. le premier segment de la partie postérieure; *t*. l'extrémité ouverte et supérieure de tuyau; *u*. l'extrémité fermée et inférieure.

Fig. 9. l'animal sorti de son tuyau, ou moitié du côté gauche, moitié du côté ventral, de grandeur naturelle: *a. g.* la partie antérieure du corps; *d. d.* les cirres tentaculaires; *i. i.* la partie moyenne; *k. kr.* la partie postérieure; *q. q.* la figure en forme d'écusson sur la partie antérieure.

Fig. 10. la partie antérieure du corps, la partie moyenne, et les 2 premiers segments de la partie postérieure vus du côté dorsal, grossis. *a. g.* la partie antérieure; *a. b.* la proéminence labiale; *c*, le lobe capital; *d*. la partie inférieure du cirre tentaculaire droit; *p*. marque de la place où le cirre gauche a été attaché; *e. g.* les tubercules pédals; *e*. la première paire de tubercules pédals; *f*. la quatrième paire de tubercules pédals avec la forte soie *h*; *g*. la neuvième paire de tubercules pédals; *i. i.* les deux segments de la partie moyenne du corps; *k. k.* les deux premiers segments de la partie postérieure; *l. m. m. n. n.* le sillon dorsal; *o. o.* l'organe noir hépatique.

Fig. 11. la partie antérieure du corps vue moitié du côté droit, moitié du côté ventral, grossie; les cirres tentaculaires sont omis; *a. b.* la proéminence labiale; *f*. le quatrième tubercule pédal; *h*. la forte soie; *g*. neuvième tubercule pédal; *q. q.* la figure en forme d'écusson du côté ventral.

Fig. 12. l'extrémité antérieure du corps vue de devant, un peu grossie: *a. a.* la proéminence labiale; *e*. le lobe capital; *d. d.* une partie des cirres tentaculaires.

Fig. 13. deux soies des tubercules pédals de la partie antérieure du corps, fortement grossies: *a*. l'extrémité; *b*. la base.

Fig. 14. la forte soie dans la quatrième paire de tubercules pédals de la partie antérieure du corps, fortement grossie: *a*. l'extrémité extérieure avec la dent; *b*. la base.

Fig. 15. la soie plus petite (la soie de réserve) qui se trouve quelquefois à côté de la forte soie dans la 4^{me} paire de tubercules pédals; même grandeur relative que dans fig. 14; *a. b.* comme dans la figure précédente.

Fig. 16. section transversale d'un segment de la partie moyenne du corps, grossie: *a*. le dos; *b*. le ventre; *c. d.* la rame dorsale; *g*. le fascicule intérieur de soies; *e*. la rame ventrale supérieure; *f*. la rame ventrale inférieure.

Fig. 17. En af de indvendige Börster i Rygfinnen, stærkt forstørret. *a* Spidsen, *b* Basis.

Fig. 18. To Segmenter af Bagkroppen, ikke meget forstørrede. *aa* øverste og *bb* nederste Bugfinner, *cc* Rygfinner.

Fig. 19. En Rygfinne af et af Bagkroppens forreste Segmenter, forstørret. *a* den knopformige Spidse, *b* Basis. Indvendig sees Börsteknippet at skinne gennem Huden.

Fig. 20. Spidsen af en saadan Rygfinne *a*, hvoraf Börsternes Ender *c* komme frem, stærkt forstørret.

Fig. 21. En Rygfinne af et af Bagkroppens bageste Segmenter, Forstørrelse som Fig. 19.

2. Notomastus latericeus Sars.

Over denne i min „Beretning om en zoologisk Reise i Lofoten og Finnmarken“ (Magazin for Naturvidensk. 1850 p. 79) opstillede og kortelig characteriserede Annelide meddeles her den udførligere Beskrivelse med Afbildninger.

Dyret har ved første Udseende nogen Lighed med en Arenicola, især i den forreste Deel af Kroppen, men Bagkroppen er langt mere ubviklet og bestaaende af talrige Segmenter; ogsaa mangle ganske de hos den sidste forekommende smukke grenede Gjeller.

Kroppen (Tab. 2 Fig. 8) bestaaer af tvende ved deres Segmenters og Vedhængs Bygning meget forskellige Dele. Den ene, Forkroppen (Fig. 8, *a-d*, Fig. 9, *a-c*), som er tykkere end Bagkroppen, er sammensat af 12 Segmenter foruden Hovedlappen, og har en cylindrisk-teendannet Form, det vil sige: de midterste Segmenter ere bredest, de bageste efterhaanden mindre brede og de forreste smalest.

Hovedlappen (Fig. 8, 9, 10, *a*) sidder paa den forreste Ende af Kroppen i lige Flugt med denne ligesom hos Glycera, er liden, conisk med tilspidset Ende, og syes ved en Indsnöring paatværs at være deelt i 2 Ringe. Den mangler Tentakler og Öine.

De 12 Segmenter (Fig. 9, *b-c*) ere alle cylindriske, kun paa Bugsiden ganske lidt fladere, mere end dobbelt saa brede som lange, og ethvert af dem er ved en temmelig dyb Tværfure, som er noget bugtet især der hvor Börsteknipperne komme frem, igjen afdeelt i 2 secundære Ringe.

Det første eller Mundsegmentet (Fig. 9, 10, *b*), som er uden nogen Slags Vedhæng, har paa Bugsiden Mundaabningen, af hvilken ofte udstödes en kort, kölleformig, med meget smaa runde ophöiede Papiller tæt besat Snabel (Fig. 10, *h*), som i Enden (Fig. 10, *i*) næsten er ligesaa tyk som Kroppen og kun rækker lidet foran Hovedlappens Spidse.

De 11 fölgende Segmenter (Fig. 9, *c-c*) derimod, hvilke forresten ganske ligne Mundsegmentet, ere forsynede paa

Fig. 17. une des soies intérieures de la rame dorsale, fortement grossie: *a*. la pointe; *b*., la base.

Fig. 18. deux segments de la partie postérieure du corps un peu grossis; *a. a.* les rames ventrales supérieures; *b. b.* les rames ventrales inférieures; *c. c.* les rames dorsales.

Fig. 19. une rame dorsale d'un des premiers segments de la partie postérieure du corps, grossie: *a*. l'extrémité en forme de bouton; *b*., la base. Le fascicule de soies en dedans, parait au travers de la peau.

Fig. 20. l'extrémité d'une rame dorsale, comme ci-dessus, *a*. d'oü les pointes des soies, *c*. sortent, fortement grossie.

Fig. 21. une rame dorsale d'un des derniers segments de la partie postérieure du corps; même grandeur relative que dans fig. 19.

2. Notomastus latericeus Sars.

J'ai caractérisé cette annélide dans mon „Rapport d'un voyage zoologique en Lofoten et en Finnmark“ (Magasin de sciences naturelles 1850 p. 79) et je vais maintenant en donner une description plus détaillée, avec des illustrations.

L'animal parait à première vue, ressembler à une Arenicola, surtout dans la partie antérieure du corps; mais la partie postérieure est beaucoup plus développée, se composant de segments nombreux; et les belles branchies de l'Arenicola manquent totalement.

Le corps (pl. 2. fig. 8) se compose de deux parties bien différentes dans la construction de leurs segments et de leurs appendices. La partie antérieure (fig. 8. *a-d*., fig. 9. *a-c*.) qui est plus grosse que la partie postérieure, est composée de 12 segments, outre le lobe capital; elle est cylindrique et fusiforme, *c. a. d.* les segments du milieu sont les plus larges; les derniers segments graduellement moins larges; et les premiers sont les plus étroits.

Le lobe capital (fig. 8. 9. 10. *a*.) est placé à l'extrémité antérieure du corps, et dans la même direction, comme chez Glycera; il est petit, conique, pointu, et parait être divisé en deux anneaux par un rétrécissement transversal. Il est sans tentacules, et sans yeux.

Les 12 segments (fig. 9. *b-c*.) sont tous cylindriques, seulement un peu plus plats du côté ventral; plus de deux fois plus larges que longs; et divisés chacun en deux anneaux secondaires par un sillon transversal assez profond, qui est un peu sinueux, surtout là où les fascicules de soies sortent.

Le premier segment, ou le segment buccal (fig. 9. 10. *l*.) qui est sans aucune espèce d'appendice, a du côté ventral l'ouverture buccale, d'oü il sort souvent une trompe (fig. 10. *h*.) courte, claviforme et garnie de petites papilles rondes, saillantes et bien serrées; l'extrémité de la trompe (fig. 10. *i*.) est presque aussi grosse que le corps, et ne s'étend qu'un peu plus avant que la pointe du lobe capital.

Les onze segments suivants (fig. 9. *c. c.*) qui ressemblent d'ailleurs tout à fait au segment buccal, sont garnis de chaque

bver Side med 2 Börsteknipper (Fig. 8—10), det ene sidende paa Siden nærvæd Bugsiden, det andet høit oppe paa Ryggen. Disse Börsteknipper komme ikke frem af Fodknuder, af hvilke intet Spor findes, men umiddelbart ud af Huden og det i Tværfuren, som deler hvert Segment i 2de Ringe. Börsterne, af hvilke der indeholdes omtrent 20—30 i hvert Knippe, ere meget fine, haarformige, lidt bøiede bagudtil. — Huden (Epidermis) er paa hele Forkroppen overalt reticuleret af talrige fine uregelmæssigt i alle Retninger løbende og anastomoserende Furer, hvilket giver den en ganske særegen Glands.

Den anden Deel af Kroppen, Bagkroppen (Fig. 8, *d-r*), bestaaer af 130—140 Segmenter, af hvilke de forreste ere paa Ryggen mere convexe og paa Bugen flade (Fig. 13, 14), de bageste temmelig flade baade ovenpaa og nedenunder (Fig. 15) eller næsten firkantede i Gjennemsnit. Alle Bagkroppens Segmenter have paa hver Side 2 Fodknuder af Form som convexe Tværvulster (tori uncinigeri Grube), af hvilke den dorsale (Fig. 9, 11, *ee*), som er rundagtig eller kort-oval paatværs, paa de forreste 8—13 Segmenter sidder midt paa Ryggen og forbinder sig med den tilsvarende dorsale paa Segmentets anden Side, saa at begge danne tilsammen en eneste langagtig biscuitformig Tværvulst (Fig. 9 og 11, *ee*, Fig. 13, *ee*), paa hvis Midte man dog bemærker en meget fiin adskillende Linie, der viser at den er dannet af to. Længere bag vige begge Dorsalvulster mere fra hinanden (Fig. 14, *ee*) og endnu længere bagtil sidde de yderst paa Ryggens Sider (Fig. 15, *ee*).

Den ventrale Fodknude (Fig. 9, 11—14, *dd*) danner en ikke bredere, men 3—4 Gange længere Vulst end den dorsale, idet den strækker sig fra Ryggens Side af, hvor den gaar ud i en liden conisk Vorte (mamilla), nedad paa Bugsiden indtil nærvæd sammes Midte. Længere bagtil bliver den efterhaanden mindre og trækker sig mere nedad til Bugfladen (Fig. 15, *dd*).

En mærkværdig Særegenhed ved vort Dyr er den, at alle Börster, ikke alene i den ventrale, men ogsaa i den dorsale Fodknude eller Tværvulst, ere lutter Hagebörster. Disse (Fig. 17), som ere guldglimdende, danne en Rad langsad Vulsternes Midtlinie, og have samme Form i begge, nemlig lang *S* formig krummet, smalere ved Basis (Fig. 17, *b*) end paa Midten, og med en kort krumböiet Spidse eller Hage (Fig. 17, *a*), som er omgiven af en smal gjennemsgtig Søm eller Kant.

Ilenimod Kroppens bageste Ende blive Segmenterne alt mindre og mindre (Fig. 8), og ende med Analsegmentet (Fig. 8, *r*, Fig. 16, *r*), som er noget bredere end det foregaaende, uden Fodknuder, og har Gætboret paa dets afstudsede Ende.

En ganske liden rund Vorte, formodentlig en Sliimkjærtel, bemærkedes hos nogle Individuer i Rummet mellem begge Fodvulster paa de forreste Segmenter af Bagkroppen. En anden mere end dobbelt saa stor Sliimkjærtel forekommer derimod hos alle Individuer paa omtrent de 20 forreste Seg-

côté de 2 fascicules de soies (fig. 8—10) dont l'un se trouve près du côté ventral, et l'autre, tout en haut sur le dos. Ces fascicules de soies ne sortent pas de tubercules pédals dont il n'y a point de trace, mais directement de la peau, et dans le sillon transversal qui divise chaque segment en deux anneaux. Les soies, dont il y a environ 20—30 dans chaque fascicule, sont très-fines, capillaires, et un peu courbées en arrière; La peau (Epidermis) sur toute la partie antérieure du corps est réticulée partout de nombreux sillons très-fins, qui s'étendent en s'anastomosant dans toutes les directions; ce qui lui donne un brillant tout particulier.

La partie postérieure du corps (fig. 8. *d-r*) se compose de 130—140 segments, dont les premiers sont plus convexes sur le dos, et plats sur le ventre (fig. 13. 14), les derniers segments sont assez plats, tant dessus que dessous (fig. 15), ou d'une coupe presque carrée. Tous les segments de la partie postérieure ont de chaque côté deux tubercules pedals en forme de proéminences transversales convexes (tori uncinigeri, Grube) et dans les premiers 8—13 segments, l'un des tubercules, (fig. 9. 11. *ee*) qui est arrondi en oval, est placé au milieu du dos en continuité avec celui qui appartient à l'autre côté du segment; de sorte que ces deux tubercules ne font qu'une seule proéminence transversale, allongée en forme de biscuit (fig. 9. 11. *ee*. fig. 13. *ee*.) au milieu de laquelle on voit pourtant une ligne de séparation très-fine. Plus loin en arrière on trouve que les deux tubercules dorsals s'écartent davantage l'un de l'autre (fig. 14. *ee*.) et encore plus loin vers l'extrémité postérieure, ils sont placés sur les bords opposés du dos (fig. 15, *ee*.).

Le tubercule pédal du ventre (fig. 9. 11—14. *dd*.) forme une proéminence qui n'est pas plus large, mais 3—4 fois plus longue que la dorsale, descendant depuis le côté du dos, où elle a la forme d'un petit mamelon conique (mamilla) jusqu'à près du milieu du côté ventral. Plus loin vers l'extrémité postérieure, le tubercule pédal du ventre devient graduellement plus petit, et descend davantage vers la surface ventrale (fig. 15. *dd*.).

Une particularité remarquable chez cet animal c'est que toutes les soies, non seulement dans la proéminence pédale du ventre, mais aussi dans celle du dos, sont des soies à crochets. Ces soies, (fig. 17) qui brillent comme de l'or, forment une rangée dans la ligne médiane des proéminences, et ont la même forme dans toutes les deux *c. a. d.* la forme d'une longue *S*. Elles sont plus minces à la base (fig. 17. *b*), qu'au milieu, avec la pointe recourbée en crochet (fig. 17. *a*.) et entourée d'un bord étroit et transparent.

Vers l'extrémité postérieure du corps, les segments deviennent de plus en plus petits (fig. 8) jusqu'au dernier (le segment anal) (fig. 8. *r*. fig. 16. *r*.) qui est un peu plus large que l'avant-dernier, et sans tubercules pédals; l'anus est à l'extrémité, qui est tronquée.

On remarque chez quelques individus un tout petit mamelon rond, probablement une glande muqueuse, dans l'espace entre les deux proéminences pédales dans les premiers segments de la partie postérieure du corps. Une autre glande muqueuse plus de deux fois plus grande se trouve chez tous

menter af Bagkroppen lidt bag hiin paa hver Side af Ryggen. Den bemærkes ikke synderlig i levende Live, men først naar Dyret er sat i Spiritus, da den bliver opakhvid og lidt fremragende; den forekom mig at have en liden spalteformig Aabning udadtil.

Dyrets Farve er livlig høirød og glindsende paa Forkroppen, mere teglsteenfarvet og mat paa Bagkroppen, hvilken Farve efterhaanden paa dens bageste Halvdeel gaaer over til Rødguilt og Lysguilt. Fodknuderne ere overalt blegere røde eller rødgule.

Denne Annelide, som opnaaer en Længde af 5—6" og en Brede af omtrent $\frac{1}{8}$ ", forekommer kun meget sjældent og nedgravet i Sand ved Floröen i Söndfjord i Laminariernes Region, saa at man undertiden ved stærk Ebbe endog kan grave den op ved Hjælp af en Spade, ved Manger paa 50—60 Favnes Dyb, og ved Öxfjord i Finmarken paa 20—30 Favnes Dyb. — Et Individ, som blev optaget i et Glas fyldt med Sövand, dannede sig snart af det derværende grove Skjælsand formedelst en af Kroppens Overflade afsondret Sliim et Rör langs ad Bunden, i hvilket det bevægede sig frem og tilbage. Vort Dyr synes saaledes at føre en lignende Levemaade som Arenicola; ogsaa finder man, som hos denne, den bageste Deel af dets Tarmkanal fyldt med Sand. Man seer det ligeledes hyppig, ganske som Arenicola og Nephtys, afvejlende at støde sin Snabel stærkt frem og igjen hurtigt drage den ind for ligesom at bore i Sandet.

Blandt alle bekjendte Annelider staaer den beskrevne Form ustridig nærmest ved den af Grube (Wiegmanns Archiv für Naturgeschichte 1846. 1. p. 166, T. 5 Fig. 3, 4) opstillede *Dasymallus caduceus*, som han senere („Familien der Anneliden,“ ibidem 1850. 1. p. 324) har kaldet *Dasybranchus*. Begge stemme overeens i den væsentlige Henseende, at Forkroppens Segmenter have paa hver Side 2 Knipper af Haarborster, hvilke ikke komme frem af Fodknuder, der ganske mangle, og at Bagkroppens Segmenter have paa hver Side 2 Fodknuder eller Tværvulster med lutter Hageborster i dem begge, det eneste Exempel paa en saadan Anordning blandt alle hidtil bekjendte Annelider. Den vigtigste Afvigelse bestaaer i, at *Notomastus* aldeles mangler de characteristiske grenede Gjeller paa Bagkroppen af *Dasybranchus*. Mindre betydelige Forskjelligheder ere følgende: Hovedlappen er conisk og tilspidset i Enden hos *Notomastus*, kort og stump hos *Dasybranchus*; Snabelen besat med Papiller hos den første og uden saadanne, som det synes, hos den sidste; Forkroppen bestaaer hos den første af 12, hos den sidste af 14 Segmenter, og dens Segmenter ere hos hiin deelte i 2 Ringe, hos denne udeelte, o. s. v.

les individus dans environ les 20 premiers segments de la partie postérieure. Elle est placée de chaque côté du dos, et un peu plus en arrière que le petit mamelon ci-dessus mentionné. On ne la remarque pas beaucoup dans les animaux vivants, mais seulement quand l'animal est mis dans de l'esprit; car elle devient alors blanc opaque et un peu proéminente. Il me semblait qu'elle avait une petite ouverture à l'extrémité en forme de fente.

La couleur de l'animal est d'un rouge vif et brillant sur la partie antérieure du corps; et sur la partie postérieure, plutôt d'un rouge de brique plus mat, passant graduellement dans la dernière moitié au jaune rouge et au jaune clair. Les tubercules pédals sont partout d'un rouge plus pale, ou d'un jaune rouge.

Cette annélide, qui atteint une longueur de 5—6 pouces, et une largeur d'environ $\frac{1}{8}$ pouce, ne se trouve que rarement, et enfoncée dans le sable: à Floröen dans le Söndfjord dans la région des Laminaries, de sorte que l'on peut quelquefois par un reflux très-fort la déterrer avec une bêche; à Manger à la profondeur de 50—60 brasses, et à Öxfjord en Finmark à la profondeur de 20—30 brasses. Un individu qui fut mis dans un bocal rempli d'eau de mer, se construisit bientôt sur le fond du bocal avec le gros sable qui s'y trouvait, à l'aide de la glaire secrétée de la surface de son corps, un tuyau dans lequel il se remuait. Il paraissait ainsi que notre animal mène le même genre de vie que l'*Arenicola*. On trouve aussi, comme chez *Arenicola*, la partie postérieure du canal intestinal remplie de sable. On le voit souvent, tout à fait comme *Arenicola* et *Nephtys*, avancer et retirer sa trompe comme si c'était pour fouiller dans de sable.

Parmi toutes les annélides connues, celle qui vient d'être décrite se rapproche sans contredit le plus de la forme établie par Grube (Wiegmanns Archiv, für Naturgeschichte 1846. 1. p. 166 pl. 5 fig. 3. 4.) *Dasymallus caduceus*, plus tard („Familien der Anneliden“ ibidem 1850. 1 p. 324) appelée *Dasybranchus*. Tous les deux animaux s'accordent sous le rapport essentiel de ce que les segments de la partie antérieure du corps ont de chaque côté deux fascicules de soies capillaires qui ne sortent pas de tubercules pédals, dont il n'y a point; et que les segments de la partie postérieure ont de chaque côté deux tubercules pédals ou proéminences transversales avec des soies à crochets seulement. Il n'y a pas d'autre exemple d'un pareil arrangement parmi toutes les annélides connues jusqu'à présent. La plus importante différence c'est que les branchies caractéristiques qui se trouvent dans la partie postérieure du corps chez *Dasybranchus*, manquent entièrement chez *Notomastus*. Il y a aussi des différences moins importantes: le lobe capital est conique et pointu chez *Notomastus*, mais court et obtus chez *Dasybranchus*; la trompe chez le premier est garnie de papilles, mais la trompe du dernier est, à ce qu'il paraît, sans papilles; la partie antérieure du corps se compose chez le premier de 12 segments divisés chacun en 2 anneaux, et chez le dernier de 14, qui ne sont pas divisés. &c. &c.

Denne nye Slægt kan characteriseres saaledes:

Notomastus *) Sars, novum genus e familia Telethosorum.

Lobus capitalis conico-acuminatus. Os subtus; pharynx exsertilis breviter clavata, papillis obsita. Anterior corporis pars cylindrico-subfusiformis, e segmentis duodecim medio sulco in annulos duos divisus, primo absque et cæteris undecim utrinque fasciculis binis setarum capillarium, mamillis pedalibus earentibus, composita. Posterior corporis pars longior et tenuior, e segmentis constans numerosis indivisis, utrinque mamillis pedalibus seu toris et superioribus et inferioribus serie setarum uncinatarum ornatis. Branchiæ nullæ.

Notomastus latericeus S. Unica species.

Grube har, efter min Formening meget rigtigt, stillet Dasybranchus sammen med Arenicola i Familien Telethusa. Dertil bør ogsaa udentvilt *Notomastus*, formedelst dens nøie Slægtskab med den første, henføres, uagtet den mangler Gjeller — Organer, som iøvrigt ikke hos Anneliderne synes at have den gennemgribende Betydning som hos højere Dyreclasser.

FORKLARING OVER AFBILDNINGERNE.

Tab. 2 Fig. 8 forestiller *Notomastus latericeus* seet fra Rygsiden, i naturlig Størrelse. *a* Hovedlappen, *c* andet Kropsegment eller første børstebærende Segment, *d* Bagkroppens forreste Segment, *r* Analsegmentet.

Fig. 9. Forkroppen med de fire forreste Segmenter af Bagkroppen, seet fra Rygsiden, lidt forstørret. *a* Hovedlappen, *b* Mundsegmentet, som er uden Børster, *c-c* de 11 børstebærende Segmenter, *d-d* Bagkroppens 4 forreste Segmenter, *e e* de dorsale Fodknuder eller Tværvulster, *d d* de ventrale.

Fig. 10. Det forreste Stykke af Forkroppen, seet fra højre Side, lidt forstørret. *a* Hovedlappen, *b* Mundsegmentet, *c c c* de 3 forreste børstebærende Segmenter, *h* Snabelen, i dens Aabning.

Fig. 11. To af Bagkroppens forreste Segmenter fra Rygsiden, mere forstørrede. *e e* de dorsale Fodknuder eller Tværvulster, forvoxne med hinanden midt paa Ryggen, *d d* de ventrale; hos begge Slags sees Hagebørsterne dannende en mørk Streg.

Fig. 12. Samme seete fra venstre Side, lidt mindre forstørrede. Bogstaverne som paa Fig. 11.

Fig. 13. Tværgjennemsnit af et af Bagkroppens forreste Segmenter, forstørret som Fig. 11. *e e* dorsale og *d d* ventrale Fodknuder eller Tværvulster.

Fig. 14. Tværgjennemsnit af Bagkroppens 20de Segment. Bogstaverne som paa Fig. 13.

*) Navnet er dannet af *νωτος*, Ryg, og *μαστός*, Vorte, for at betegne, at Bagkroppens forreste dorsale Fodknuder sidde paa Ryggens Midte.

Ce nouveau genre peut se caractériser ainsi:

Notomastus *) Sars, novum genus e familia Telethosorum:

Lobus capitalis conico-acuminatus. Os subtus; pharynx exsertilis breviter clavata, papillis obsita. Anterior corporis pars cylindrico-subfusiformis, e segmentis duodecim medio sulco in annulos duos divisus, primo absque et cæteris undecim utrinque fasciculis binis setarum capillarium, mamillis pedalibus earentibus, composita. Posterior corporis pars longior et tenuior, e segmentis constans numerosis indivisis, utrinque mamillis pedalibus seu toris et superioribus et inferioribus serie setarum uncinatarum ornatis. Branchiæ nullæ.

Notomastus latericeus S. Unica Species.

Grube a eu, à mon avis, raison en plaçant Dasybranchus avec Arenicola dans la famille Telethusa. *Notomastus* doit sans doute y appartenir aussi, à cause de son affinité avec Dasybranchus, quoique sans branchies; eet organe ne paraît pas être chez les Annelides aussi essentiellement important que chez les animaux des classes plus élevées.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Pl. 2. fig. 8. représente *Notomastus latericeus* vu du côté dorsal de grandeur naturelle. *a*. le lobe capital, *c*. le deuxième segment du corps, ou le premier segment sétifère; *d*. le premier segment de la partie postérieure du corps; *r*. le segment anal.

Fig. 9. la partie antérieure, avec les quatre premiers segments de la partie postérieure du corps, vus du côté dorsal, un peu grossis. *a*. le lobe capital; *b*. le segment buccal, qui est sans soies; *c-c*. les 11 segments sétifères; *d-d*. les quatre premiers segments de la partie postérieure du corps; *e-e*. les tubercules pédals dorsals ou proéminences transversales; *d. d.* les tubercules pédals du ventre.

Fig. 10. la partie antérieure de l'animal vue du côté droit, un peu grossie: *a*. le lobe capital; *b*. le segment buccal; *c. c. c.* les 3 premiers segments sétifères; *h*. la trompe; *i*. l'ouverture de la trompe.

Fig. 11. deux des premiers segments de la partie postérieure vus du côté dorsal, plus grossis: *e. e.* les tubercules pédals dorsals, ou proéminences transversales en continuité l'une avec l'autre au milieu du dos; *d. d.* les tubercules pédals du ventre; on voit dans les tubercules du ventre comme dans ceux du dos, les soies à crochets qui forment une raie sombre.

Fig. 12. les mêmes vus du côté gauche, un peu moins grossis; les lettres comme dans fig. 11.

Fig. 13. coupe transversale d'un des premiers segments de la partie postérieure grossi comme dans fig. 11; *e. e.* les tubercules pédals ou proéminences transversales du dos; *d. d.* les tubercules pédals du ventre.

Fig. 14. coupe transversale du 20^{me} segment de la partie postérieure; les lettres comme dans fig. 13.

*) Le nom est formé de *νωτος*, dos, et de *μαστός* mamelon, pour indiquer que les premiers tubercules pédals dorsals de la partie postérieure du corps, sont placés au milieu du dos.

Fig. 15. Tværgjennemsnit af et af Bagkroppens Segmenter paa dens bageste Trediedeel. Bogstaverne som paa Fig. 13 og 14.

Fig. 16. Kroppens bageste Ende, noget forstørret. *r* Analsegmentet.

Fig. 17. To Hagebørster, stærkt forstørrede. *a* den hageformige Spidse, *b* Basis.

Fig. 15. coupe transversale d'un des segments du dernier tiers de la partie postérieure; les lettres comme dans fig. 13 et 14.

Fig. 16. l'extrémité postérieure du corps, un peu grossie; *r*, le segment anal.

Fig. 17. deux soies à crochets fortement grossies: *a*, la pointe crochue; *b*, la base.

3. Om de norske Arter af Slægten Clymene Sav.

At adskille de forskellige Arter af Clymene fra hverandre og karakterisere dem paa en bestemt Maade synes at være temmelig vanskeligt, deels fordi det er sjældent at erholde hele og ubeskadigede Exemplarer af disse fragile Dyr, deels fordi de fleste af de Kjendemerker, ved hvilke man har søgt at adskille dem, ere underkastede Forandringer. Saaledes varierer f. Ex. Antallet af Kroppens Segmenter noget, skjönt ikke betydeligt, idet yngre Individuer have færre end de udvoxne; men i langt høiere Grad er dette Tilfældet med Antallet af de tentakelagtige Smaatraade, der omgive det tragtformige Analsegments Rand. De Kjendetegn, jeg har fundet mest constante, ere Hovedlappens Form, Antallet af de forreste Segmenter, hvis ventrale Fodknude har en Pig istedetfor Hagebørster, samt Antallet af de bageste Segmenter, der ganske mangle Børster. Jeg har saaledes bestemt følgende norske Arter:

a. *Clymene Mülleri* Sars, nova species.

Den cylindriske Krop (Tab. 1 Fig. 1) bestaaer af 25—27 Segmenter, hvilke, som sædvanligt hos Slægten, ere lange, især paa Kroppens Midte, og kortere mod begge Ender af samme. Det forreste eller Mundsegmentet (Fig. 2, *a b h*), fra hvilket den ovenpaa liggende Hovedlap (Fig. 2, *a b*) er lidet eller næsten slet ikke adskilt, har ingen Børster*); de følgende 17—19 bære hvert 2 Børsteknipper paa hver Side; de 5 bageste (Fig. 1, *f g*, Fig. 4) have ligesom og det tragtdannede Analsegment (Fig. 1, *g*) ingen Børster.

Hovedlappen (Fig. 1—3, *a b*) har Form af en lidt oval, ovenpaa Mundsegmentet liggende, bagfra fortil skraat nedad heldende Plade, som er noget smalere fortil og rundtom begrænset af en ganske lav, stundom lidet bemærkelig, heel Kant. Ved dens forreste Halv- eller Trediedeel løbe langs ad Midten 2 dybe Furer parallelt i nogen Afstand fra hinanden, indsluttende et langagtigt noget convex Rum ligesom en Pandedeel imellem sig, hvilke fortil nær ved Randen bøie sig om udad hver til sin Side for snart at ophøre. Disse Furer, hvis Form saaledes ligne en Krumstavs (Fig. 2), gjenfindes ogsaa hos de øvrige norske Arter af Clymene.

3. Des Espèces Norvégiennes du Genre Clymene Sav.

Il parait assez difficile de séparer les différentes espèces de Clymene les unes des autres, et de les caractériser d'une manière positive: d'abord parcequ'il est rare de trouver des exemplaires parfaits de ces animaux fragiles; et ensuite parceque la plupart des caractères moyennant lesquels on a cherché à les distinguer, sont sujets à des changements. Ainsi par exemple le nombre des segments du corps varie, quoique pas considérablement, les jeunes exemplaires en ayant moins que les adultes; et on remarque une variation encore bien plus grande, dans le nombre des petits cirres tentaculaires qui bordent le segment anal. Les marques que j'ai trouvées les plus constantes sont: la forme du lobe capital; le nombre des segments antérieurs dont le tubercule pédal ventral a un piquant au lieu de soies à crochets; et le nombre des segments postérieurs manquant totalement de soies. J'ai ainsi défini les espèces Norvégiennes suivantes:

a. *Clymene Mülleri* Sars nova species.

Le corps (pl. 1 fig. 1) est cylindrique, et se compose de 25—27 segments, qui, comme à l'ordinaire chez ce genre, sont longs, surtout au milieu du corps, et plus courts vers les deux extrémités. — Le premier, ou le segment buccal (fig. 2. *a. b. h.*), dont le lobe capital, qui est placé la dessus, est peu ou point séparé, n'a pas de soies*); les 17—19 suivants ont chacun deux fascicules de soies de chaque côté; les 5 derniers (fig. 1. *f. g.* fig. 4) de même que le segment anal (fig. 1. *g.*) n'ont pas de soies.

Le lobe capital (fig. 1—3. *a-b.*) a la forme d'une plaque un peu ovale reposant sur le segment buccal en plan incliné; il est un peu plus étroit sur le devant et entouré d'un bord qui est très-bas, et quelquefois même presque imperceptible. Sur la première moitié ou le premier tiers de ce lobe il y a deux sillons profonds à quelque distance l'un de l'autre parallèles a la ligne médiane chacun de son côté. Ces sillons renferment un espace long et un peu convexe, comme une partie frontale. Sur le devant près du bord, ils se courbent en dehors chacun de son côté et s'arrêtent. — Ces sillons, dont la forme ressemble ainsi à celle d'une houlette, (fig. 2) se retrouvent aussi chez les autres espèces Norvégiennes du genre Clymene.

*) Det er urigtigt, naar Grube i hans Charakteristik af Familien Maldania (Familien der Anneliden l. c. p. 324) siger, at „Mundsegmentet er forsynet med Børsteknipper.“ Det sande Forhold er allerede af Savigny beskrevet og afbildet fuldkommen nøiagtigt.

*) Grube a eu tort en disant dans sa diagnose de la famille Maldania (Familien der Anneliden l. c. p. 324) que „le segment buccal est garni de fascicules de soies.“ C'est ce que Savigny a déjà expliqué et illustré avec une exactitude parfaite.

Af Munden, som ligger nenedunder henimod den forreste Ende af Mundsegmentet, kommer undertiden, hvilket hidtil ikke er bleven iagttaget hos Clymene, en kort og tyk, næsten kugleformig Snabel (Fig. 2, c, Fig. 3, cc) frem, hvis Munding er fortil rettet, og som neppe rækker ud over Hovedlappens forreste Ende. Den er aldeles ubevæbnet og ved en Tværfure deelt i 2de ligestore Dele.

Ethvert af de følgende 17—19 Segmenter (Fig. 1, d-f) bærer paa hver Side 2 Börsteknipper, af hvilke det øverste eller dorsale, som bestaaer af lange og meget fine Haarborster, kommer frem af en meget liden Fodknude, der paa de forreste Segmenter neppe engang er bemærkelig, og det underste eller ventrale, som, med Undtagelse af de 4 forreste Segmenter, bestaaer af meget smaa Hageborster, danner en eneste lang Rad*) paa den tæt nedefor siddende som en lang og smal Tværvulst dannede ventrale Fodknude, der strækker sig nedad Segmentets Side imod Bugfladen.

Paa de 4 forreste Segmenter (Fig. 3) er det, som sagt, anderledes: der dannes det ventrale Börsteknippe kun af en eneste Börste eller Pig (aculeus, Fig. 5); sjældent forekommer to saadanne, og da er den ene altid meget mindre og ligesom fremvoxende for at tjene til Erstatning for det mulige Tab af den større. Denne Pig (Fig. 5) er stor og stærk, guldglimdende, lige, tykkest midtpaa og tilspidset i Enden. Savigny havde overseet denne Pig, hvilket saameget lettere kunde hænde som den ikke kommer frem af nogen Fodknude eller Tværvulst, som paa disse Segmenter ikke findes, og troede derfor, at det ventrale Börsteknippe her ganske manglede.

Hageborsterne (Fig. 6, 7), hvilke, som anført, først fremtræde paa det 5te börstebærende Segment (Fig. 3, e) og forefindes paa alle de følgende 12—14, ere noget S formig høiede, tykkest paa Midten og ende med en dobbelt (Fig. 6, a), sjældent med en tredobbelt (Fig. 7, a) Hage.

De 5 bageste Segmenter (Fig. 4) mangle alle Börster, de have kun paa Siderne en svagt ophøiet Knude, der repræsenterer den ventrale Fodvulst. Analsegmentet (Fig. 1, g, Fig. 4, g) er, som hos alle Arter af Clymene, tragtformigt, uden Börster, Tragtens Rand rundt om besat med et foranderligt Antal af conisk tilspidsede tentakelagtige Traade, som ere af lige Størrelse og danne en continerlig Kreds, med Undtagelse af de 2de Traade (Fig. 4, i) paa Midten af Bug-siden, hvilke ere dobbelt saa lange som de andre og lade et lidet aabent Rum mellem sig. Hos 5 forskellige ubeskadigede Individuer har jeg fundet Antallet af disse Analtraade at være 15—16—16—18—23; hos 2 store Exemplarer, som manglede den forreste Deel af Kroppen, men dog iøvrigt syntes at høre til nærværende Art, fandtes 28—33. Gatborret sidder paa Toppen af en mere eller mindre høit, stund-

*) Grube angiver i. c. blandt Charactererne for Familien Maldania „to eller flere Rader Hageborster.“ Hos alle de norske Arter af Clymene danne de kun en eneste Rad.

La bouche se trouve en bas vers l'extrémité antérieure du segment buccal, et il en sort quelquefois (ce qui n'a pas été remarqué jusqu'à présent chez Clymene) une trompe, courte, grosse et presque globuleuse (fig. 2. c. fig. 3. c. c.) avec l'ouverture en avant n'arrivant guère plus loin que l'extrémité antérieure du lobe capital. La trompe est tout à fait sans armure, et devisée par un sillon transversal en deux parties de grandeur égale.

Chacun des 17—19 segments suivants (fig. 1. d-f.) a de chaque côté 2 fascicules de soies. Le fascicule supérieur ou dorsal, qui se compose de soies capillaires longues et très-fines, sort d'un bien petit tubercule pédal, qui sur les premiers segments est presque imperceptible. Le fascicule inférieur ou ventral, qui, excepté dans les 4 premiers segments, se compose de très petites soies à crochets, forme une seule et longue rangée*) sur le tubercule pédal ventral, qui a la forme d'une longue et étroite proéminence transversale descendant sur le côté du segment vers la surface ventrale.

Sur les 4 premiers segments (fig. 3.) il n'en est pas de même: le fascicule ventral ne se compose que d'une seule soie, ou d'un seul piquant (aculeus, fig. 5.); il y en a rarement deux; et dans ce cas, l'un des piquants est toujours beaucoup plus petit que l'autre, et pour ainsi dire croissant, comme pour remplacer le plus grand en cas de perte. Ce piquant (fig. 5.) est grand et fort, brillant comme de l'or, droit, plus gros au milieu, et pointu au bout. Savigny ne l'avait pas remarqué; ce qui a pu arriver d'autant plus facilement que le piquant ne sort pas d'un tubercule pédal ni d'une proéminence transversale, car ces segments n'en ont point. Savigny croyait ainsi que le fascicule de soies du ventre manquait dans ces 4 segments.

Les soies à crochets (fig. 6. 7.) qui ne commencent qu'au 5^{me} segment sétifère (fig. 3. e.) et qui se trouvent dans tous les 12—14 segments suivants, sont un peu courbées en S, plus grosses au milieu, et se terminent par un double crochet (fig. 6. a.) rarement par un triple crochet (fig. 7. a).

Les 5 derniers segments (fig. 4.) n'ont pas de soies; ils ont seulement de chaque côté un tubercule peu proéminent qui représente la proéminence pédale du ventre. Le segment aual (fig. 1. g. fig. 4. g.) est, comme chez toutes les espèces de Clymene, infundibuliforme et sans soies. Le bord de l'entonnoir est garni tout autour d'un nombre variable de cirres tentaculaires coniques et pointus, qui sont de la même grandeur, et forment un cercle continu, à l'exception des 2 cirres (fig. 4. i.) au milieu du côté ventral, qui sont deux fois plus longs que les autres, avec un petit espace entre eux. Chez 5 exemplaires parfaits j'ai trouvé le nombre de ces cirres anals 15, 16, 16, 18, 23; chez 2 grands exemplaires qui paraissaient appartenir à cette espèce quoique la partie antérieure du corps manquât, il y en avait 28—33. L'anus est placé au sommet d'une proéminence

*) Grube indique parmi les marques caractéristiques de la famille Maldania „2 ou plusieurs rangées de soies à crochets.“ Chez toutes les espèces Norvégiennes de Clymene, les soies à crochets ne forment qu'une seule rangée.

dom over Tragtenes Rand freinragende, conisk straalig-ribbet Forhöining (Fig. 4, g.).

De største hele af mig fundne Individuer af denne Art ere 4" lange og $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{10}$ " brede eller tykke; men jeg besidder flere defecte af $\frac{1}{8}$ Tommes Tykkelse, hvilke altsaa maae have været meget større. Farven er guulrød, brunrød eller kjödrød med smukt opaliserende Glands, sædvanlig med en bred mørkere Ring tværsover hvert Segment der, hvor Börsterne sidde. Den er den almindeligste af Slægten ved vor vestlige Kyst, hvor jeg har fundet den ved Floröen, Manger, i Bergens Fjord o. s. v., paa 12—50 Favnes Dyb. Den lever i et cylindrisk Rör, som er aabent i begge Ender, og som er sammensat af Sand, Conchylifragmenter &c., næsten ganske som hos Slægten Terebella.

Om de i Zoologia danica under Navn af Lumbricus tubicola (T. 75) og L. sabellaris (T. 104, f. 5.) afbildede Annelider høre til denne eller nogen af de følgende Arter af Clymene, er det ved den ufuldstændige Beskrivelse og de mangelfulde Figurer neppe muligt at bestemme. Blandt de bedre bekendte Arter ligner den mest Clymene Ebiensis Aud. & Edw. (Cuvier's Regne anim. illust. Annelides T. 22 f. 4); men Hovedlappen hos denne er længere og pyramidalsk tilspidset fortil og dens midterste convexe Deel (Panden) meget længere, Hagebörsterne af en ganske anden Form, og endelig skal den mangle Traade paa Analsegmentet, hvilket dog ikke er sandsynligt (det l. c. Fig. 4 & 4 e tegnede Exemplar synes at have været beskadiget og manglet Bagenden).

b. Clymene quadrilobata Sars, nova species.

Af denne Art besidder jeg, foruden flere mangeltagte, kun 2 fuldstændige Exemplarer, som ere omtrent 5" lange og $\frac{1}{10}$ " tykke, altsaa forholdsviis spædere end forrige Art, hvilket kommer af, at Segmenterne, især bag Kroppens Midte (12te—18de Segment), ere overordentlig lange (8—10 Gange længere end brede).

Kroppen bestaaer af 26 Segmenter, af hvilke det første eller Mundsegmentet (Tab. 2 Fig. 18, a b h) er uden Börster, de følgende 19 med Börsteknipper, de 5 bageste uden Börster, og endelig Analsegmentet. Alt dette er som hos forrige Art med Undtagelse af, at det kun er paa de 3 forreste börstebærende Segmenter, at det ventrale Börsteknippe dannes af en eneste stor og stærk Pig. Denne (Fig. 18, d, Fig. 20, d d, Fig. 21, som kun sjeldent er ledsaget af en mindre eller frenvoxende, er svagt S formig krummet, guldglimsende, med tilspidset Ende (Fig. 21, a).

Paa de følgende 16 Segmenter bestaaer det ventrale Börsteknippe (Fig. 18, e), ligesom hos forrige Art, af Hagebörster, hvilke ligeledes danne en enkelt Rad og have en lignende Form med Undtagelse af, at de ere stærkere S formig böiede og tykkest mod Enden, som kun har en enkelt stærkere og mindre spids Hage.

Af de 5 bageste börsteløse Segmenter (Fig. 22) ere de 3 sidste meget korte; ingen af dem viser Spor til Fodvul-

conique et rayée (fig. 4. g.) plus ou moins saillante, qui dépasse quelquefois le bord de l'entonnoir.

La plupart des individus entiers de cette espèce que j'ai trouvés sont longs de 4 pouces et gros ou larges de $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{10}$ pouce; mais j'en possède plusieurs defectueux de la grosseur de $\frac{1}{6}$ pouce, qui ont probablement été beaucoup plus grands. La couleur est rouge jaune, rouge brun, ou rouge de chair, avec un beau brillant d'opale; il y a ordinairement un anneau de couleur plus foncée à travers chaque segment, là où les soies sont placées. C'est l'espèce la plus commune de genre sur notre côte occidentale. Je l'ai trouvée à Floröen, à Manger, dans le golfe de Bergen &c. &c. à la profondeur de 12—50 brasses. L'animal vit dans un tuyau cylindrique ouvert aux deux bouts, composé ordinairement de sable, de fragments de coquilles &c. presque tout à fait comme celui du genre Terebella.

A cause de la description incomplète et des illustrations defectueuses, il n'est guère possible de savoir si les annélides représentées dans Zoologia Danica sous le nom de Lumbricus tubicola (pl. 75.) et L. sabellaris (pl. 104. fig. 5.) appartiennent à cette espèce, ou aux espèces de Clymene mentionnées ci-après. Parmi les espèces connues, notre Clymene Mülleri ressemble le plus à Clymene Ebiensis, Aud. & Edw. (Cuvier Règne anim. illust., Annelides pl. 22. fig. 4); mais le lobe capital chez la dernière est plus long, et pointu sur le devant en pyramide, avec la partie moyenne et convexe (la partie frontale) beaucoup plus longue; les soies à crochets sont d'une tout autre forme; et enfin il n'y aurait pas de cirres au segment anal, ce qui n'est pourtant pas probable: l'exemplaire dessiné l. c. fig. 4. & 4. e. était probablement defectueux à l'extrémité postérieure.

b. Clymene quadrilobata Sars, nova species.

De cette espèce je ne possède (outre plusieurs exemplaires defectueux) que deux exemplaires parfaits, qui sont longs d'environ 5 pouces, et larges de $\frac{1}{10}$ pouce, ainsi proportionnellement plus minces que l'espèce précédente; les segments, surtout ceux qui viennent après le milieu du corps (12^{me}—18^{me} segment) étant extraordinairement longs (8—10 fois plus longs que larges).

Le corps se compose de 26 segments dont le premier, ou le segment buccal (pl. 2. fig. 18. a. b. h.) est sans soies; les 19 suivants ont des fascicules de soies; viennent ensuite 5 segments qui n'ont pas de soies, et enfin le segment anal: tout comme chez l'espèce précédente, excepté que le fascicule ventral ne forme un seul grand et fort piquant que dans les 3 premiers segments sétifères. Ce piquant (fig. 18. d. fig. 20. d. d. fig. 21.) qui est rarement accompagné d'un plus petit piquant naissant, est un peu courbé en S, brillant comme de l'or, et pointu au bout. (fig. 21. a).

Sur les 16 segments suivants le fascicule ventral (fig. 18. e.) se compose d'une seule rangée de soies à crochets, comme chez l'espèce précédente, et de la même forme, excepté qu'elles sont plus courbées en S et plus grosses vers le bout, qui n'a qu'un seul crochet plus fort et moins pointu.

Des 5 segments postérieurs sans soies (fig. 22.) les 3 derniers sont très-courts; aucun de ces segments ne pré-

ster paa Siderne. Analsegmentets Rand (Fig. 22, *g*) er besat med 35 Traade, som danne en continuerlig Kreds uden nogen Afbrydelse, af hvilke een paa Bugsiden er lidt (en halv Gang) længere end de andre. Gætboret sidder paa en lav convex Forhöining, der kun rager lidt over Tragstens Rand.

Det, som imidlertid mest adskiller nærværende Art fra den forrige, er Hovedlappen (Fig. 18, 19, *a b*). Denne er situeret ganske som hos *C. Mülleri*, oval og flad, men de 2de Furer paa dens forreste Deel løbe fortil ligetil Randen uden at bøje sig om udad til Siderne og den af dem indsluttede smale convexe Pandedeel (Fig. 19, *a*) er fortil tilrundet og frit fremragende, uden at være omgivet af nogen Kant. Endelig omgives Hovedlappen her rundt om af en høi Hudkam, som fortil og bagtil er dybt indskaaren, eller rettere sagt: der er to Hudkamme (Fig. 18, 19, *kl, kl*), een paa hver Side, og hver af disse er igjen ved et mindre dybt Indsnit deelt i tvende Lappe, af hvilke den forreste (Fig. 18, 19, *k, k*) er større end den bageste (Fig. 18, 19, *l, l*). Snabelen som hos forrige Art.

Denne Art forekommer temmelig sjældent ved Florøen og Manger paa 20—40 Favnes Dyb, og er noksom distinet fra de nærstaaende *C. lumbricalis* Aud. & Edw. (non Fabr.) og *C. amphistoma* Sav., hvilke begge have flere Lappe paa Hovedlappens Hudkamme.

c. Clymene lumbricalis (Sabella) O. Fabr.

Denne Art er temmelig robust, henved 5" lang og $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{7}$ " tyk, og bestaaer af 26—27 Segmenter, nemlig Mundsegmentet, 22—23 børstebærende og 2 Segmenter uden Børster umiddelbart foran Analsegmentet. Som hos forrige Art er det kun paa de 3 forreste børstebærende Segmenter, at det ventrale Børstestikke (Fig. 24, *d*) dannes af en enkelt Pig (sjældent ledsaget af en mindre), som er endnu stærkere og mere fremragende end hos de foregaaende Arter (Fig. 25). Hagebørsterne danne som hos disse kun en enkelt Rad og ligne samme hos *C. Mülleri*, idet de ere tykke paa Midten, ovenfor denne noget indknebne for atter imod Enden at blive ligesaa tykke, og ende med en stærk Hage med 3 (ja ofte endog Spor af en fjerde) jo længere fra Hovedhagen desto mindre blivende Bihager (den Hovedhagen nærmeste Bihage er omtrent en Trediedeel af hiins Størrelse). De 2 børsteløse Segmenter ere meget korte (sædvanlig endnu kortere end paa Fig. 26).

Analsegmentet (Fig. 26, *g*) er tragtdannet og Gætboret aabner sig i Tragstens Bund, aldrig paa nogen sig hævede mere eller mindre conisk Forhöining som hos de forrige Arter. Tragstens Rand er besat med 15—21 korte, ofte endog meget korte, triangulære Traade. Hos 4 Exemplarer var deres Antal: 15—19—20—21; de tvende Exemplarer, som havde det største Antal, vare kun halvt saa store som de andre.

sente la moindre trace de proéminences pédales sur les côtés. Le bord du segment anal (fig. 22. *g.*) est garni de 35 cirres, qui forment un cercle continu sans aucune interruption; un de ces cirres sur le côté ventral est un peu (moitié) plus long que les autres. L'anus est sur une proéminence convexe peu saillante que ne s'avance que peu au delà du bord de l'entonnoir.

Cependant ce qui contribue le plus à distinguer cette espèce de l'espèce précédente, c'est le lobe capital (fig. 18. 19. *a. b.*) Il est placé tout à fait comme chez *C. Mülleri*; il est oval et plat, mais les deux sillons sur la partie antérieure s'avancent jusqu'au bord sans se courber en dehors vers les côtés; et la partie frontale (fig. 19. *a.*) étroite et convexe qu'ils renferment est arrondi sur le devant, et s'avance librement sans être entourée d'aucun bord. Enfin le lobe capital est entouré d'une haute crête membraneuse profondément entaillée par devant et par derrière; ou pour mieux dire il y a deux crêtes (fig. 18. 19. *kl. kl.*) une de chaque côté, et chacune est encore divisée, par une entaille moins profonde, en deux lobes: le lobe antérieur (fig. 18. 19. *k. k.*) plus grand que le lobe postérieur (fig. 18. 19. *l. l.*). La trompe comme chez l'espèce précédente.

Cette espèce se trouve assez rarement à Florøen et à Manger à la profondeur de 20—40 brasses; et elle ne saurait être confondue avec les espèces alliées *C. lumbricalis* Aud. & Edw. (non Fabr.) et *C. Amphistoma* Sav. qui ont toutes les deux plusieurs lobes dans la crête membraneuse du lobe capital.

c. Clymene lumbricatis (Sabella). O. Fabr.

Cette espèce a le corps assez gros, long d'environ 5 pouces, et large de $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{7}$ pouce, se composant de 26—27 segments, savoir: le segment buccal, 22—23 segments sétifères, et 2 segments sans soies immédiatement avant le segment anal. Comme chez l'espèce précédente, ce n'est que sur les 3 premiers segments sétifères que le fascicule ventral (fig. 24. *d.*) a la forme d'un seul piquant (rarement accompagné d'un autre plus petit) qui est encore plus fort et plus saillant que chez les espèces précédentes (fig. 25). Les soies à crochets ne forment aussi qu'une seule rangée, et elles ressemblent à celles de *C. Mülleri*, étant grosses au milieu, au dessus du milieu un peu plus minces, redevenant grosses vers le bout, et se terminant par un fort crochet, avec 3 (souvent même avec apparence d'un quatrième) crochets subsidiaires qui deviennent plus petits à mesure qu'ils sont moins près du crochet principal; (celui qui se trouve le plus près est grand environ comme le tiers du crochet principal). Les deux segments sans soies sont très-courts (ordinairement encore plus courts que dans fig. 26).

Le segment anal (fig. 26. *g.*) est formé en entonnoir, et l'ouverture de l'anus se trouve au fond de l'entonnoir, jamais sur une proéminence conique plus ou moins saillante, comme chez les espèces précédentes. Le bord du l'entonnoir est garni de 15—21 cirres triangulaires, qui sont courts, souvent même très-courts. Chez quatre exemplaires le nombre de cirres était 15, 19, 20, 21: les deux exemplaires qui en avaient le plus grand nombre n'étaient que moitié aussi grands que les autres.

Ogsaa hos denne Art er Hovedlappen (Fig. 23, 24, *ab*) meget characteristisk: den er nemlig slet ikke adskilt fra Mundringen, idet den ikke er omgivet af nogen Kant, og er, især paa dens bagste Decl, stærkt convex; dog har den paa det sædvanlige Sted de tvende Furer, hvilke have samme Form som hos C. Mülleri.

Farven er overalt paa Kroppen temmelig intensiv brunrød med lysere Ringe der, hvor Börsterne sidde; Bugsiden er noget blegere.

Denne Art synes at være arctisk; thi jeg har kun fundet den i Finmarken, nemlig ikke sjældent ved Hammerfæst paa 40 Favnes Dyb og i Ramsfjorden ved Tromsø paa 50—100 Favne, i blød dyndblandet Leer. Dens af Leer, Sand og Conchylifragmenter sammensatte Rør er stærkere end hos de forrige Arter. Jeg holder den for identisk med *Sabella lumbricalis* O. Fabr. (Fauna grönl. Nr. 369.), skjøndt jeg ingen Exemplarer fra Grönland har havt til Sammenligning. Beskrivelsen hos Fabricius stemmer nemlig ret vel overens med vort Dyr, alene med Undtagelse af, at han kun regner 21 hörstebærende Segmenter, og ikke omtaler de 2de uden Börster foran Analsegmentet. Meget afvigende fra denne er derimod *C. lumbricalis* Aud. & Edw. (Cuviers Regne anim. illustr. T. 22 f. 2.), hvilken Art, som forskjellig fra Fabricius's, bør erholde et andet Navn.

Ved Teröen ved Udløbet af Hardangerfjorden har jeg engang paa 15 Favnes Dyb fundet det bagste Stykke af en Clymene af $\frac{1}{2}$ Tommes Tykkelse, hvilket jeg har ladet afbilde Tab. 2 Fig. 27. De 2de Segmenter foran Analsegmentet ere hörsteløse og dettes Rand er besat med 34 korte triangulære Traade. I Bunden af Tragten sidde talrige overmaade korte Traade, hvilke synes at danne 2 uordentlige Rader omkring Gatboret. Denne Structur i Forening med de talrigere Analtraade synes at hentyde paa en distinct, men dog nær ved *C. lumbricalis* staaende Art.

De trede ovenfor beskrevne Arter kunne characteriseres paa følgende Maade:

Clymene Mülleri.

Corpore segmentis 25—27, quorum 17—19 setigeris, 5 anteanalibus nudis; segmento anali margine cirris 15—23 vel pluribus, quorum 2 ventrales cæteris duplo longiores sunt, ornato; lobo capitali declivi, ovato, plano, margine circumdato integro; segmentis 4 anterioribus setigeris modo aculeum in mamilla pedali ventrali gerentibus.

Clymene quadrilobata.

Corpore segmentis 26, quorum 19 setigeris, 5 anteanalibus nudis; segmento anali margine cirris 35, quorum uno ventrali cæteris longiore; lobo capitali declivi, ovato, plano, margine cristis duabus lateralibus cutacis bilobatis circumdato; segmentis 3 anterioribus setigeris modo aculeum in mamilla pedali ventrali gerentibus.

Clymene lumbricalis.

Corpore segmentis 26—27, quorum 22—23 setigeris, 2

Le lobe capital (fig. 23. 24. *a. b.*) est aussi très-caractéristique chez cette espèce: il n'est pas du tout séparé de l'anneau buccal; il n'est entouré d'aucun bord, et il est, surtout dans la partie postérieure, fortement convexe; il a pourtant à l'endroit ordinaire, les deux sillons, qui ont la même forme que chez C. Mülleri.

La couleur est partout sur le corps d'un rouge brun assez intense avec des anneaux plus clairs là où les soies sont placées; le côté ventral est un peu plus pâle.

Cette espèce paraît être arctique, car je l'ai seulement trouvée en Finmark: assez souvent à Hammerfest à la profondeur de 40 brasses, et dans le Ramsfjord près de Tromsø à la profondeur de 50—100 brasses sur un fond de glaise mêlée de vase. Le tuyau qui est composé de glaise, de sable et de fragments de coquilles, est plus fort que celui des espèces précédentes. Je pense que cette espèce est identique avec *Sabella lumbricalis* O. Fabr. (Fauna grönl. N^o 369) quoique je n'aie eu aucun exemplaire de Grönland pour faire la comparaison. La description de Fabricius s'adapte parfaitement bien à notre animal, à la seule exception près qu'il ne compte que 21 segments sétifères, et ne parle pas des 2 segments sans soies qui viennent avant le segment anal. Mais la description de *C. lumbricalis* Aud. & Edw. (Cuvier Règne animal illustré pl. 22. fig. 2) est très-différente; et l'espèce ainsi caractérisée, étant différente de celle décrite par Fabricius, doit recevoir un autre nom.

Près de Teröen à l'embouchure du Hardangerfjord, j'ai une fois trouvé à la profondeur de 15 brasses, la partie postérieure d'une Clymene de la grosseur de $\frac{1}{2}$ pouces que j'ai fait dessiner pl. 2. fig. 27. Les deux segments avant le segment anal sont sans soies, et le bord du segment anal est garni de 34 courts cirres triangulaires. Au fond de l'entonnoir il y a de nombreux cirres extrêmement courts, qui paraissent former deux rangées irrégulières autour de l'anus. Cette structure, en connexion avec le plus grand nombre de cirres anals, paraît indiquer une espèce distincte, mais pourtant alliée avec *C. lumbricalis*.

Les trois espèces ci-dessus décrites peuvent se caractériser de la manière suivante:

Clymene Mülleri.

Corpore segmentis 25—27, quorum 17—19 setigeris, 5 anteanalibus nudis; segmento anali margine cirris 15—23 vel pluribus, quorum 2 ventrales cæteris duplo longiores sunt, ornato; lobo capitali declivi, ovato, plano, margine circumdato integro; segmentis 4 anterioribus setigeris modo aculeum in mamilla pedali ventrali gerentibus.

Clymene quadrilobata.

Corpore segmentis 26, quorum 19 setigeris, 5 anteanalibus nudis; segmento anali margine cirris 35, quorum uno ventrali cæteris longiore; lobo capitali declivi, ovato, plano, margine cristis duabus lateralibus cutacis bilobatis circumdato; segmentis 3 anterioribus setigeris modo aculeum in mamilla pedali ventrali gerentibus.

Clymene lumbricalis.

Corpore segmentis 26—27, quorum 22—23 setigeris, 2

Paa Rygsiden tæt bag Mundsegmentet, hvor Kroppen begynder at stige skraat opad, sidde de 8 Tentakeltraade (cirri tentaculares) (Fig. 1—4, *b, b*) i to Partier, eet til hver Side, adskilte ved et lidet Mellemrum; i hvert Parti staae to og to Tentakeltraade tæt bag hverandre og forvoxne ved deres Basis. Deres Form er, som hos *S. octocirrata*, traaddannet, tykkere ved Basis og efterhaanden tyndere imod Spidsen; de række, naar de böies bagover, omtrent til det 14de—16de Kropsegment.

Kroppen er cylindrisk, dog paa Bugsiden noget affladet. Dens forreste Deel (Fig. 1, *a-d*), som er tykkere end Bagdelen, bestaaer af 18 Segmenter, af hvilke de 15 bageste ere paa Siderne forsynede med Fodknuder (tuberculi pedales seu mamillæ), der jo længere foran desmere rykke opad paa Rygsiden. De 3 forreste Segmenter (Fig. 2, 4, *c, c*), som mangler Fodknuder, danne paa hver Side af Ryggen en fremstaaende skarp Kant (Fig. 2, 4, *a-c*) (noget lignende til hvad der finder Sted hos *Serpula*), der under en stump Vinkel løber skraat fortil nedad mod Bugsiden, hvor det forreste Segment danner fortil en ligeledes fremstaaende, bred (meget bredere end Mundsegmentet) og skarp Tværkant (Fig. 2, 3, 4, *a*), der som en halvringformig Skede omslutter Ventralsiden af Mundringen med den paa denne liggende Hovedlap.

Paa den udvendige eller ventrale Flade af hin Sidekant, ganske nær ved Randen, sidde de 3 forreste Segmenters af fine Haarbørster bestaaende Børsteknipper (Fig. 2, 4, *c, c*), hvilke, som allerede sagt, ikke komme frem af Fodknuder, og forestille Rygfinnen, da Bugfinnen mangler. Det 4de Segment (Fig. 2, 4, *d*) har en conisk Fodknude med Haarbørster, som forestiller Rygfinnen, samt en overmaade liden Bugfinne, der ogsaa synes at have Haarbørster. Det 5te og de følgende (Fig. 2, 4, *e, e*) indtil det 18de Segment inclusive have en stærk fremragende conisk Dorsalfinne med et Knippe af (12—13) lange stærke Haarbørster, hvilke imod Enden ere tyndere og lidt böiede, med en tynd skjærende Kant langsad denne Böining (omtrent som Fig. 1 Tab. 1 af Ørstedes *Annulata danica*, men uden at have den lige overfor værende tandede Rand). Tæt nedenfor Dorsalfinnen have alle disse 14 Segmenter en oval Tværvulst, som er Ventralfinnen (Fig. 4, *i-i*), paa hvilken findes en eneste vertical (o: fra Ryg- mod Bugsiden sig strækkende) Rad af talrige (over 50) overmaade smaa Hagebørster (Fig. 6, 7) eller rettere Plader af en ciendommelig Form, hvilke ere taglagte eller deelviis bedække hverandre. De ere nemlig rundagtig-trekantede (Fig. 7), smalere ved Basis, hvormed de ere befæstede, og deres øverste frie Ende er afskaaren og bred samt besat med 4 noget krumt böiede Tænder. Disse Plader bedække med næsten deres hele ydre Halvdeel den ene den anden (Fig. 6), og deres brede tandede frie Rand vender opad mod Ryggen.

Sur la partie dorsale immédiatement derrière le segment buccal, là où le corps commence à s'élever obliquement, se trouvent les 8 cirres tentaculaires (cirri tentaculares) (fig. 1—4. *b b.*) formant deux groupes un de chaque côté, séparés par un petit intervalle. Les cirres de chaque groupe sont placés tout près l'un derrière l'autre, et s'unissent à la base deux par deux. Ils sont filiformes comme chez *S. octocirrata*, plus gros à la base diminuant graduellement vers la pointe; repliés en arrière ils s'étendent jusqu'au 14^me—16^me segment du corps.

Le corps est cylindrique, la partie ventrale un peu aplatie. La partie antérieure, (fig. 1. *a-d.*) qui est plus grosse que la partie postérieure, est composée de 18 segments, dont les 15 postérieurs sont munis, sur les côtés, de tubercules pedals (tuberculi pedales seu mamillæ) qui s'avancent de plus en plus sur la partie dorsale, à mesure qu'ils se trouvent plus près de l'extrémité antérieure. Les 3 segments antérieurs (fig. 2. 4. *c. c.*) qui sont sans tubercules pédals, forment de chaque côté du dos un bord (fig. 2. 4. *a-c.*) (à peu près comme chez *Serpula*) qui fait un angle obtus en descendant obliquement vers l'extrémité antérieure et vers le ventre, où le segment antérieur forme aussi un bord (fig. 2. 3. 4. *a*) (un peu plus large que le segment buccal) entourant, comme une gaine demi-annulaire, le côté ventral de l'anneau buccal avec le lobe capital qui se trouve placé là dessus.

Sur la surface extérieure ou ventrale de ce bord latéral, et tout près de l'extrémité, se trouvent les fascicules de soies capillaires très-fines appartenant aux 3 segments antérieurs (fig. 2. 4. *c. c.*) lesquels fascicules, comme il a été déjà dit, ne proviennent pas de tubercules pédals, et représentent la rame dorsale, puisque la rame ventrale manque. Le 4^me segment (fig. 2. 4. *d*) a un tubercule pédal conique avec des soies capillaires, qui représente la rame dorsale, et une rame ventrale extrêmement petite, qui paraît aussi avoir des soies capillaires. Le 5^me segment et les segments suivants (fig. 2. 4. *e. e.*) jusqu'au 18^me compris, ont une rame dorsale conique et fortement proéminente, avec un fascicule de 12—13 longues et fortes soies capillaires, qui à l'extrémité sont plus fines et un peu courbées, avec un bord fin et tranchant le long de cette courbure (à peu près comme fig. 1. pl. 1. de *Annulata Danica* par Ørsted, mais sans le bord denté du côté opposé). Immédiatement au dessous de la rame dorsale, tous ces 14 segments ont une proéminence ovale qui est la rame ventrale (fig. 4. *i. i.*) sur laquelle il y a une seule série verticale (c. a. d. dans la direction du dos au ventre) de (plus de 50) soies à crochets excessivement petites (fig. 6. 7.) ou plutôt de plaques d'une forme particulière, imbriquées c. a. d. se couvrant les unes les autres en partie. Elles sont d'une forme triangulaire arrondie (fig. 7) moins larges à la base, par laquelle elles sont attachées. L'extrémité supérieure est libre, tronquée, large et garnie de 4 dents un peu crochues. Ces plaques se couvrent les unes les autres de presque toute leur moitié extérieure (fig. 6), le bord large et denté se trouvant libre et tourné en haut vers le dos.

Bagkroppen (Fig. 1, *d-r*), som henimod Enden efterhaanden bliver smalere, bestaaer af 50—53 Segmenter, hos hvilke Rygfinnen kan siges at mangle, da den kun repræsenteres af en overmaade liden conisk Knude uden Börster, som sidder ovenover den temmelig store cylindrisk-coniske Ventralfinne. Denne sidste er forsynet med Hagebörster eller Plader af samme Slags og ligedan stillede som paa Forkroppens Segmenter. Halesegmentet endelig er ganske simpelt, uden Börster, but afskaaret paa Enden med et verticalt Indsnit for Gataboret, som er en Længdespalte, og mangler Haletraade (cirri ani).

Kroppens Segmentering viser sig iøvrigt ikke paa Dorsalfladen, som er ganske glat, men kun paa Siderne og Ventralfladen (Fig. 4), hvor, især paa Forkroppen, Segmenterne adskilles ved tydelige Tværfurer.

En Særegenhed ved vort Dyr, hvilken har foranlediget dets Artsnavn, er en Hudkam (Fig. 2, *m, m*), som ved 4de eller mellem 4de og 5te Segment er stillet paatværs over Ryggen, og hvis fortil vendte frie Rand er tandet eller besat med 12—16 meget smaa trekantede Spidsler eller Hudlappe. En anden, endnu mærkværdigere Eiendommelighed ved nærværende Art er, at den paa Rygsiden af den forreste skraat nedstigende Deel af Kroppen tæt bag Tentakeltraadene har tvende isoleret siddende store og stærke guldglimdende Hagebörster (Fig. 2, *f, f*, Fig. 4, *f*, Fig. 5), een til hver Side bag hvert Tentakeltraadparti omtrent lige indad for det 2det Segments Börsteknippe, men dog i lang Afstand fra dette. Disse Hagebörster sidde med deres tykkere ved Basis lige afskaarne Halvdeel (Fig. 5, *b*) fast i en liden rund Knude eller Forhöining af Huden, og rage med deres smalere i en stærk krum Hage böiede ydre Halvdeel (Fig. 5, *a*) frem udenfor Huden med Spidsen bagtil vendt.

Farven er overalt paa Kroppen guulrød eller minierød, Tentakeltraadene lys grønlig. Kroppens Længde $1\frac{1}{2}$ —2", Tentakeltraadenes $\frac{1}{3}$ ".

Dyret lever i et cylindrisk Rör af 5—6 Tommers Længde og $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{8}$ Tommes Tykkelse, hvilket meget ligner samme af Sabella og ligeledes er dannet af Leer eller Dynd, udvendig glat og indentil udfoeret med en sliimagtig, men stærk Hinde. Det forekommer paa enkelte Localiteter ved Manger temmelig hyppigt, med den nederste Ende af sit Rör fasthæftet til forskjellige submarine Gjenstande, paa 40—60 Favnes Dyb, dyndet Grund. Under samme Forholde har jeg ogsaa fundet det ved Reine i Lofoten og Havösund i Finnmarken.

Sabellides octocirrata, den af mig først beskrevne Art, som jeg ogsaa senere igjen har undersøgt, er af meget ringere Størrelse, nemlig kun $\frac{1}{2}$ " lang. Dens Krop bestaaer, foruden Hovedlappen og Mundsegmentet, af 30—32 Segmenter, af hvilke de 2 forreste have coniske Fodknuder med

La partie postérieure du corps (fig. 1. *d-r*.) qui devient plus mince vers l'extrémité, est composée de 50—53 segments dans lesquels on peut dire que la rame dorsale manque; attendu qu'elle ne se trouve représentée que par un tubercule conique excessivement petit et sans soies, placé audessus de la rame ventrale qui est assez grande et d'une forme cylindro-conique; cette dernière est garnie de soies à crochets ou plaques, de la même espèce, et placées de la même manière, que sur les segments de la partie antérieure. Le segment caudal est tout à fait simple; sans soies, tronqué à l'extrémité, avec incision verticale pour l'anus qui est une fente longitudinale et sans cirres caudals (cirri ani).

La segmentation du corps n'est pas apparente sur la surface dorsale, qui est tout à fait unie; mais seulement sur les côtés, et sur la surface ventrale (fig. 4) où, surtout dans la partie antérieure du corps, les segments sont marqués par des sillons transversaux bien distincts.

Une particularité chez cette annélide qui a donné lieu à son nom d'espèce, c'est une crête membraneuse (fig. 2. *m. m*.) qui se trouve placée transversalement sur le dos au 4^{me} ou entre le 4^{me} et le 5^{me} segment, et dont le bord, qui est libre et tourné en avant, est denté ou garni de 12—16 très-petites pointes triangulaires ou lobules membraneux. Une autre particularité encore plus remarquable de cette espèce, c'est qu'il y a sur le côté dorsal de la partie antérieure du corps qui descend obliquement, et immédiatement derrière les cirres tentaculaires, deux grandes et fortes soies à crochets, isolées, luisantes, et dorées (fig. 2 *f. f.* fig. 4. fig. 5) une de chaque côté derrière chaque groupe de cirres tentaculaires, à peu près en ligne droite avec les fascicules de soies du 2^{me} segment, mais assez éloignées de ces fascicules. Ces soies à crochets sont plantées et à moitié enfoncées dans une petite proéminence de la peau; la partie qui se trouve sous la peau est plus grosse et tronquée à la base: l'autre moitié plus mince est recourbée en arrière et sort de la peau en forme de crochet.

La couleur sur tout le corps est d'un rouge-jaune ou rouge de minium; les cirres tentaculaires sont d'un vert-clair; la longueur du corps est de $1\frac{1}{2}$ à 2 pouces celle des cirres $\frac{1}{3}$ pouce.

L'animal vit dans un tuyau cylindrique long de 5 à 6 pouces et d'une épaisseur de $\frac{1}{10}$ à $\frac{1}{8}$ pouce, ressemblant beaucoup à celui de Sabella, et formé pareillement de glaise ou de vase, lisse à l'extérieur et doublé en dedans d'une membrane muqueuse mais fort. On le trouve assez souvent dans quelques localités près de Manger avec l'extrémité inférieure de son tuyau attachée à divers objets sous-marins à la profondeur de 50 à 60 brasses sur un fond vaseux; je l'ai aussi rencontré dans les mêmes conditions à Reine en Lofoten et à Havösund en Finnmark.

Sabellides octocirrata, la première espèce, que j'ai décrite, et que j'ai encore eu occasion d'examiner plus tard, est bien moins grande, c. a. d. longue d'à peu près $\frac{1}{2}$ pouce. Le corps est composé, outre le lobe capital et le segment buccal, de 30 à 32 segments dont les 2 antérieurs ont des tu-

Haarbørster i Dorsalfinnen, men mangle Ventralfinne; de 11 følgende ligeledes coniske Fodknuder med Haarbørster i Dorsalfinnen og med Hagebørster i Ventralfinnen; endelig 16—18 Segmenter med ingen Børster i den som en kort Traad (cirrus) dannede Dorsalfinne (som mangler paa de to forreste af disse Segmenter) og med Hagebørster i Ventralfinnen. Analsegmentet er uden Børster og forsynet med 2 Haletraade (cirri ani) af Længde som de 3 bageste Segmenter. Dorsalfinnernes Børster have samme Form som hos *S. cristata*, kun er deres yderste Deel endnu tyndere og stærkere bøiet; Hagebørsterne eller Pladerne i Ventralfinnerne ere ligeledes ganske som hos hiin Art. Muudentaklerne (Læbetaklerne) ere fjærede eller besatte paa hver Side med en Rad af temmelig langt fra hverandre siddende meget tynde Traade af Længde som Tentakelens Tykkelse. Tentakeltraadene (de dorsale Tentakelcirrer), 8 i Tallet, ere lange (omtrent $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ Deel af Kroppens Længde) og række, naar de böies bagtil, til det 7de Segment. — De af mig l. c. givne Afbildninger af denne Art ere i det Hele taget rigtige, med Undtagelse af, at Cirren paa Fig. 32 g. er for lang og tynd, den skal være tykkere og kun ganske lidt længere end Ventralfinnen; ligeledes ere Sidetraadene paa Muudentakelen Fig. 32 e ikke ordentlig udførte. — At denne Art forøvrigt ikke er en yngre Tilstand af den følgende, som Nogen maaskee kunde formode, men et udvoxet Dyr, bevises derved, at jeg oftere har fundet dens Krophule fyldt med store guulrøde Æg med lys Kiimblære. Den er hidtil kun fundet i Nærheden af Bergen, ved Glesvær og Florøen, paa 20—40 Favnes Dyb, dyndet Bund.

En tredje Art er den, som jeg i min Reiseberetning l. c. p. 85 har opført som *Sabellides octocirrata*, men som ved senere nøiagtig Undersøgelse af de medbragte Exemplarer har vist sig at være en forskjellig Art, som har erholdt Navnet *Sabellides borealis*. Med Hensyn til Størrelsen staaer den midt imellem de 2de foregaaende Arter, da dens Længde udgjør 1" eller lidt derover. Den ligner mest *S. octocirrata*, navnlig derved, at dens Muudentakler, hvis Antal her er større (omtrent 40), ligeledes ere fjærede eller paa hver Side besatte med en Rad af fine Smaatraade; men den afviger i Segmenteringen, som hos 3 undersøgte Individuer viste sig at være constant. Foruden Hovedlappen, hvis midterste Flig er noget tilspidsset paa dens forreste Ende, og Mundsegmentet, har nemlig Kroppen kun 27 Segmenter, af hvilke de 3 forreste ere forsynede med coniske Fodknuder (som paa det 1ste Segment ere overmaade smaa, neppe halvt saa store som paa 2det og 3die) med Haarbørster i Dorsalfinnen, men mangle Ventralfinne; de 11 følgende ligeledes med coniske Fodknuder med Haarbørster i Dorsalfinnen og med Hagebørster i Ventralfinnen; endelig 12 Segmenter med ingen Børster i den som en kort Cirrus dannede Dorsalfinne (som her ikke mangler paa de 2 forreste af disse Segmenter) og med

bercules pedals coniques, avec des soies capillaires dans la rame dorsale, mais point de rame ventrale; les 11 segments suivants ont aussi des tubercules pedals coniques avec des soies capillaires dans la rame dorsale, et des soies à crochets dans la rame ventrale; les derniers 16 à 18 segments n'ont point des soies dans la rame dorsale, qui a la forme d'un court fil, (cirrus) (et qui manque dans les 2 premiers de ces segments) et des soies à crochets dans la rame ventrale. Les segment anal est sans soies, et muni de 2 cirres caudals (cirri ani) de la longueur des 3 segments postérieurs. Les soies des rames dorsales ont la même forme que chez *S. cristata*; mais elles ont la partie extérieure encore plus mince et plus courbée. Les soies à crochets ou plaques dans la rame ventrale sont aussi tout a fait comme chez cette espèce. Les tentacules labiales sont pinnées ou garnies de chaque côté d'une rangée de cirres très-fins éloignés les uns des autres et d'une longueur égale à la grosseur des tentacules. Les cirres tentaculaires (dorsals) au nombre de 8 sont longs (à peu près $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{3}$ de la longueur du corps) et quand ils sont repliés en arrière, s'étendent jusqu'au 7^m segment. Les dessins de cette espèce qui se trouvent aux endroits indiqués dans mon ouvrage déjà mentionné sont assez exacts, excepté que le cirre dans fig. 32. g. est trop long et trop mince: il devrait être plus-gros et seulement un peu plus long que la rame ventrale. Les cirres latéraux sur les tentacules labiales fig. 32. e., ne sont pas non plus bien exécutés. Il est évident que cette espèce n'est pas, comme on pourrait peut-être le croire, la même que l'espèce suivante dans un état de développement moins complet; mais bien un animal adulte; car j'en ai souvent trouvé la cavité viscérale pleine de grands œufs rouge-jaune avec la vésicule germinative bien claire. Jusqu'à présent on ne l'a trouvée que dans le voisinage de Bergen près de Glesvær et de Florøen a la profondeur de 20 à 40 Brasses sur un fond vascaux.

Une troisième espèce est celle que j'ai indiquée dans mon „Rapport d'un voyage &c.“ déjà cité p. 85. sous le nom de *Sabellides octocirrata*. Après avoir examiné plusieurs individus de cette espèce que j'avais rapportés de mon voyage, j'ai trouvé que l'espèce est distincte, et je lui ai donné le nom de *Sabellides borealis*. Sous le rapport de la grandeur, cette espèce tiendrait une place entre les deux précédentes, ayant une longueur d'un pouce ou d'un peu plus. Elle ressemble le plus à *S. octocirrata*; surtout en ce qu'elle a les tentacules labiales (dont le nombre est plus grand, environ 40) pareillement pinnées ou garnies de chaque côté d'une rangée de cirres; mais elle diffère dans la segmentation qui chez 3 individus examinés s'est trouvée constante, savoir que le corps n'a (contre le lobe capital, dont le lobule central est un peu pointu à l'extrémité antérieure, et le segment buccal) que 27 segments dont les 3 antérieurs sont munis de tubercules pedals coniques (qui au 1^r segment sont extrêmement petits, plus petits de moitié que ceux du 2^m & du 3^m segment) avec des soies capillaires dans la rame dorsale mais manquant de rame ventrale; les 11 segments suivants ont aussi des tubercules pedals coniques, avec des soies capillaires dans la rame dorsale et des soies à crochets

Hagebørster i Ventralfinnen. Analsegmentet er uden Børster og forsynet med 2 Haletraade af Længde som de 2 bageste Segmenter. De 8 dorsale Tentakeltraade ere som hos *S. octocirrata*, kun noget kortere, idet de böiede bagover kun række til det 6te Kropsegment. — Farven er ogsaa noget forskjellig hos denne Art, da Kroppen er lysgul og Tentakeltraadene livlig svovlgule, hvorimod *S. octocirrata* er rødgul med lysgrønne Tentakeltraade. *S. borealis* blev af mig i 1849 fundet ved Reine i Lofoten og i Öxfjord i Finmarken paa 50 Favnes Dyb, dyndet Grund.

Endelig har jeg nylig ved Manger paa 50—60 Favnes Dyb ligeledes dyndet Bund, truffet en fjerde Art, som jeg kalder *Sabellides sexcirrata*, men desværre kun i et eneste Exemplar. Den ligner i Form og Størrelse *S. borealis*, men har kun 6 dorsale Tentakeltraade, 3 paa hver Side, den ene tæt bag de 2 forreste, og intet Spor af at der har været flere. Mundtentaklerne vare indtrukne i Kroppen, saa at jeg intet kan sige om deres Beskaffenhed. Kroppens Segmentering er derimod forskjellig fra alle de foregaaende Arter. Foruden Hovedlappen og Mundsegmentet, hvilke ere dannede som hos de andre Arter, bestaaer Kroppen af 31 Segmenter, af hvilke de 3 forreste have coniske Fodknuder med Haarbørster i Dorsalfinnen, men mangle ventralfinne; de 14 følgende ligeledes med coniske Fodknuder med Haarbørster i Dorsalfinnen og med Hagebørster i Ventralfinnen; endelig 13 Segmenter uden Dorsalfinne (ikke engang Spor til nogen Cirrus), men med Hagebørster i Ventralfinnen. Analsegmentet er uden Børster, simpelt, afkuttet og tilrundet paa Enden, og mangler Haletraade ligesom *S. cristata*.

De 4 til Slægten *Sabellides* hørende Arter kunne diagnosticeres saaledes:

1. *Sabellides octocirrata*.

Semipollicaris, fulva; cirris tentacularibus (dorsualibus) viridescentibus octo; tentaculis oralibus pinnatis; segmentis sectionis anterioris corporis 13, duobus anticis mamilla dorsali setis capillaribus ornata absque pinna ventrali, cæterisque et pinna dorsali setis capillaribus et ventrali setis uncinatis; segmentis sectionis posterioris corporis 16—18, duobus anticis absque pinna dorsali, cæterisque absque setis in pinna dorsali cirriformi, et setis uncinatis in pinna ventrali; segmento anali cirris duobus.

2. *Sabellides borealis*.

Pollicaris, flava; cirris tentacularibus octo sulphureis; tentaculis oralibus pinnatis; segmentis sectionis anterioris corporis 14, tribus anticis mamilla dorsali setis capillaribus instructa absque pinna ventrali, cæterisque et pinna dorsali setis capillaribus et ventrali setis uncinatis; segmentis sectionis posterioris corporis 12 absque setis in pinna dorsali cirriformi, et

dans la rame ventrale; viennent ensuite 12 segments, n'ayant pas de soies dans la rame dorsale, qui est formée comme un petit cirre (et qui ne manque pas aux deux premiers de ces segments) et avec des soies à crochets dans la rame ventrale. Le segment anal est sans soies et muni de 2 cirres caudals de la longueur des deux segments postérieurs. Les 8 cirres dorsals sont comme chez *S. octocirrata* seulement un peu plus courts, ne s'étendant repliés en arrière que jusqu'au 6^{me} segment du corps. La couleur est aussi un peu différente chez cette espèce; le corps étant d'un jaune clair, et les cirres tentaculaires d'un vif jaune de soufre, tandis que *S. octocirrata* est d'un rouge jaune avec les cirres tentaculaires vert-clair. J'ai trouvé *S. borealis* a Reine en Lofoten et à Öxfjord en Finmark a la profondeur de 50 brasses sur un fond vaseux.

Enfin je viens de trouver à Manger à la profondeur de 50 à 60 brasses sur fond vaseux une quatrième espèce que j'appelle *Sabellides sexcirrata*; mais malheureusement je n'en ai trouvé qu'un seul individu. En forme et en dimensions cette espèce ressemble à *S. borealis*, mais elle n'a que 6 cirres tentaculaires dorsals, 3 de chaque côté, l'un tout près derrière les deux cirres antérieurs, sans aucun vestige d'un plus grand nombre. Les tentacules labiales étaient retirées dans le corps, de sorte que je ne puis pas en dire davantage. La segmentation du corps est différente de celle de toutes les espèces précédentes. Outre le lobe capital et le segment buccal, qui sont formés comme chez les autres espèces, le corps est composé de 31 segments dont les 3 antérieurs ont des tubercules pédals coniques avec des soies capillaires dans la rame dorsale, et n'ont point de rame ventrale; les 14 segments suivants ont aussi des tubercules pédals avec des soies capillaires dans la rame dorsale et des soies à crochets dans la rame ventrale; viennent ensuite 13 segments sans rame dorsale (même sans aucune trace de cirre) mais avec des soies à crochets dans la rame ventrale. Le segment anal est sans soies, simple, tronqué et arrondi à l'extrémité manquant de cirres caudals comme *S. cristata*.

Les 4 espèces appartenant au genre *Sabellides* peuvent se diagnostiquer ainsi:

1. *Sabellides Octocirrata*.

Semipollicaris, fulva; cirris tentacularibus (dorsualibus) viridescentibus octo; tentaculis oralibus pinnatis; segmentis sectionis anterioris corporis 13, duobus anticis mamilla dorsali setis capillaribus ornata absque pinna ventrali, cæterisque et pinna dorsali setis capillaribus et ventrali setis uncinatis; segmentis sectionis posterioris corporis 16—18, duobus anticis absque pinna dorsali, cæterisque absque setis in pinna dorsali cirriformi, et setis uncinatis in pinna ventrali; segmento anali cirris duobus.

2. *Sabellides borealis*.

Pollicaris, flava; cirris tentacularibus octo sulphureis; tentaculis oralibus pinnatis; segmentis sectionis anterioris corporis 14, tribus anticis mamilla dorsali setis capillaribus instructa absque pinna ventrali, cæterisque et pinna dorsali setis capillaribus et ventrali setis uncinatis; segmentis sectionis posterioris corporis 12 absque setis in pinna dorsali

setis uncinatis in pinna ventrali; segmento anali cirris duobus.

3. *Sabellides sexcirrata*.

Pollicaris, fulva; cirristentacularibus sex; segmentis sectionis anterioris corporis 17, tribus anticis mamilla dorsali setis capillaribus instructa absque pinna ventrali, cæterisque et pinna dorsali setis capillaribus et ventrali setis uncinatis; segmentis sectionis posterioris corporis 13 absque pinna dorsali et setis uncinatis in pinna ventrali; segmento anali cirris nullis.

4. *Sabellides cristata*.

Sesqui-bipollicaris, fulva; cirris tentacularibus octo; tentaculis oralibus filiformibus, simplicibus (absque pinnis); segmentis sectionis anterioris corporis 18, tribus anticis fasciculo setarum capillarum dorsali absque mamilla, pinna ventrali carente, cæterisque et pinna dorsali mamilla setis capillaribus et ventrali setis uncinatis; segmentis sectionis posterioris corporis 50—53 absque setis in pinna dorsali cirriformi minima, et setis uncinatis in pinna ventrali; segmento anali cirris nullis.

FORKLARING OVFR AFBILDNINGERNE.

Tab. 2 Fig. 1—7 forestiller Sabellides cristata. Fig. 1 i naturlig Størrelse, seet fra Rygsiden. *a-d* Forkroppen, *d-r* Bagkroppen, *b b* Tentakeltraadene.

Fig. 2. Det forreste Stykke af Kroppen, seet fra Rygsiden, forstørret. *a a* Kroppens forreste Kant. *b b* Tentakeltraadene, *c c* de 3 forreste Segmenters Börsteknipper, *d d* det 4de Segments Fodknuder, *e e* 5te og 6te Segmenters Fodknuder, *f f* de tvende Hagebørster, *m m* Hudkammen.

Fig. 3. Den forreste Ende af Kroppen, seet forfra, forstørret. *a* Kroppens forreste Kant, *b b* Tentakeltraadene, *n* den bageste halvringformige Deel af Hovedlappen, *h g g* den forreste Deel af samme, *h* den midterste Lap, *g g* Sidelappene, *l* Underlæben eller den forreste Deel af Mundsegmentet. Mundtentaklerne ere inddragne i Mundhulen.

Fig. 4. Den forreste Deel af Kroppen, seet fra høire Side, forstørret. *a b* som i de forrige Figurer, *c-c* de 3 forreste Segmenters Börsteknipper, *d* 4de Segments Dorsalfinne, *e-e* de følgende Segmenters Dorsalfinne, *i-i* deres Ventralfinne, *f* den ene Sides Hagebørste, *l* Underlæben eller den forreste og underste Deel af Mundsegmentet, *k k* Mundtentaklerne.

Fig. 5. En af de 2de bag Tentakeltraadene siddende Hagebørster, stærkt forstørret. *a* dens hageformige frie Ende, *b* dens nederste i Huden siddende Deel.

Fig. 6. Et Stykke af Hagebørsternes Rad i Forkroppens Segmenters Ventralfinne, stærkt forstørret. Fig. 7. En enkelt af disse pladeformige Hagebørster, ligesaa.

cirriformi, et setis uncinatis in pinna ventrali; segmento anali cirris duobus.

3. *Sabellides sexcirrata*.

Pollicaris, fulva; cirris tentacularibus sex; segmentis sectionis anterioris corporis 17, tribus anticis mamilla dorsali setis capillaribus instructa absque pinna ventrali, cæterisque et pinna dorsali setis capillaribus et ventrali setis uncinatis; segmentis sectionis posterioris corporis 13 absque pinna dorsali et setis uncinatis in pinna ventrali; segmento anali cirris nullis.

4. *Sabellides cristata*.

Sesqui-bipollicaris, fulva; cirris tentacularibus octo; tentaculis oralibus filiformibus simplicibus (absque pinnis); segmentis sectionis anterioris corporis 18, tribus anticis fasciculo setarum capillarum dorsali absque mamilla pinna ventrali carente, cæterisque et pinna dorsali mamilla setis capillaribus et ventrali setis uncinatis; segmentis sectionis posterioris corporis 50—53 absque setis in pinna dorsali cirriformi minima et setis uncinatis in pinna ventrali; segmento anali cirris nullis.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Pl. 2. fig. 1—7. représente Sabellides cristata. fig. 1. de grandeur naturelle, et du côté dorsal. *a-d*. la partie antérieure du corps; *d-r*. la partie postérieure; *b. b.* les cirres tentaculaires. —

fig. 2. le morceau antérieur du corps du côté dorsal, grossi. *a-a*. le bord antérieur du corps; *b. b.* les cirres tentaculaires; *c. c.* les fascicules de soies des 3 segments antérieurs; *d. d.* les tubercules pedals du 4^me segment; *e. e.* les tubercules pedals du 5^me et du 6^me segments; *f. f.* les deux soies à crochets; *m. m.* la crête membraneuse.

Fig. 3. l'extrémité antérieure du corps vue de devant, grossie: *a*. le bord antérieur du corps; *b. b.* les cirres tentaculaires; *n*. la partie postérieure, demi-annulaire du lobe capital; *h. g. g.* la partie antérieure du lobe capital; *h.* le lobule médiane; *g. g.* les lobules latéraux; *l*. la lèvre inférieure ou la partie antérieure du segment buccal. Les tentacules labiales sont retirées dans la cavité buccale.

Fig. 4. la partie antérieure du corps du côté droit, grossie. *a. b.* comme dans les figures précédentes; *c. c.* les fascicules de soies des 3 segments antérieurs; *d*. la rame dorsale du 4^me segment; *e. e.* la rame dorsale des segments suivants; *i. i.* leur rame ventrale; *f*. la soie à crochet d'un côté; *l*. la lèvre inférieure ou la partie antérieure et inférieure du segment buccal; *k. k.* les tentacules labiales.

Fig. 5. une des 2 soies à crochets qui se trouvent derrière les cirres tentaculaires, fortement grossie. *a*. l'extrémité libre en forme de crochet; *b*. la partie inférieure plantée dans le peau.

Fig. 6. un morceau de la série de soies à crochets dans la rame ventrale des segments de la partie antérieure du corps, fortement grossi; fig. 7. une seule de ces soies à crochets ou plaques, pareillement grossie.

BIDRAG

til

PECTINIBRANCHIERNES UDVIKLINGSHISTORIE

af

J. Koren og D. C. Danielssen.



Udviklingen af *Buccinum undatum* og *Purpura lapillus* afveg saa væsentlig fra hvad der tidligere var kjendt, at det ikke kunde undre os, om vore Undersøgelser bleve dragne i Tvivl. Baade for at hæve enhver saadan og for at afhjælpe de Mangler, der klæbde ved vort første Arbeide, have vi anseet det nødvendigt at gjentage vore Undersøgelser, — og idet vi nu levere Resultaterne deraf, kunne vi sammenholde disse med Arbeider over de i Havet levende Mollusker af J. Müller¹⁾, Vogt²⁾, Krohn³⁾, Leuckart⁴⁾, Gegenbaur⁵⁾ og Carpenter⁶⁾, hvormed Videnskaben i den sidste Tid er bleven beriget.

Buccinum undatum Linné.

Kapslerne, der indeslutte Æggene, ere sammenhængende og danne kuglerunde eller ovale Klaser, hvilke kunne opnaae en betydelig Størrelse. De ere fæstede til forskjellige Legemer f. Ex. Stene, gamle Træstykker, Østers, Tang &c. &c.

Hyppig ere de overmaade tynde og gjennemsigtige, hvilket især er Tilfældet, naar de nylig ere lagte, og det er da let at observere de indenfor liggende Æg. De Kapsler, der denne Gang have tjent os til Undersøgelse, kom vi i Besiddelse af kort efter at de vare lagte, saa at vi derved sattes istand til at forfølge Udviklingen igjennem alle dens Stadier.

¹⁾ Ueber *Synapta digitata* und über die Erzeugung von Schnecken in Holothurien. Berlin 1852. Ueber die Entwicklungsformen einiger niedern Thiere. (Berlin. Monatsber., 1852, p. 595.)

²⁾ Bilder aus dem Thierleben. Frankfurt 1852. pag. 290.

³⁾ Archiv für Naturgeschichte. Berlin 1853. 19 Jahrgang. 2 Heft. pag. 223.

⁴⁾ Zoologische Untersuchungen. Giessen 1854. 3 Heft. pag. 64.

⁵⁾ Untersuchungen über Pteropoden und Heteropoden. Leipzig 1855.

⁶⁾ Quarterly Journal of Microscopical Science. London 1855. No. XI. pag. 17.

RECHERCHES

SUR LE

DÉVELOPPEMENT DES PECTINIBRANCHES

PAR

J. Koren et D. C. Danielssen.



Le développement du *Buccinum undatum* et de la *Purpura lapillus* diffère tellement de ce qui est déjà connu, que nous ne devons pas nous étonner de ce qu'on ait douté de la justesse de nos observations. Pour dissiper ces doutes et pour remédier aux imperfections qui se trouvent dans notre premier travail, il nous a paru nécessaire de recommencer nos recherches; et en livrant maintenant les résultats nous pouvons les comparer avec les travaux de Mm. J. Müller¹⁾, Vogt²⁾, Krohn³⁾, Leuckart⁴⁾, Gegenbaur⁵⁾, et Carpenter⁶⁾, sur les mollusques vivant dans la mer, et qui dans les derniers temps ont embelli la science.

Buccinum undatum Linné.

Les capsules qui renferment les œufs sont connexes et forment des groupes ronds ou ovales, lesquelles peuvent parvenir à une assez belle grandeur. Elles s'attachent souvent à différents corps, par-ex. à des pierres, à de vieux morceaux de bois, aux huitres, ext.

Souvent elles sont très minces et transparentes, surtout quand il n'y a pas longtemps qu'elles sont posées. Alors il est très facile d'observer les œufs qui y sont enfermés. Les capsules, qui à présent ont servi à nos observations étaient nouvellement posées, ce qui fit que nous pûmes suivre le développement dans tous ses stades.

¹⁾ Ueber *Synapta digitata* und über die Erzeugung von Schnecken in Holothurien. Berlin 1852. Ueber die Entwicklungsformen einiger niedern Thiere. (Berlin. Monatsber., 1852, p. 595.)

²⁾ Bilder aus dem Thierleben. Frankfurt 1852. Pag. 290.

³⁾ Archiv für Naturgeschichte. Berlin 1853. 19 Jahrgang 2 Heft. Pag. 223.

⁴⁾ Zoologische Untersuchungen. Giessen 1854. 3 Heft. Pag. 64.

⁵⁾ Untersuchungen über Pteropoden und Heteropoden. Leipzig 1855.

⁶⁾ Quarterly Journal of Microscopical Science. London 1855. Nr. XI. p. 17.

Enhver Kapsel er udfyldt af en vandklar, seig, æggehvidagtig Vædske, hvori 6—800 Æg ere leirede. Disse variere noget i Størrelse, fra 0,257 til 0,264 M. M., og hvert enkelt er, som vi tidligere have ondtalt,*) forsynet med en tynd Chorion og en Blommembran, der tæt omgiver Blommen, som bestaaer af større og mindre rundagtige Korn, samt den saakaldte Blommevædske (liqvor vitelli). De større Korn ere klare, have en mere oval Form, bryde Lyset stærkt og synes at være af en olieagtig Natur; de mindre ere alle mørke og runde, og ligge adspredte mellem de større. Nogen Kiimblære have vi ikke været istand til at opdage; derimod var Blommemassen paa det Sted, hvor den pleier at ligge, klarere, og i Midten af denne klare Masse iagttoge vi en liden klar Blære (Vide Supplement, Fig. 1. d).

Den første Forandring, Æggene undergik, var den, at den förömtalte klare Blære havde nærmet sig Blommens Peripherie, hvor den nu lettere lod sig observere. Den ragede nemlig udover Blommemassen og dannede paa denne en spherisk Ophöining, der var bedækket af Blommembranen, havde en rund Form, var vandklar og indesluttede 2 å 3 Molculer. (Suppl. Fig. 2. 3. c).

Nogle Dage senere iagttoge vi, at Æggene laae tættere sammen, det klare Legeme havde hævet sig endnuere over Blommen og havde ikke alene skudt denne Membran foran sig, men havde tillige udvidet Chorion, saa at denne dannede en Bue (Suppl. Fig. 4. 5. 6. c). Ialmindelighed den 18 eller 19 Dag havde Kapslerne faaet et noget forandret Udseende, de vare i den överste Deel klarere, idet Æggene vare ligesom nedsynkede paa Kapselens Bund.

Den indesluttede Vædske var ikke saa seig som tilforn, og det klare Legeme var hos mange Æg traadt ud igjennem Chorion og laae adspredt i Vædsken, imedens det hos andre endnu var forenet med Blommen ved en overmaade tynd Stilk, der var dannet af den frenskudte Blommembran; Chorion var her stærkt udvidet, og paa det meest fremragende Sted rumperet. I Stikken fandtes intet Spor til Blommekorn (Suppl. Fig. 7. 8. 9. 10.). — Det her omtalte lille Legeme er först observeret af Carus, senere af Dumortier, Pouchet, Van Beneden, Bischoff, F. Müller, Nordmann, Vogt, Rathke, Kölliker, Reichert, Leydig, Lovén og fl. A. Nogle af disse Forfattere antage det for den udskudte Kiimblære, Andre for Kiimpletten og atter Andre for en udskudt Draabe af Blommevædsken. Vi vare tilföra tilböielige med Lovén at antage det for Kiimpletten, senere Observationer have derimod forandret vor Mening, saa vi nu maa være enige med Rathke, Leydig og Leuckart. Et andet Spörsgsmaal, der tillige har beskæftiget Forskerne, er, om dette Legeme staaer i nogenomhelst Forbindelse med Furingen. Ogsaa hvad dette Punct betræffer,

*) Vi maa saavel her, som paa flere andre Steder henwise til vor første Afhandling over Pectinibranchiernes Udviklingshistorie og dens Supplement for at undgaae altfor mange Gjentagelser.

Chaque capsule est remplie d'une humeur visqueuse, transparente comme de l'eau et ressemblant å du blanc d'œuf, et contient une foule d'œufs (de 6 å 800). — Ceux-ci varient un peu en volume, de 0,257 å 0,264 Mm. et chacun est, comme nous l'avons déjà dit*), munis d'un chorion mince et d'une membrane vitelline qui entoure de près le vitellus, composé de grands ou de petits granules, d'une forme å peu près ronde, ainsi que de l'humeur vitelline (liqvor vitelli). Les grands granules sont claires, ont une forme plus ovale et réfractent fortement la lumière; ils semblent être d'une nature huileuse. Les petits sont tous d'une couleur foncée, ronds, et se trouvent dispersés parmi les plus grands. — Nous n'avons trouvé aucune vésicule germinative; mais la masse vitelline était å la place ordinaire de celle-ci encore plus claire et au milieu de cette masse nous aperçûmes une petite vessie claire (voir le supplément. fig. 1. d).

La première transformation des œufs était: que la petite vessie claire, dont nous avons déjà parlé s'était rapprochée de la périphérie du vitellus, où elle se laissait plus facilement voir. Elle s'étendait sur la masse vitelline et y formait une éminence sphérique qui était recouverte par la membrane vitelline, avait une forme ronde, était claire comme de l'eau et renfermait 2 å 3 molécules (voir le supplément fig. 2. 3. c).

Quelques jours plus tard nous remarquâmes que les œufs s'étaient plus rapprochés, et que le corps clair s'était encore plus porté sur le vitellus, et qu'il avait non seulement poussé la membrane en avant, mais en même temps étendu le chorion, de sorte, que celui-ci formait un arc. (Suppl. fig. 4. 5. 6. c). Ordinairement le 18 au 19^{me} jour les capsules se sont un peu changées; elles étaient un peu plus claires å la partie supérieure, les œufs s'étant laissés glisser au fond de la capsule.

L'humeur enfermée n'était pas aussi visqueuse qu'auparavant et le corps clair dans beaucoup d'œufs avait traversé le chorion et était dispersé dans l'humeur; pendant que chez d'autres il était encore joint au vitellus par une légère pédicule, lormée par la membrane vitelline poussée. Le chorion était ici très agrandi et rompu å l'endroit le plus élevé. — Dans la pédicule il ne se trouvait aucune trace de molécules vitelline (suppl. fig. 7. 8. 9. 10). Le petit corps dont nous parlons å été d'abord observé par M. Carus, plus tard par Mm. Dumortier, Pouchet, Van Beneden, Bischoff, F. Müller, Nordmann, Vogt, Rathke, Kölliker, Reichert, Leydig, Lovén et par plusieurs autres. Quelques uns de ces auteurs le prennent pour la vésicule germinative poussée, d'autres pour la tache germinative, et d'autres encore pour une goutte d'humeur vitelline exsudée. Auparavant nous le prenions ainsi que M. Lovén pour la tache germinative; mais de nouvelles observations nous ont fait changer d'avis; de sorte que nous sommes maintenant d'accord avec Rathke, Leydig et Leuckart. Une autre

* Nous devons ici, comme dans plusieurs endroits renvoyer notre lecteur å la première description de l'histoire du développement des Pectinibranches et å son supplément pour éviter la peine de la recommencer trop souvent.

er der stor Uenighed iblandt de forskjellige Forfattere; H. Rathke, Pouchet, Reichert og Leydig nægte aldeles en saadan Forbindelse; F. Müller, Nordmann og Lovén antage, at dette Legeme angiver den Retning, hvori Furingen foregaaer. Da de fleste Æg hos Buccinum undatum ikke undergaae nogen Furing, og hos de faa, der undergaae Furingsprocessen, dette Legeme er udskudt af Ægget allerede før Furingen begynder, saa er det klart, at der her ikke kan blive Tale om nogen Forbindelse imellem denne og det udtraadte Legeme. Nogen Tid efter at dette er udskudt af Æggene, seer man, at disse begynder at conglomerere. Vædsken, som tilforn var seig og tyk, bliver nu mere vandagtig, saa det ikke længer er vanskeligt at udtage Indholdet af Kapslerne. Skalhuden begynder hos de fleste Æg at opløses, og man finder en Masse af dem i Vædsken.

Nogle Dage senere er Conglomerationsacten tilendebragt; Æggene ligge ligesom sammenpakkede i en Hob paa Kapselens Bund. Den seige Vædske er bleven tynd som Vand, og rundt om de sammenhobede Æg sees en graalig, yderst fiinkornet, halvgjennemsigtig Masse, som bidrager til at lime de enkelte Æg endmere sammen (Plad. 3. Fig. 1. a). Skalhuden er hos de fleste opløst. Det varer nu ikke længe, førend man opdager i dette af samtlige Æg dannede Conglomerat en Gruppering, idet et større eller mindre Antal Æg ligesom indhyles i et gjennemsigtigt Slør, der dannes ved en fra Æggene udsivet fiinkornet, seig Vædske, der efterhaanden fortættes til en tynd Membran, som alt mere og mere afslutter Gruppen fra dens Omgivelser. En saaledes nylig opstaaet Gruppe har i det Smaa meget tilfælles med en Kuglehøb (Plad. 3. Fig. 1. b). Der skeer nu fremdeles Afsætninger af den fiinkornede Vædske, hvorved Membranen udvides noget, især paa Gruppens øverste og smallere Deel, og man opdager svage Contractioner i det membranøse Hylster, hvilke foraarsage, at Æggene trænges tættere sammen (Plad. 3. Fig. 1. c). Endnu opdages intet Spor til Organdannelsen; den udsivede Masse er homogen, halv gjennemsigtig, men bliver som oftest alt rigere og rigere foroven, indtil der endelig viser sig paa den øverste Deel af Membranen nogle yderst fine Cilier. Kort efter disses Dannelselse opstaae enkelte Cirrer, og nu begynder den egentlige Embryobevægelse. Efterhaanden som Cirrerne tiltage i Antal og blive større, blive Bevægelserne kraftigere, og det varer ikke længe, inden Embryonet løsriver sig fra det fælles Conglomerat. Denne Løsrivelse medtog undertiden flere Timer, og mangen Gang reve de endeel Æg med sig, hvilke, efter igjen at være skilte fra Embryonet, bortdøde. Den ovenomtalte Udsvedning have vi i vor forrige Afhandling gjort opmærksom paa er i kvantitativ Henseende forskjellig; thi undertiden hænder det, at den kun viser sig som en klar Rand indenfor Membranen og til andre Tider kan den være meget betydelig førend Embryonet løsner sig. — Med Hensyn til det Antal Æg, der deeltage i Sammenhobningen for at danne Embryonet, da varierer dette ligesaa meget, som Embryonernes Mængde i de forskjellige

question qui a fort occupée les naturalistes est, de trouver si ce corps a quelques rapports avec le sillonnement. Il y a un grand désaccord sur ce point entre les différents auteurs. M^r Rathke, Pouchet, Reichert et Leydig nient complètement une pareille connexion. F. Müller, Nordmann et Lovén croient que ce corps démontre la direction dans laquelle le sillonnement a lieu. — Puisque la plupart des œufs de Buccinum undatum ne souffrent pas de sillonnement, et que chez le petit nombre qui en passent les stades ce corps est poussé hors de l'œuf avant le commencement du sillonnement, il est clair qu'on ne puisse pas parler de relation entre celui-ci et le corps sorti. Peu de temps après que ce petit corps est sorti des œufs, on voit que ceux-ci commencent à s'agglomérer. L'humeur qui auparavant était visqueuse et épaisse devient alors plus liquide, de sorte qu'il ne se trouve plus de difficultés pour sortir le contenu des capsules. Le chorion commence déjà à se détacher chez la plupart des œufs, et on en trouve une masse dans l'humeur.

Quelques jours après, l'acte de conglomération est terminé; les œufs semblent s'être agglomérés au fond de la capsule. L'humeur visqueuse est devenue tout à fait fluide comme de l'eau, et autour des œufs agglomérés on voit une masse grisâtre finement granuleuse, et à moitié transparente, qui contribue à joindre les œufs ensemble (Pl. 3. Fig. 1. a). Le chorion est résous chez la plupart des œufs. Après peu de temps on remarque, dans le conglomerat formé par tous les œufs, un groupe, en ce qu'un nombre d'œufs grand ou petit semble être entortillé dans un voile transparent formé par une humeur visqueuse et finement granuleuse, exsudée des œufs. Cette humeur se resserre peu à peu et forme une très mince membrane qui sépare de plus en plus le groupe de ce qui l'entoure. Un groupe pareil, nouvellement formé a beaucoup de ressemblance avec une rangée de boules les unes sur les autres (Pl. 3 fig. 1. b). — L'humeur finement granuleuse continue à s'exsuder, ce qui agrandit la membrane, principalement sur la partie supérieure, la plus étroite du groupe. On aperçoit aussi de légères contractions dans l'enveloppe membraneuse, qui font que les œufs se pressent encore davantage (Pl. 3. fig. 1. c). Nous n'avons pas encore pu trouver la trace de la formation des organes; la masse exsudée est homogène et à moitié transparente, mais devient le plus souvent de plus en plus riche en haut, jusqu'à ce qu'enfin il se montre sur la partie supérieure de la membrane des cils extrêmement fins. Peu de temps après la formation de ceux-ci on voit quelques cirrhes, et c'est seulement alors que commence le mouvement de l'embryon. Aussitôt que les cirrhes deviennent plus nombreux et plus grands, les mouvements deviennent de plus en plus vifs; et peu de temps après l'embryon se détache de la masse commune. Cette séparation dure quelques fois plusieurs heures, et emporte souvent avec elle une partie des œufs, qui s'étant encore séparés de l'embryon, meurent. L'exsudation ci-dessus mentionnée, à laquelle nous avons fait attention dans notre premier traité, est différente quant à la quantité; car quelques fois il arrive qu'elle ne se montre que comme un bord ou ligne claire au-dedans de la membrane, et dans d'autres temps elle peut être très considérable avant que l'embryon

Kapsler. Det almindelige Antal Æg, der forene sig om at danne et Embryo, er fra 30—60, dog have vi meget ofte fundet, at det bestod af omtrent 130 Æg. Det er at bemærke, at jo færre Individuer en Kapsel indeholder, desto flere Æg bestaae de af, og som en Følge deraf ere Individierne da altid større. Ogsaa Formen af Embryonerne er underkastet nogen Forandring, den almindeligste er dog den ovale eller nyreformige. Det Antal Individuer, der findes i enhver Kapsel, er ligeledes meget forskjellig, saaledes have vi stundom fundet 5—6, stundom 18—24 ja endog indtil 36. Gray angiver, at en Kapsel indeholder over 100 Æg og at der udvikles blot 4—5 Unger. Howse angiver 24. Han beskriver tillige Ægkapsler, som skulde tilhøre *Fusus norvegicus* og *Turtoni*, af hvilke den Førstes indeholder blot 2—3 Embryoner, den Sidstes 6.

Efterat vi nu have seet hvorledes Æggene gruppere sig og paa hvilken Maade Udsvedningen foregaaer, samt hvorledes det første Anlæg til Embryo dannes, skulle vi forfølge den videre Udvikling. Naar Cilierne og Cirrerne ere fremkomne i temmelig stor Mængde paa Membranens øverste Deel, begynder i den udsivede homogene Masse Organernes Differentsering, idet nemlig, at man opdager svage Begrænsninger for de rotatoriske Apparater, der nu meget hurtig opnaae deres særegne Form. Men næsten samtidig med deres Fremstaaen bemærkes Foden, som en næsten firkantet tættere Masse, der endnu er sammenhængende med de rotatoriske Organer. Ligesom disse alt mere og mere tiltage i Størrelse, antager Foden en mere afrundet Form, skiller sig fra dem, bliver tykkere, faaer et gulagtigt Skjær og en cellet Structur. Ogsaa i Rotationsapparaterne har der dannet sig Celler, der dog her hverken ere saa tætte eller ligge saa paa hverandre, som i Foden. Saavel paa dennes Rand, som Flade opdages overmaade fine Cilier. De 2de hjulformige Organer (Rotationsapparater) ere overmaade klare og gjennemsigtige; deres Form har C. Vogt*) bedst beskrevet, og da vore Undersøgelser stemme overeens med hans, ville vi her forbigaae dem. Kun skulle vi bemærke, at Cirrerne hos *Buccinum undatum* ere kortere end hos *Actæon*. Foden træder temmelig stærkt frem og ved dens Grund opdager man meget tidlig de 2de Høreorganer (Pl. 3. Fig. 2. f). De bestaae af 2de kuglerunde, vandklare Blærer, der ere fyldte med et vandklart Fluidum, og vise dobbelte Contourer. Enhver Blære er forsynet kun med een Otolith. Bringer man et Embryo under Compressoriet og anvender et nogentunde stærkt Tryk, springe ialmindelighed Otolitherne i 4 regelmæssige Stykker. Den zittrende Bevægelse, de fleste Forfattere have iagttaget hos Otolitherne, have vi ikke bemærket hos *Buccinum undat.*, heller ikke have vi kunnet opdage Cilier paa Blærens indre Væg, omendskjönt vi have anvendt meget betydelige Forstørrelser. Imedens Rotationsorganerne og Fo-

se soit détaché. Le nombre d'œufs qui prennent part à la conglomération pour former l'embryon varie autant que la quantité des embryons dans les capsules différentes. Le nombre ordinaire d'œufs qui se rassemblent pour former un embryon est de 30 à 60, cependant nous avons trouvé très souvent qu'il se composait de 130 œufs. — Il faut remarquer que moins il y a d'individus dans une capsule, plus le nombre d'œufs, dont ils se composent est grand; en consequence les individus sont toujours plus grands. La forme des embryons souffre aussi quelques variations; la plus ordinaire est pourtant d'une forme ovale ou comme celle d'un rognon. Le nombre d'individus varie aussi beaucoup, ainsi quelques fois nous en avons trouvé 5 à 6, quelques fois de 18 à 24 et même jusqu'à 36. Gray dit, qu'une capsule contient plus de cent œufs, et qu'il n'en éclos que 4 à 5 petits. Howse nous en montre 24; il décrit en même temps des capsules d'œufs, qui dit-il, appartiennent au *Fusus norvegicus* et au *Turtoni*, dont celles du premier contiennent seulement 2 à 3 embryons et dont celles du dernier en contiennent 6.

Maintenant que nous avons vu comment les œufs se groupent ensemble et de quelle manière l'exsudation se fait, ainsi que se forme le commencement de l'embryon, nous allons poursuivre le développement. Quand les cils et les cirrhes s'avancent en assez grande quantité sur la partie supérieure de la membrane, alors la différenciation des organes commence dans cette masse exsudée et homogène; car on commence à apercevoir de légers contours des organes rotatoires (les roues) qui alors prennent très vite leurs formes particulières. Mais presque au moment de leur apparition on remarque le pied comme une masse serrée et presque carrée, qui est encore adhérente aux roues. — Aussitôt que celles-ci grandissent, le pied prend une forme de plus en plus ronde, se détache d'elles, devient plus gros, prend une nuance jaunâtre et une structure cellulaire. Il s'est aussi formé des cellules dans les roues; ces cellules ne sont ni aussi compactes ni aussi les unes sur les autres que dans le pied. On aperçoit sur les bords et sur la surface de celui-ci des cils très fins. — Les roues sont extrêmement claires et transparentes. M. Vogt*) est celui, qui a le mieux décrit leurs formes et comme nos observations s'accordent avec les siennes nous n'en parlerons pas. Seulement nous ferons remarquer que les cirres sont plus courts chez le *Buccinum undatum* que chez l'*Actæon*. Le pied s'avance assez fort en avant et on remarque bientôt à sa base les 2 organes de l'audition (Pl. 3. fig. 2 f.). Ils se composent de 2 vessies rondes et claires, qui sont remplies d'un fluide clair comme de l'eau, et qui font voir de doubles contours; chaque vessie est seulement garnie d'un otolithe. — En comprimant l'embryon avec un peu de force, les otolithes se rompent presque toujours en 4 morceaux réguliers. Le mouvement tremblant, que la plupart des auteurs ont remarqué chez les otolithes, n'a pas été remarqué par nous chez le *Buccinum undatum*; et malgré que nous ayons employé d'assez forts grossissements, il nous a été impossible

*) Annales des sciences naturelles. 3^{me} Serie VI. 44.

*) Annales des sciences naturelles 3 serie VI. 44.

den udvikle sig foroven, bliver Membranen, som omgiver den nederste Deel af Embryonet tykkere, begrænder sig tydelig opad ved en skarp Rand (Pl. 3 fig. 1 *d d d*) og danner saaledes Kappen. Denne tiltager nu i Tykkelse ved en stadig Udsvedning fra Blommerne og i Massen opstaaer successivt Celler. Paa den nederste Deel af Kappen dannes nu den runde, gjennemsigtige, ludagtige Conchylie (Pl. 3 Fig. 2, 3 *a*). Samtidig bemærker man ved Grunden af Foden paa hver Side de 2de Spyt kjertler, der have en pæreformig Figur (Pl. 3 Fig. 1), og hvori efterhaanden opstaaer runde Celler. Deres nederste Ende er tykkest og i Midten opfyldt med en Mængde stærkt farvede Pigmentkorn. Omtrent paa samme Tid sees ogsaa Indkrængningen for Munden, Pharynx, samt Spor til Hjertet. Mundaabningen danner en temmelig stor Spalte, der er beklædt med Cilier og findes, hvor begge de hjulformige Organer stode sammen fortil. Den fortsættes i Pharynx, der har Figur af en Tragt, bredere foroven, smalle forned; dets hele indre Flade er beklædt med Cilier. Grant*) var den første, som iagttog Hjertet hos Buccinum undat. og gjorde opmærksom paa dets stærke Pulsationer. Han gjorde tillige opmærksom paa, at Embryonerne af Purpura, Trochus, Nerita, Doris, Æolis havde ved Siden af Hovedet 2de runde Organer, der vare besatte med svingende Cirrer, der fuldførte Bevægelsen. Nogen Conchylie, som allerede Forskål havde set, iagttog han ikke; derimod stadfæstede Sars først Forskåls Iagttagelser med Hensyn til Conchilien.

Paa det Sted, hvor Hjertet fremstaaer, bemærker man først en gjennemsigtig, graalig finkornet Masse, der har en afrundet Form og lægger sig til den fælles Membran, der foroven har bidraget til at danne de hjulformige Organer og Foden, og forned Kappen. Snart ytrer der sig i Membranen enkelte Contractioner, just paa det Sted, hvor den nysnævnte udsvedte graalige Masse fandtes, og man opdager nu nogle yderst fine Muskelrør, der bestemmer Contractionernes Retning. Disse blive alt stærkere og stærkere, og da der endnu ingen Begrænsning har fundet Sted, seer man Sammentrækningerne udbrede sig over Kappe, Fod og rotatoriske Organer. Under Contractionerne antager Membranen, paa det Sted, hvor Hjertet fremstaaer, successivt Formen af en Blære, der begrænses mere og mere, og i hvis Vægge man opdager flere Muskelrør (Pl. 3 Fig. 1, 8). Idet Membranen saaledes begrænder sig, dannes Hjertet, der nu løsriver sig fra de hjulformige Organer, Foden og Kappen, og er situeret paa Ryggen til Höire (Pl. 3, Fig. 2, 3, *c, d*). Det antager et skjævt Leie og er udad ganske blottet. Længere hen tiltage dets Vægge i Tæthed og Tykkelse. Muskelrørene forøges i Mængde; Tværrør dannes, og det udfyldes af en vandklar Vædske (Pl. 4, Fig. 7, *f*). Puls slagene have vi ofte talt og fundet, at de variere i Hurtighed, al-

de decouvrir des cils à la paroi interne de la vessie. Pendant que les roues et le pied se développent en haut, la membrane qui entoure la partie basse de l'embryon devient plus épaisse, ses contours se tranchent fortement en haut par un bord sensible, et elle forme ainsi le manteau. (Pl. 3. fig. 1. *d. d. d.*). Celui-ci grossit par une éxsudation permanente des vitellus et il se forme successivement dans la masse, des cellules. Sur la partie basse du manteau il se forme alors une coquille ronde, transparente et membranense (Pl. 3. fig. 2. 3. *a.*). En même temps on remarque, aux deux côtés de la base du pied, les deux glandes salivaires, qui sont piriformes (Pl. 3. fig. 1.), et où il se forme peu à peu des cellules rondes. Leur partie la plus basse, qui est la plus grosse, est au milieu remplie d'une foule de granules pigmentaires, très fortement colorées. Presqu'en même temps on aperçoit la place de la bouche, du pharynx et la trace du coeur. L'ouverture buccale forme une assez grande fente qui est garnie de cils et se trouve à l'endroit où les 2 roues se rencontrent en avant. Elle se continue dans le pharynx, qui a la forme d'un entonnoir, large en haut, étroit en bas, toute sa partie interne est recouverte des cils. Grant,*) fut le premier qui remarqua le cœur chez le Buccinum undatum et qui fit remarquer sa forte pulsation. Il fit aussi observer que les embryons de la Purpura, du Trochus, de la Nerita, du Doris et de l'Æolis avaient à côté de la tête 2 organes ronds couverts de cirres tournants, qui achevaient le mouvement. Comme M^r Forskål il ne remarqua pas de coquille. Mais M^r Sars était le premier qui constata les observations de Forskål quant à la coquille.

A l'endroit où le coeur se montre on aperçoit premièrement une masse transparente, grisâtre finement granuleuse, d'une forme presque ronde et placée auprès de la membrane commune, qui a aidé à former en haut les roues et le pied, et en bas le manteau. Bientôt il se montre dans la membrane quelques contractions, justement à l'endroit où la masse exsudée et grisâtre, dont nous venons de parler, se montre et se trouve. On aperçoit alors quelques petits tubes musculaires extrêmement fins qui désignent la direction des contractions. Ceux-ci deviennent de plus en plus forts, et comme aucun abornement n'a encore eu lieu, on voit les contractions s'étendre sur le manteau, le pied, et sur les roues. Pendant les contractions la membrane prend successivement à l'endroit où le coeur se montre la forme d'une vessie, dont les contours deviennent de plus en plus tranchés, et aux parois de laquelle on découvre plusieurs tubes musculaires (Pl. 3. fig. 1. 8.). La membrane en se limitant ainsi, forme le coeur, qui alors se détache des roues, du pied, et du manteau, et est situé à droite sur le dos (Pl. 3. fig. 2. 3. *c. d.*). Le coeur prend un lit très oblique et, est tout à fait nu en dehors. Plus tard ses parois se renforcent et grossissent; les tubes musculaires se multiplient; des tubes transversaux se forment, et il se remplit

*) Edinburg Philosophical Journal VII Pag. 121. Destoværre kjende vi Kildeskrevet kun af andre Forfatteres Uddrag.

*) Edinburg Philosophical Journal VII. 1. pag. 121. — Malheureusement nous ne connaissons ce journal que par les extraits des autres auteurs.

mindeligst tæller man 40—50 i Minutet; de ere ei altid regelmæssige; thi ofte hænder det, at der efter svage, indtræde kraftigere; hyppigt indtræffer det, at Hjertet pludseligt opbøder at trække sig sammen og ligesom hviler i nogen Tid; efter en saadan Hvile indtræde ei sjældent kraftigere Pulsationer. Hjertets primitive Rør ere eylandriske og paa enkelte Steder udvidede; deres Vægge ere overordentlig tynde, stærkt gjennemskinnende og bryde Lyset ganske forskjelligt fra den øvrige Masse. Noget Fluidum have vi dog ei bemærket i Rørene, heller ikke nogen Cellestructur. Ogsaa i de to hjulformige Organer have vi iagttaget lignende Muskelrør, men her seer man flere lægge sig til hverandre, ligesom man og bemærker at de paa flere Steder forgrene sig. Denne Forgrening bliver alt rigere og rigere, jo mere den nærmer sig Rotationsorganernes Peripherie, og idet de finere Grene krydse hverandre, fremkommer et Muskelnet, der tjener til at bevæge de nysnævnte Organer i alle Retninger. Imellem disse Muskelforgreninger findes adspredte i Massen smaae Kalkkorn, der bryde Lyset stærkt.

I vor 1ste Afhandling have vi angivet, at Öinene dannes samtidig med Høreorganerne; dette forholdet sig efter senere Undersøgelser ikke saa; thi Öinene fremstaae noget sildigere end Høreorganerne. Leydig har gjort opmærksom paa, at Öiet er i Begyndelsen en Blære, der findes ved Grunden af Tentaklerne. Vi have havt Anledning til at stadfæste disse lagtagelser, men vi have desforuden fundet, at denne Blæres indre Væg er forsynet med Cilier. Blæren er opfyldt med en Vædske, hvori findes en Mængde stærkt farvede, lysegule Pigmentkorn, som indesluttet af en overmaade tynd Hinde. Naar Cilierne indvirkede paa Pigmentkornene, sattes de i en rullende Bevægelse. Nogen Lindse vare vi ikke istand til at opdage, den kommer først tilsynes længere hen i Udviklingen. Paa samme Tid vi observerede Öinene, saae vi ogsaa de 2de coniske Tentakler.

Vi have allerede tilforn omtalt, at Pharynx er et af de Organer, der tidlig dannes. Først noget senere kommer Snabelen, Maven og Spiserøret tilsynes. Dette viser sig som en hul Cylinder, indesluttet af Snabelen, og i dets overmaade tynde Vægge opdager man flere klare Striber, der ere de først dannede Muskelfibre. Saasomt Spiserøret træder udaf Snabelen, bøier det sig noget bagtil og opad, og følger et Stykke dennes underste Flade; derpaa gjør det atter en Böiniag, slynger sig noget til Venstre og gaaer over i Maven. Det har sine store Vanskeligheder nøiagtigen at kunne forfølge Spiserøret under dets Fremkomst, da det ikke alene er omgivet af Snabelen, hvis Vægge er baade fastere og mindre gjennemsigtige, men dækkes endog ganske af denne. Vi kunne derfor ikke afgjøre, om Spiserøret dannes paa een Gang efter dets hele Længde, eller om det ikke snarere forlænger sig nedad imod Maven. Denne viser sig

d'une humeur claire comme de l'eau (Pl. 4. fig. 7. f.). — Nous avons souvent compté les pulsations et nous avons trouvé qu'elles varient en vitesse; on compte ordinairement 40 à 50 battements à la minute, mais ces coups ne sont pas toujours réguliers, car il arrive qu'après de faibles battements on remarque que la pulsation est plus forte. Il arrive aussi souvent que le cœur cesse tout-à-coup de battre, et est comme en repos pendant quelque temps. Après un tel repos la pulsation est beaucoup plus forte. Les tubes primitifs du cœur sont cylindriques et étendus dans quelques endroits; leurs parois sont infiniment minces, luisantes et réfractent tout autrement la lumière que le reste de la masse. Nous n'avons pas remarqué de fluide dans les tubes; nous n'avons pas non plus remarqué de structure cellulaire. Nous remarquâmes dans les roues de pareils tubes musculaires, mais ici on en voit plusieurs se rapprocher et on remarque aussi qu'en plusieurs endroits ils se ramifient. Cette ramification devient de plus en plus riche aussitôt qu'elle s'approche de la périphérie des roues; et pendant que les branches plus fines se croissent, il se montre un réseau musculaire qui sert à faire mouvoir de tous côtés les organes dont nous venons de parler. Parmi ces ramifications musculaires il se trouve de petits granules calcaires, dispersés dans la masse, qui réfractent fortement la lumière.

Dans notre premier traité nous avons dit que les yeux se formaient en même temps que les organes de l'audition; d'après les recherches qui ont été faites depuis, cela n'est pas; car les yeux se laissent apercevoir qu'un peu après la formation des organes auditifs. — Leydig a fait remarquer qu'au commencement l'œil est une vessie qui se trouve à la base des tentacules. Nous avons eu l'occasion de confirmer ses remarques, mais de plus nous avons trouvé, que la paroi interne de cette vessie est garnie de cils. Cette vessie est remplie d'une humeur, où il se trouve une foule de granules pigmentaires, fortement colorés d'une couleur jaunâtre et qui sont entourés d'une pellicule extrêmement mince. — Quand les cils influençaient sur les granules pigmentaires, ceux-ci se mouvaient en tournant. Nous n'avons pas pu remarquer de lentille; elle ne se montre que plus tard dans le développement. En observant les yeux nous vîmes les 2 tentacules coniques.

Le Pharynx est, comme nous l'avons déjà dit, un des organes qui se montre le premier; quelques temps après la trompe, l'estomac et l'œsophage se montrent. Celui-ci se fait voir comme une cavité cylindrique entourée par la trompe, et dans ses parois, infiniment minces, on aperçoit plusieurs lignes très claires qui sont les fibres musculaires les plus tôt formées. Aussitôt que l'œsophage sort de la trompe il se penche un peu en arrière et en haut, suit pendant quelques temps la partie de dessous de celle-ci, puis décrit encore une courbure en se penchant un peu à gauche et rentre dans l'estomac. Il est très difficile de suivre l'œsophage pendant son développement, car il n'est pas seulement entouré de la trompe, dont les parois sont plus épaisses et moins transparentes, mais encore il en est tout recouvert. C'est pourquoi nous ne pouvons pas décider si l'œsophage se forme en longueur en une seule fois, ou bien s'il se rallonge

i Begyndelsen næsten kugleformig og syns at fremstaa derved, at der udsveder fra en enkelt Blomme en graalig, halv gjennemsigtig Masse, der fortættes til en tynd Membran, der forlænger sig først opad og forener sig med Spiserøret, senere nedad og danner Begyndelsen til Tarmen, der slynger sig over til Høire, gjør derpaa en Böining, gaar over til Venstre og ender med en liden Aabning i Gjellehuulheden (Pl. 4, Fig. 7, t). Maven er bestandig opfyldt med en Mængde Blommekorn, der sættes i en uafbrudt rullende Bevægelse ved Cilierne, hvormed dens hele indre Flade er beklædt. Det er ei alene Mavens indre Væg, der er forsynet med Cilier, men ogsaa Spiserørets og hele Tarmkanalens.

Først nu opdager man det første Spor til Nervesystemet, der giver sig tilkjende som 2de ovale, gule, compacte Legemer, Hjerneganglier, som omgive Spiserøret. Paa samme Tid man iagttager disse, ser man ogsaa Spor til 2de Fodganglier, der ligge ved Siden af hinanden have en stærk gul Farve, og ere mere eller mindre aflange.

Eftersom Kappens Rand voxer frem over Dyrets Ryg, dannes en Huulhed, der er beklædt med Cilier, og hvori Hjertet og Gjellerne ligge. Det første Spor til Gjeller var to utydelige Strænge, der toge deres Udspring fra Kappens Rand, forenedes nedad og dannede en Slynge. Senere hen i Udviklingen saae vi, at disse Strænge vare Rør, der dannede flere Bugter og fik derved nogen Lighed med en Proptrækkcr. Bugterne vare mindre foroven og forneden, imedens de paa Midten vare baade bredere og laae tættere paa hverandre. Paa deres indvendige Rand opdagede man snart en livlig Ciliarbevægelse. Lovén *) har i sin Afhandling viist, at der med Hensyn til Udviklingen existerer en overmaade stor Lighed imellem Gasteropoden og Acephalen. Han har hos den Sidste paaviist, hvorledes Gjellerne dannes, og vi have havt Anledning til at iagttage, at Dannelsen skeer paa en lignende Maade hos *Buccinum undatum* og *Purpura lapillus*.

Omtrent samtidig med Gjelledannelsen fremstaaer i Bunden af Gjellesækken en Blære, der dannes, idet der udsiver en graalig, halv gjennemsigtig Masse, hvori der snart komme Muskelfibre tilsyne. Blæren er oval, næsten pæreformig og ender sig nedad i en temmelig lang Canal, der følger Tarmen et Stykke Vei, men taber sig derpaa i den mørke Blommemasse. Noget Forbindelse mellem Canalen og Hjertet, som Gegenbaur har iagttaget hos Pteropoderne, have vi ikke observeret. Længere hen i Udviklingen deler den sig i tvende Kamre, hvoraf det ene er mindre end det andet. Imellem disse Kamre er en Klappe, som bestandig er i

en descendant vers l'estomac. Celui-ci se montre au commencement presque sous la forme d'une boule, et semble se former, en ce qu'un seul vitellus, sécrète une masse grisâtre demi-transparente, qui se raffermi et forme une membrane mince, qui s'allonge d'abord en montant et se réunit à l'œsophage; plus tard elle s'allonge en descendant et forme les rudiments des intestins, qui se courbent à droite, puis font une courbure, vont au côté opposé et se terminent enfin par un anus dans la cavité branchiale. (Pl. 4. fig. 7. t.) — L'estomac est toujours rempli d'une foule de granules vitellines qui sont continuellement tournants. Ce mouvement est occasioné par des cils, dont toute sa face interne est remplie. Ce n'est pas seulement la paroi interne de l'estomac qui est recouverte de cils, mais aussi celle de l'œsophage et tout le canal intestinal.

On remarque seulement maintenant les premières traces du système nerveux, qui se font connaître par deux corps ovales, jaunes et compactes (ganglions cérébraux) qui entourent l'œsophage. En même temps qu'on remarque ceux-ci on voit la trace des 2 ganglions pédieux qui sont à côté l'un de l'autre, ont une couleur jaune prononcée et sont plus ou moins oblongs.

Le bord du manteau s'étendant sur le côté dorsal de l'animal forme une cavité recouverte de cils et où le cœur et les branchies sont placés. La première trace des branchies était 2 cordes peu visibles, qui prenant leur source du bord du manteau se rencontraient en bas et formaient un entrelacement. Quand le développement fut plus avancé, nous vîmes que ces espèces de cordes étaient des tubes qui formaient plusieurs anses, et que par là ils avaient un peu de ressemblance avec un tire-bouchon. Les anses étaient plus petites en bas et en haut, tandis qu'au milieu elles étaient plus larges et plus entassées. On remarqua bientôt à leurs bords internes un vif mouvement, occasioné par des cils. Lovén *) a dit dans son traité qu'à l'égard du développement il existe une grande ressemblance entre les Gasteropodes et l'Acephales. — Chez le dernier il a démontré comment les branchies se formaient et nous avons eu l'occasion d'observer que cette formation se passe de la même manière chez le *Buccinum undatum* et chez la *Purpura lapillus*.

A peu près en même temps que la formation des branchies a lieu, il se montre au fond de la cavité branchiale une vessie qui se forme, en ce qu'une masse grisâtre et moitié transparente sécrète. Il se montre bientôt dans cette masse des fibres musculaires. La vessie est ovale et à-peu-près piriforme et se termine en bas par un canal assez long, qui suit pendant l'intestin, mais qui se perd dans la masse vitelline foncée. Nous ne pûmes observer aucune communication entre le canal et le cœur, comme M^r Gegenbaur l'a remarqué chez les Pteropodes. Quand le développement est plus avancé celui-ci se partage en 2 chambres dont l'une est

*) Bidrag till Kännedomen om Utvecklingen af Mollusca Acephala Lamelibranchiata. Pag. 96.

*) Bidrag till Kännedomen om Utvecklingen af Mollusca Acephala Lamelibranchiata. Pag. 96.

Bevægelse. Blærens Vægge ere tynde, halvgjennemsgtige og forsynede med en Mængde varicøse Muskelrør, der løbe saavel efter Længden, som Bredden. Disse Rør have mindre Dimensioner end de, der findes i Hjertet, hvorfor der maae anvendes en stærkere Forstørrelse for ret at kunne observere dem. Blærens Sammentrækninger falde sammen med Hjertets Udvidninger og modsat, uden at det dog har været os muligt at opdage nogen Communication imellem disse Organer. Den er opfyldt med en klar Vædske, hvori man opdager mange mørke Moleculer. Vi maa antage dette Organ for Begyndelsen til Nyrer.

Der hengaaer nu en Tid, inden nye Organer opstaae, og Alt synes imidlertid at gaae ud paa at fuldkommengjøre de allerede dannede. Hovedet tilligemed Ryggen blive tydeligere og ere besatte med fine Cilier, og paa Tentaklerne, der ere blevne længere, sees ligeledes Cilier. Öinene have antaget en mere conisk Form, og man iagttaget tydeligt Lindsen. Snabelen er nu fuldkommen udviklet tilligemed Tungen, og paa den Sidste seer man Bevæbningen, saaledes som Lebert og Lovén have beskrevet den. Spytktjertlerne ere temmelig store, og man kan tydelig forfølge deres Udforingsgange, der stige op ved Siden af Spiseröret. Siphoen er nu ogsaa tydelig fremkommen og forsynet med Cilier. Foden har forandret Figur, den er bleven betydelig længere, og fra dens övrste Deel udspringe 2de afrundede Lapper. Med Hensyn til Fodens Structur, bestaaer den af en Mængde cylindriske, primitive Muskelrør, der ligeledes ere varicøse, og krydse hverandre i alle Retninger, uden dog at forene sig til Bundter. I det Indre af disse Rør have vi ikke været istand til at opdage Korn eller Celler.

I denne Periode af Udviklingen bliver Nervesystemet temmelig tydeligt. Man iagttaget de 2de store Hjerneganglier (Pl. IV, Fig. 9 *aa*), der have en oval Figur, og imellem disse ligeledes 2de mindre Ganglier (Pl. IV, Fig. 9, *b b*). Fra ethvert af de større Ganglier udgaar fra den nederste Ende en tyk og kort Nerve (Pl. IV, Fig. 9 *h*), der forbindes sig med Gjellegangliet (Fig. 9, *d*) og fra den övrste Deel (Ende) en tyndere og noget længere Green, der gaar til Öiet (Fig. 9, *l l*). — De mindre Hjerneganglier ere runde og omtrent halvt saa store. Ethvert af dem afgiver en tyndere Green til Höreorganerne (Fig. 9, *k k*) og en noget tykkere (Fig. 9, *g g*) til de 2de Fodganglier (Fig. 9, *c c*). Disse have en aflang Form, og i den bredere Deel, der vender imod Hjerneganglierne, tabe sig de 2de för omtalte Nerver, der udløbe fra de 2de mindre Hjerneganglier. Fra denne bredere Deel af hvert Ganglion udspringer en temmelig stærk Nervegreen (Fig. 9, *i i*), der paa den venstre Side forener sig med den Green, som det store Hjerneganglion sender hen til Gjellegangliet, medens den paa höire Side gaar hen til Gjellegangliet uden at forene sig. Omtrent fra den midterste Deel af ethvert Fodganglion udløber en Nerve (Fig. 9, *m m*), der gaar hen til Fodlapperne og der danner et lille Ganglion (Fig. 9, *f f*). Fra ethvert af disse Ganglier udgaar 3 Grene til Lapperne (Fig. 9, *o*). Den smalleste Deel derimod afgiver flere Grene (Fig. 9, *n n*) til den Deel af

plus petite que l'autre. Entre ces chambres il se trouve une soupape qui est toujours en mouvement. Les parois de la vessie sont minces, à moitié transparentes et munies d'une foule de tubes musculaires et variqueux qui vont en long et en large. Ces tubes sont plus petits que ceux qui sont dans le cœur; c'est pourquoi il faut se servir d'un plus fort grossissement pour bien les observer. Les contractions de la vessie se rencontrent avec les dilatations du cœur et (vice versa) sans pourtant qu'il soit possible d'observer quelque communication entre ces organes. Elle est remplie d'une humeur claire, où on trouve beaucoup de sombres molecules. Nous pensons que cet organe est un commencement de rognon.

Maintenant il se passe quelque temps sans qu'il se montre d'autres organes, et tout semble s'accorder pour achever tout ce qui est commencé. La tête ainsi que le dos deviennent de plus en plus visibles et sont munis de cils fins; sur les tentacules qui sont devenues plus longues on aperçoit aussi des cils. Les yeux ont pris une forme plus conique, et on y voit parfaitement la lentille. La trompe ainsi que la langue sont tout à fait développées et sur la dernière on voit l'armement ainsi que Lebert et Lovén l'ont décrit. Les glandes salivaires sont maintenant assez grandes pour que l'on puisse parfaitement suivre leur conduit excréteur qui suit l'œsophage en haut. Le siphon garni de cils se montre alors clairement. Le pied a changé de forme et est devenu plus long, et de sa partie supérieure partent 2 lobes arrondis. Quand à la structure du pied il se compose d'une foule de tubes musculaires primitifs et cylindriques qui sont aussi variqueux et se croissent en tous sens, pourtant sans se mettre en masse. Nous n'avons remarqué dans l'intérieur des tubes ni noyau ni cellules.

Dans cette période de développement le système nerveux devient assez visible. On y remarque les 2 grands ganglions cérébraux (Pl. IV. fig. 9. *aa*.) qui ont une forme ovale, et parmi lesquels on trouve aussi 2 plus petits ganglions (Pl. IV. fig. 9. *bb*.). Il part de la partie basse de chaque grands ganglions un nerf épais et court (Pl. IV. fig. 9. *h*.), qui se réunit au ganglion branchial (fig. 9. *d*.); et de la partie supérieure une branche plus mince et un peu plus longue qui va trouver l'œil (fig. 9. *ll*.). Les petits ganglions cérébraux sont ronds et ont à peu près la moitié de la grosseur des grands. Chacun d'eux cède une branche mince aux organes de l'audition (fig. 9. *kk*.) et une autre un peu plus grosse (fig. 9. *gg*.) aux 2 ganglions pédieux (fig. 9. *cc*.). Ceux-ci ont une forme oblongue et c'est dans leur partie la plus large, qui se tourne vers les ganglions cérébraux, que se perdent les 2 nerfs, dont nous avons déjà parlé; ces deux nerfs partent des 2 moindre ganglions cérébraux. De la partie la plus large de chaque ganglion part une assez forte branche nerveuse (fig. 9. *ii*.) qui se rencontre à gauche avec la branche que le grand ganglion cérébral envoie au ganglion branchial; cette même branche se rencontre à droite avec le ganglion branchial, mais sans pourtant s'y joindre. A peu près vers le milieu de chaque ganglion pédieux il part un nerf, (fig. 9. *mm*.), qui va jus- qu'au pied lobé et qui à cet endroit forme un petit gang-

Foden, der er forsynet med Laaget. Gjellegangliet, har en aflang Form, hvis bredere Deel vender opad og hvori de 3 foromtalt Nervegrene tabe sig, hvorved dette Ganglion kommer at staae i Forbindelse med de tvende store Hjerneganglier og med Fodganglierne, — og fra dets smalle Deel, som vender nedad, udspringer en tyk Nerve-stamme (Fig. 9, *p*), der ender sig i et Ganglion (Fig. 9, *e*), og en tyndere Green, der gaar til Hjertet (Fig. 9, *q*). Fra dette Ganglion udgaar tvende Grene (Fig. 9, *r r*) til Indvoldene. Naar Dyret har naaet den fuldkomne Udvikling, smelte Ganglierne sammen til en eneste Hjernemasse.

Conchylien, der i Begyndelsen af Embryonets Dannelse er overmaade tynd og hudagtig og har en oval eller nyre-dannet Form, antager senere Figuren af en Nautilus, men bliver lidt efter lidt mere aflang. Kalkpartiklerne begynde nu at afsættes i større Mængde, saa at der dannes tydelige Lag af Længde- og Tværstriber, og paa Grund heraf bliver Conchylien ikke længere saa gjennemsigtig, som tilforn, — dog kan man endnu see de indre Organer. Hjertet tillige med Blæren have deelt sig i 2de Kamre, hvoraf det øverste er det mindste. Nu iagttager man ogsaa en stærk Muskel, der tager sit Udspring fra Conchyliens indre Flade og gaar hen til Foden (Pl. IV, Fig. 7 *r*). Endelig opdager man et lille mørkt Legeme, der bestaaer af Celler, som indeholde et guult Pigment; snart opstaaer ganske tæt ved et lignende, hvilket atter efterfølges af et tredie. Disse 3de Legemer smelte sammen og danne nu den noget aflange Lever (Fig. 7 *u*). Paa den indre Væg af Kappen seer man en Række Folder, hvori findes en Mængde Sliimkjertler (feuilletts muqueux Cuv.). Eftersom Ungerne voxer, afsættes der flere Kalkpartikler i Conchylien; Kappen bliver tykkere og det bliver næsten umuligt længere at see de indre Organer. De tvende Rotationsapparater ere aldeles forsvundne, og bag Tentaklerne findes en ophøiet Linie, som angiver det Sted, hvor de have siddet. Conchylien har antaget en hornuul Farve, er bleven haard, sprød og kun halvgjennemsigtig. Naar Ungerne have forladt Kapslerne, krybe de omkring med udstrakte Tentakler, Fod og Siphon, og adskille sig fra det voxne Dyr kun derved, at Conchylien har blot 1—2 Vendinger. Efter 5 Maaneders Færløb har Conchylien faaet alle sine Vendinger, og undersøger man en Unge i dette Stadium, finder man endnu ikke Spor til Generationsorganer, og de grupperede Æg udfylde endnu den bagerste Deel af Conchylien.

Saaledes foregaar i Regelen Udviklingen af Buccinum undatum, og kun derved, at en Samling af fuldkomment organiserede Æg lægge sig sammen for at danne Embryonet, kan dette i sin senere Væxt naae en saadan Fuldkommenhed, at det bliver istand til at fortsætte en selvstændig Til-

lion (fig. 9. *f.f.*). Il part 3 branches de ces ganglions, c'est a dire de chacun de ces ganglions qui vont aux lobes (fig. 9. *o.*). La partie la plus étroite renvoie au contraire plusieurs branches (fig. 9. *n n.*) a la partie du pied qui est munie d'une opercule. — Le ganglion branchial a une forme oblongue, sa partie la plus large se tourne en haut et c'est là où les 3 branches nerveuses, dont nous avons déjà parlé, se perdent; de sorte que ce ganglion est en communication avec les 2 grands ganglions cérébraux et les ganglions pédieux. De sa partie étroite, qui se baisse, part un tronc nerveux et épais (fig. 9. *p.*) qui se termine en un ganglion (fig. 9. *e.*). — Il part aussi de cette même partie une branche plus mince qui va au cœur. (fig. 9, *q.*). — Il part de ce ganglion ainsi formé 2 branches (fig. 9. *r r.*), qui vont trouver les intestins. — Quand l'animal est tout à fait développé les ganglions se réunissent ensemble et forment une seule masse cérébrale.

La coquille, qui au commencement de la formation de l'embryon était très mince et membraneuse et qui avait une forme ovale ou comme celle d'un rognon, prend plus tard celle d'un Nautilé, mais devient peu a peu plus oblongue. Les matières calcaires commencent alors à se déposer en grande quantité, de sorte, qu'il se forme distinctement une couche de raies transversales et longitudinales, ce qui fait que la coquille n'est plus aussi transparente qu'auparavant. Pourtant on peut encore voir les organes internes. Le cœur ainsi que la vessie se sont partagés en 2 chambres; la chambre supérieure est la plus petite. On y remarque aussi un muscle fort qui part de la face interne de la coquille et qui va au pied. (Pl. IV. fig. 7. *r.*). — A la fin on remarque un petit corps foncé, qui se compose de cellules qui contiennent un pigment jaune; presque immédiatement après il s'en montre un semblable tout près de lui, qui est encore suivi d'un troisième. Ces 3 corps se confondent ensemble et forment le foie qui est un peu oblong (fig. 7. *u.*). Sur la paroi interne du manteau on aperçoit un rang de plis, où il se trouve une masse de glandes muqueuses. (Feuilletts muqueux). A mesure que les petits grandissent il se montre encore plus de matières calcaires dans la coquille; le manteau devient plus épais, et il est presque impossible alors de distinguer les organes internes. — Les deux roues ont tout a fait disparue, et derrière les tentacules on aperçoit une ligue élevée qui démontre l'endroit où elles étaient situées. La coquille a pris une couleur jaunâtre, et elle est devenue dure, fragile et seulement demi-transparente. Quand les petits ont abandonné leurs capsules, ils se mettent à ramper, les tentacules, le pied et le siphon étendus. Ils diffèrent seulement de l'animal adulte par la coquille qui n'a encore qu'un ou 2 tours de spire. Au bout de 5 mois la coquille est tout à fait développée, et en considérant un jeune dans ce stade on ne remarque pas encore la trace des organes de génération, et les œufs groupés remplissent encore le derrière de la coquille.

C'est ainsi que le développement du Buccinum undatum se fait ordinairement. Ainsi seulement parce qu'une assemblée d'œufs bien organisée se mettent ensemble pour former l'embryon, il peut dans une croissance plus avancée atteindre une telle perfection, qu'il est en état de continuer

værelse. Men ved Siden af denne høist mærkværdige Udvikling optræder en Række Phænomener, der paa den ene Side slutter sig til den almindelige Lov for de lavere Dyrs Udvikling, og følgelig afviger væsentlig fra hvad vi have angivet som Regel for *Buccinum undatum*, og paa den anden leverer Beviser for, at et enkelt Æg her ikke afgiver Material nok for det vordende Dyrs Fuldkommengjørelse. Vi have nemlig iagttaget, at i enhver Ægkapsel gives der eet eller flere Æg, der ikke drages ind i den almindelige Conglomerationsact, men gaaer en egen Udvikling imøde. Endnu førend Massen af Æggene ere fuldkommen conglomererede, sees enkelte Æg at undergaae en Furing, der dog er underkastet mange Forandringer. Saaledes deler Blommen sig først i 2de ligestore ujævnensigtige Kugler, derefter deler enhver af disse sig atter i 2de ligestore Kugler, saa at man nu seer 4 Kugler af samme Størrelse. Enhver af disse deler sig igjen i 2de ligestore Kugler og saa fremdeles indtil Blommen har faaet Udseende af et Morbær. Men ikke sjældent hænder det, at Furingsprocessen standser ved Dannelsen af de 2de første Furingskugler, der strax begynde at udsvede en klar Vædske, som næsten i Udsvedningsmomentet organiseres til en tynd Membran (Plad. IV, Fig. 2). Efterhaanden som Udsvedningen tiltager, udvides Membranen, paa dens øverste Deel frenkomme lidt efter lidt Cilier og senere Cirrer, — og det saaledes dannede Embryo begynder at rotere i Vædsken (Pl. IV, Fig. 3). Dette er dog ikke den sædvanligste Maade, paa hvilken Embryondannelsen hos de enkelte Æg foregaaer; thi langt hyppigere skeer det nemlig, at Udsvedningen, og den derpaa følgende Embryonudvikling først begynder, naar Furingen er skreden fremad til 4—8—16 Furingskugler (Pl. IV, Fig. 4, 5, 6, 7, 8).

Hvadenten Furingen gaaer for sig paa den ene eller anden Maade, hvadenten den gennemløber alle sine Stadier, eller den bliver staaende ved det første, saa er det vist, at naar den omtalte Udsvedning først er indtraadt, standser Furingen og Organdannelsen tager sin Begyndelse. Men inden vi gaae videre med at forfølge disse Embryoner i deres Udvikling, maa vi sammenholde andre Forskeres Observationer med Hensyn til Furingsprocessen hos forskjellige Mollusker med vore over de enkelte Æg af *Buccinum undatum*, der gennemgaae Furing.

C. Vogt har iagttaget, at naar de 4 første Furingskugler ere dannede, opstaae mellem disse 4 mindre Kugler, der træde i Virksomhed og danne Grundlaget til de periferiske Organer, medens de centrale Kugler i længere Tid forblive uforandrede. Han antager, at disse 4 mindre Furingskugler muligens kunde være dannet ved Udsvedning af de større Kugler. Lignende iagttagelser ere gjorte af R. Leuckart med Hensyn til Heteropodernes Udvikling. J. Müller*) har observeret, at Kiimblæren hos *Entoconcha mirabilis* ikke forsvinder, men deler sig og danner de klare Legemer i Fu-

*) Ueber *Synapta digitata* und über die Erzeugung von Schnecken in Holothurien. Berlin 1852. pag. 17.

une existence indépendante. — Mais à côté de ce développement extraordinaire, vient une rangée de phénomènes qui d'un côté suivent la loi ordinaire du développement des animaux de basse classe, et qui par conséquent diffèrent beaucoup de la règle que nous avons donné sur le développement du *Buccinum undatum*, et de l'autre côté prouve qu'un seul œuf ne peut pas fournir assez de matériaux pour la perfection future de l'animal. Nous avons observé que dans chaque capsule d'œuf, il s'en trouvait un ou plusieurs, qui n'étant pas compris dans l'acte de congloération, allaient à la rencontre d'un développement particulier. — Même avant que la masse des œufs soit parfaitement conglomérée on en voit quelques uns, qui subissent un sillonnement, qui pourtant est soumis à beaucoup des changements. Ainsi le vitellus se partage en 2 sphères égales et opaques, chacune de ces 2 sphères se partage encore en 2 autres sphères égales, de manière qu'on distingue alors 4 sphères égales; chacune d'elles se partage de même en 2 sphères égales, et ce partage se continue jusqu'à ce que le vitellus ressemble à une mûre. — Mais il n'est pas rare que le procès du sillonnement s'arrête à la formation des 2 premières sphères de sillonnement, qui commence à exsuder une humeur claire, qui presque au moment de l'exsudation se change en une membrane mince (Pl. 4. fig. 2.). — A mesure que l'exsudation augmente, la membrane s'agrandit, et peu à peu sa face supérieure se couvre de cils et bientôt de cirres. L'embryon ainsi formé commence à tourner sur lui même dans l'humeur. (Pl. IV. fig. 3.). Ce n'est pourtant pas la manière ordinaire dont la formation des embryons se fait chez les œufs isolés; car bien souvent il arrive que l'exsudation et le développement de l'embryon ne commence que quand le sillonnement est déjà avancé et qu'il s'est formé jusqu'à 4, 8 et même 16 sphères de sillonnement. (Pl. IV. fig. 4. 5. 6. 7. 8.).

Malgré ce qu'il arrive au sillonnement, n'importe de quelle manière, soit qu'il subisse tous ses stades ou qu'il en reste aux premiers, il est certain que, quand l'exsudation mentionnée est commencée, le sillonnement s'arrête, et la formation des organes commence. Mais avant de nous engager plus avant dans le développement de ces embryons, nous devons comparer nos observations sur les œufs du *Buccinum undatum*, qui subissent le sillonnement, avec celles d'autres naturalistes sur le procès du sillonnement chez quelques différentes mollusques.

C. Vogt a observé que quand les quatre premières sphères de sillonnement sont formées, il se forme parmi elles 4 d'autres petites sphères qui se mettent en action, et forment le rudiment des organes périphériques, tandis que les sphères centrales restent plus long temps sans changement. Il pense que ces 4 petites sphères de sillonnement peuvent être formées par l'exsudation des plus grandes sphères. — M^r Leuckart a fait les mêmes observations sur le développement des Heteropodes. J. Müller*) a observé, que la vessie germinative chez le *Entoconcha mirabilis* ne disparaît pas, mais se

*) Ueber *Synapta digitata* und über die Erzeugung von Schnecken in Holothurien. Berlin 1852 pag. 17.

ringskuglerne. Der dannes först 2de, derefter 4 store, ugjennemsigtige Furingskugler, hvoraf enhver er forsynet med en klar Kjerne. Efterat disse ere dannede, fremstaae 4 mindre, klare Kugler, der ligeledes ere forsynede med en lille klar Kjerne. Disse sidste Kugler havde allerede et celleformigt Udseende. Maaden, hvorpaa disse mindre, klare Kugler opstaae af de større Furingskugler, har det ikke lykkedes J. Müller at opklare. De 4 klare Kugler formere sig imidlertid hurtigt til 8, 16 og flere, imedens de 4 store, ugjennemsigtige forblive uvirksomme. Efterat der har dannet sig Cilier om det periferiske Cellelag ere endnu de 4 store Furingskugler uforandrede.

Gegenbaur har ligeledes iagttaget, at Kiimblæren hos Pteropoderne deler sig, og at der först danner sig 2de, derefter 4 store Furingskugler, af hvilke sidste den ene atter deler sig i 2de. Han antager, at det periferiske Lag saaledes dannes af en af de 4 Furingskugler, der har forvandlet sig til et Lag klare Celler. De 3de centrale Kugler forblive ogsaa her for det Første uvirksomme. Hos *Hyalca tridentata* deler en af de 2de Furingskugler sig i 2de mindre, disse igjen i flere, indtil der er dannet en Hob af klare Celler, som indeslutte den uvirksomme Furingskugle. Undertiden hænder det ogsaa, at denne deler sig i 2de lige store Kugler.

En anden Modification, der finder Sted med Hensyn til Furingsprocessen hos *Hyalca*, er den nemlig, at Blommen deler sig i 2de uligestore Furingskugler, af hvilke den største atter spalter sig i 2de, saa at der da ere 3de ligestore Kugler; den ene af disse tre deler sig derpaa i flere mindre Kugler og danner derved et periferisk Lag, som omgiver de 2de uvirksomme Kugler.

Man seer altsaa heraf, at Furingen hos endog selv samme Art kan være underkastet betydelige Forandringer. Hos *Buccinum undatum* have vi allerede seet, at Kiimblæren forsvinder, samt at der i Furingskuglerne ikke findes klare Legemer. Fremdeles have vi seet, at ihvorvel der i flere Stadier af Furingen udsveder den förbeskrevne graalige, gjennemsigtige Masse, skeer dog dette hyppigst, naar Blommen er deelt i 4 eller 8 Segmenter. Denne udsvedte Masse maa her betragtes som det periferiske Lag; thi i den opdager man snart en cellet Structur, der danner Grundlaget for enkelte ydre Organer, saasom: Rotationsapparater og Fod, imedens den centrale Deel, de egentlige Furingskugler, synes en lang Stund at forblive uforandrede (Pl. IV, Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8).

Vi have under den almindelige Udvikling af *Buccinum undatum* søgt at klargjøre Maaden, hvorpaa Organerne fremstaae, og da der ved de Embryoner, som fremkomme af et enkelt Æg, ingen Afgivelser synes at foregaae, skulde det kun give Anledning til Gjentagelse, om vi ogsaa her vilde beskrive Organdannelsen.

partage et forme les corps clairs dans les sphères de sillonnement. Dabord il se forme 2, puis 4 grandes sphères de sillonnement, qui sont opaques. Chacune d'elles est garnie d'un petit noyau clair. Après la formation de celles-ci on distingue 4 sphères plus petites, qui sont claires et parcellément garnies d'un petit noyau clair. Ces dernières sphères ont une apparence cellulaire. Il a été impossible à M. J. Müller d'expliquer de quelle manière ces petites sphères sortent des grandes sphères de sillonnement. Ces 4 sphères claires se multiplient pourtant vite, leur nombre peut atteindre le chiffre 8, 16 et même plus; tandis que les 4 grandes sphères qui sont opaques, restent en inaction. Après que les cils se sont montrés autour de la couche cellulaire périphérique, les 4 grandes sphères de sillonnement ne sont pas encore changées.

Gegenbaur a aussi observé que la vessie germinative chez les Pteropodes se partage et qu'il se forme premièrement 2, puis 4 grosses sphères de sillonnement, dont une des dernières se divise encore en deux. Il croit que la couche périphérique est formée par une des 4 sphères de sillonnement qui s'est changée en une couche de cellules claires. Les 3 sphères centrales restent aussi jusqu'à nouvel ordre inactives. Chez le *Hyalca tridentata* une des 2 sphères de sillonnement se partage en 2 plus petites et celles-ci en 2 autres jusqu'à ce qu'il se soit formée une masse de cellules claires, qui alors entourent la sphère inactive de sillonnement. Il arrive aussi quelques fois que celle-ci se divise en 2 sphères égales.

Une autre modification qu'on remarque à l'égard du procès de sillonnement chez le *Hyalca* est que le vitellus se divise en 2 sphères inégales de sillonnement, dont la plus grosse se divise encore en deux: ce qui fait que l'on voit 3 sphères égales. L'une de ces 3 se divise aussi en plusieurs sphères plus petites et forme une couche périphérique, qui entoure les 2 sphères inactives.

Ainsi on voit par là que le sillonnement même chez ceux de la même espèce peut subir d'assez grands changements. Nous avons déjà vu que chez le *Buccinum undatum* la vessie germinative disparaît, et qu'il ne se trouve aucun corps clair dans les sphères de sillonnement. Nous avons aussi remarqué, que quoique dans plusieurs stades de sillonnement, la masse grisâtre et transparente dont nous avons déjà parlé, s'exsude, cela arrive pourtant plus souvent quand le vitellus est partagé en 4 ou 8 segments. Cette masse exsudée doit être regardée comme la couche périphérique déjà mentionnée, car on y remarque bientôt une structure cellulaire qui forme le rudiment de quelques organes extérieurs: les roues, et le pied; tandis que la partie centrale et les vraies sphères de sillonnement semblent pendant long temps rester sans changements. (Pl. IV. fig. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.).

En décrivant le développement ordinaire du *Buccinum undatum* nous avons tâché de rendre claire la manière dont les organes se développent, et puisque les embryons qui sortent d'un seul œuf, ne semble subir aucune dérogation, cela seulement pourrait donner lieu à une répétition, si nous voulions ici décrire la formation des organes.

Saasart de rotatoriske Organer og Foden ere dannede, opdager man Otolitherne og Spytktjertlerne tilligemed en begyndende Conchylie; og Furingkuglerne blive nu mindre mørke (Pl. IV, Fig. 7). Embryonet tiltager i Størrelse, Foden bliver tykkere, og man opdager en roterende Bevægelse i det Indre, hvilken antyder den begyndende Mave, hvorfra der snart forlænger sig opad et Rør, Pharynx (Pl. V, Fig. 12), der udvider sig tragtførmig; men under dette er Blommassen syuligen formindsket, idet Furingkuglerne fra at være kompakte og ugjennemsigtige ere blevne ligesom løsere og mere gjennemsigtige (Pl. V, Fig. 10, 11). Fra Maven forlænger sig nedad ligeledes et Rør, der dog snart ophører, og hvori sees en rullende Bevægelse — en rudimentær Tarm — (Fig. 10, 12); de rotatoriske Organer tiltage betydeligt i Størrelse, hvorved Embryonet faaer en yderst livlig Bevægelse; Foden bliver tykkere, Svælget fastere, og imedens dette skeer aftager Blommassen i den Grad, at man til Slutning opdager kun enkelte Spor af den (Fig. 13). Embryonet er da saagodtsom ganske gjennemsigtigt og faaer derved et yderst luftigt Udseende, der i Forening med dets hurtige Bevægelse bidrager overordentlig meget til at vanskeliggjøre Observationerne. Der hengaae nu nogle Dage uden at nogen væsentlig Forandring indtræder; ingen nye Organer fremstaae, og det sidste Spor af Blommassen forsvinder ganske; men fra nu af bemærker man en retrograd Retning. Embryonet bliver mindre, Foden tykkere, imedens Rotationsorganerne skrumpne sammen, og den Deel, hvorpaa Conchylie sidder, antager en rundere Form, saa at det llele faaer Udseende af en Ballon (Fig. 14). Successivt aftager Livskraften, idet Organerne svinde hen, og man seer endeligen for sig et yderst sammenskrumpet, monstrøst Væsen, der tilkjendegiver en svag Ciliarbevægelse, men forholder sig forøvrigt roligt paa Observationskarrets Bund, indtil det døer ganske bort (Fig. 15). Saaledes gaaer det alle de Embryoner, der udvikle sig af et enkelt Æg, — de tilbringe en kort Tilværelse, hvori kun enkelte Organer dannes. Ikke stort anderledes gaaer det dem, der udvikles af to Æg. Vi have nemlig iagttaget at to Æg lægge sig tilsammen, og hvor dette er Tilfældet, undergaae Blommerne ingen Furing, men der skeer hurtigt en Udsvedning af en halvgjennemsigtig, graalig Masse, der fortættes til en Membran, hvorpaa der dannes Cilier. Embryonet udvikler sig nu paa samme Viis, som det af det enkelte Æg, kun viser det sig større og kraftigere (Fig. 17, 18). Naar Foden, Rotationsorganerne, Spytktjertlerne, Maven, Spiserør og Tarm ere dannede, sees en Deel af Blommassen at være forbrugt (Fig. 18, 19), og man bemærker nu opimod de rotatoriske Apparater en svag contractil Bevægelse, der antyder det vordende Hjerte. Dette antager alt mere og mere Formen af en klar Blære, hvori man opdager enkelte Muskelrør (Fig. 18, l, 21, k). Dets Contractioner ere ikke meget kraftige; Embryonet har nu tiltaget i Størrelse, saavel Tarmen, som Spiserøret ere blevne længere og tykkere, imedens Størstedelen af Blommassen er forsvunden (Fig. 21). Ingen nye Organer opstaae efter denne Tid; den øvrige Deel af Blommerne forsvinder ganske, og Embryonet begynder at skrumpne stærkt sammen (Fig. 22), bliver monstrøst og døer endelig bort. Hvor alt-

Aussitôt que les roues et le pied sont formés on aperçoit les otolithes, les glandes salivaires et la coquille naissante; les sphères du sillonnement deviennent alors moins foncées (Pl. IV. fig. 7.), l'embryon s'agrandit, le pied devient plus épais, et dans l'intérieur on aperçoit un mouvement de rotation, qui dénote l'estomac naissant, d'où bientôt il se prolonge en montant un tube, Pharynx, (Pl. V. fig. 12.) rond en forme d'entonnoir. Mais pendant que ce-ci a lieu, la masse vitelline a beaucoup diminué, tandis que les sphères de sillonnement qui auparavant étaient compactes et opaques, semblent être moins compactes et plus transparentes. (Pl. V. 10. 11.). Il se prolonge de l'estomac en descendant, un tube, qui pourtant bientôt s'arrête et dans lequel on voit un mouvement roulant (intestin rudimentaire) (fig. 10, 12.). Les roues grandissent beaucoup, ce qui donne à l'embryon un mouvement très vif. Le pied devient plus épais, le Pharynx plus ferme, et pendant que tout ceci se passe, la masse vitelline diminue tellement, qu'à la fin on n'en peut plus distinguer que quelques traces (fig. 13.). L'embryon est, pour bien dire, tout à fait transparent et reçoit alors une apparence aérienne, qui joint à ses mouvements vifs rend les observations très difficiles. Il se passe alors quelque temps sans qu'on remarque de nouveaux changements, il ne se montre aucun organe nouvel et les dernières traces de la masse vitelline disparaissent entièrement. — Mais dès à présent on remarque une direction rétrograde; l'embryon devient plus petit, le pied plus épais, tandis que les roues se ratatinent et que la partie où la coquille est située devient ronde, de sorte que le tout prend la forme d'un ballon. (fig. 14.). — Les organes disparaissant la force vitale diminue successivement et à la fin on a devant soi un petit monstre tout ratatiné, qui laisse apercevoir un faible mouvement ciliaire, mais qui du reste se tient tranquille au fond du vase d'observation, jusqu'à ce qu'il meure (fig. 15.). Ceci arrive à tous les embryons qui sont développés par un seul œuf; ils n'ont qu'une courte existence pendant laquelle seulement quelques organes se forment. Il n'y a pas beaucoup de différence dans le développement de ceux, qui se développent de 2 œufs. Ainsi nous avons remarqué qu'à l'endroit où 2 œufs se réunissent ensemble les vitellus ne subissent aucun sillonnement, mais une prompte exsudation d'une masse grisâtre et demi-transparente a lieu. — Cette masse se raffermît et devient une membrane où il se forme des eils. L'embryon se forme alors de la même manière, que celui qui se développe d'un seul œuf, seulement il est plus grand et plus fort (fig. 17. 18.). — Quand le pied, les roues, les glandes salivaires, l'estomac, l'œsophage et les intestins sont formés, on voit qu'une partie de la masse vitelline est usée (fig. 18, 19), et on aperçoit alors dans la direction des roues un léger mouvement contractile, qui dénote le cœur futur. Celui-ci prend de plus en plus la forme d'une vessie claire, où l'on aperçoit quelques tubes musculaires (fig. 18. l. 21. k.). Les contractions ne sont pas très fortes. L'embryon s'est alors agrandi, les intestins ainsi que l'œsophage sont devenus plus longs et plus épais, tandis que la plupart de la masse vitelline a disparu (fig. 21.). On ne découvre plus de nouveaux organes après ce temps, le reste du vitellus

saa to Æg lagde sig sammen for at danne et Embryo, fremkom et nyt Organ, nemlig Hjertet, der dog ikke fuldkomment udvikledes. Ogsaa 3 Æg have vi seet forene sig (Fig. 16, 20), og der gjentog de samme Phænomener sig, kun med den Forskjel, at Organerne udvikledes kraftigere, saaledes fik Hjertet en temmelig stærk Muskulatur (Fig. 20, *r*) og Tarmen blev længere; men da Blommecmassen var opbrugt, inden flere Organer fremstode, begyndte Embryonet at skrumpes sammen og døde bort.

Purpura lapillus (Buccinum) Linné.

Kapslerne, hvori Æggene ligge, have nogen Lighed med en lille Flaske, hvis Bund vender opad og hvis tynde Hals vender nedad. Det er ved den nederste Ende, at Kapslerne ere fæstede til Stene eller andre Gjenstande. Enhver saadan Kapsel er aldeles tilsluttet og udfyldt af en vandklar, overordentlig seig og æggevidagtig Sliim, hvori findes en Mængde Æg — 500 til 600 og derover. Æggene ere sphæriske af Form og forsynede med en tynd Skalhud, Blomnehud, og en af Vædske og Smaakorn bestaaende Blomme. Iblndt de mindre Korn saaes, ligesom hos Buccinum en Mængde, der vare ovale og brøde Lyset overmaade stærkt. Nogen Kiimblære og Kiimplet vare vi ikke istand til at opdage. Naar nogle Dage vare forløbne, begyndte Æggene at vise Tegn til Furing. Først deelte de sig i tvende og derpaa i fire Furingskugler. Disse Stadier foregik temmelig regelmæssigt. Men nu begyndte der at vise sig en stor Uregelmæssighed med Hensyn til Furingen, snart saae man enkelte af Kuglerne dele sig, imedens de øvrige forbleve udeelte, hos andre var der imellem de 4 store Kugler dannet 4 mindre, og atter andre vare deelte i 12 til 18 ulige store Kugler. Ikke sjældent saae man ogsaa Æg, der endnu ikke havde undergaaet nogen Furing, ligesom man ogsaa bemærkede at Furingen ofte var skreden noget fremad, og endnu var ikke Skalhuden rumperet. I vor første Afhandling have vi (Pl. III. Fig. 3, 4, 5, 6) afbildet saadanne Æg, og senere Undersøgelser have stadfæstet disses Rigtighed. Paa denne Maade kunde man iagttage en Samling af Æg, der uagtet at være samtidig lagte og indesluttede i samme Kapsel, dog frembøde en stor Forskjellighed i Furingens Fremskridt. Nogen Kjerne i Furingskuglerne have vi ikke observeret. Nordmann har heller ikke iagttaget nogen saadan hos Tergipes, Rissoa og Littorina. Det klare Legeme Dr. Carpenter har seet forlade Ægget, og som vi tidligere ikke havde bemærket, have vi senere havt Anledning til at observere. Nogle Dage længere hen i Udviklingen begynder den seige Vædske, som udfyldte Kapslerne, at blive mere vandagtig, saa at man med stor Lethed kan udtage Æggene, der nu ere sammenhøvede i en tilsyneladende tæt Masse. Betragter man denne noget nærmere, viser den sig at bestaae af flere sammenhængende Grupper eller Afdelinger, der have forskjellig Størrelse, uden dog at

disparait entièrement, et l'embryon se ratatine fortement (fig. 22.) devient monstrueux et meurt. — Ainsi là, où 2 œufs se sont rassemblés pour former un embryon, il se montra un nouvel organe, le cœur, qui pourtant ne se développe pas entièrement. Nous avons vu aussi se rassembler 3 œufs (fig. 16. 20.) et les mêmes phénomènes se montraient; seulement avec la différence que les organes se développaient plus fortement: de sorte que le cœur devint plus musculieux (fig. 20.) et les intestins devinrent plus longs, mais comme la masse vitelline était épuisée avant que d'autres organes se soient montrés, l'embryon commença à se ratatiner et mourut.

Purpura lapillus (Buccinum) Linné.

Les capsules dans lesquelles les œufs sont renfermés ressemblent jusqu'à un certain point, à une petite bouteille, dont le fond convexe serait tourné en haut, et le col, éminemment grêle, dirigé en bas. C'est par l'extrémité inférieure qu'elles sont fixées, soit aux pierres, soit à d'autres corps. Chaque capsule est hermétiquement fermée et remplie d'une humeur transparente comme de l'eau, visqueuse et ressemblante à du blanc d'œuf, dans laquelle sont renfermés une foule d'œufs (de 500 à 600 et même plus). Les œufs ont une forme sphérique, munis d'un chorion mince, d'une membrane vitelline et d'un vitellus composé d'une humeur renfermant de petits granules. Parmi les plus petits de ces granules on en vit ainsi que chez le Buccinum une quantité, qui étaient ovales et qui réfractaient très fortement la lumière. Nous ne pûmes distinguer ni une vésicule germinative, ni une tache germinative. Après un intervalle de plusieurs jours un commencement de sillonnement se fit voir sur les œufs. En premier ils se divisèrent en 2, puis en 4 sphères de sillonnement. Ces stades se passèrent assez régulièrement. Mais alors il se montra une grande irrégularité dans le sillonnement; bientôt l'on vit quelques unes des sphères se partager, tandis que les autres restèrent intactes; chez d'autres, entre les 4 grandes sphères il s'était formé 4 autres petites, et d'autres encore s'étaient partagées en 12 ou 18 sphères irrégulières. Il n'était pas rare de trouver des œufs qui n'avaient pas encore subi de sillonnement, on trouvait aussi que le sillonnement était un peu avancé et qu'encore le chorion n'était pas rompu. — Dans notre premier traité nous avons montré les figures de ces œufs (Pl. 3. fig. 3, 4, 5, 6), et de nouvelles observations en ont constaté la justesse. De cette manière on pourrait observer un nombre d'œufs, qui, quoiqu'étant posés en même temps, et étant renfermés dans la même capsule, offraient pourtant une grande diversité dans le progrès de leur sillonnement. Nous n'avons pas observé de nucléus dans les sphères de sillonnement. M. Nordmann n'en a pas observé non plus chez le Tergipes, le Rissoa et Littorina. Nous avons eu l'occasion d'observer le petit corps clair, que M. le Dr. Carpenter a vu quitter l'œuf et qu'avant nous n'avions pas remarqué. Quelques jours plus tard dans le développement, la liqueur vis-

have antaget nogen bestemt Form, og undersøges disse Grupper under Mikroskopet, befindes de at være dannede af Æg, der ligge paa hverandre, ligesom en Hob Kugler, hvoraf kun eet og andet er udeelt, men Mængden almindelig furet i forskellige Stadier (Pl. VI. Fig. 1, *aaa*). Den 16de Dag vare Grupperne almindelig skarpere begrænsede, ragede ud af Massen og havde antaget en cylindrisk eller pæredannet Form. Enhver saadan Gruppe bestod af en Samling af Æg, der vare forenede ved en stærkt klæbende Materie og havde omgivet sig med en tynd Membran, som snart blev forsynet med meget fine Cilier (Pl. VI. Fig. 1, *bb*). Selve Æggene havde ikke undergaaet nogen yderligere Furing, da den videre Furingsproces var bleven standset ved Conglomerationsacten. Ved Siden af den øverste Ende, hvor Embryonerne ere fæstede til det fælles Conglomerat, opdagede vi en udsivet, graalig, halvgjennemsigtig, fiinkornet Masse, der ligesom udvidede Membranen, paa hvis ydre Rand nu fremstode enkelte Cirrer. Imedens Membranen paa nysævnte Sted alt mere og mere tiltog i Omfang, opdagede man omtrent paa Midten af den en lignende udsivet Masse, der havde en gulagtig Farve, og som udgjorde Grundlaget for den vordende Fod (Fig. 4, 5, *dd*). Det paa denne Maade dannede Embryo, begyndte nu ved Hjælp af Cilierne og de enkelte Cirrer at bevæge sig lidt, man iagttog nemlig svage Rykninger i forskellige Retninger, hvorved det ligesom søgte at løsrive sig fra den fælles Sammenlobning, og da det endelig efter flere forgjæves Forsøg blev frigjort, begyndte det strax at rotere.

Saaledes saae vi det ene Individ fremstaae og isolere sig efter det andet, indtil samtlige Grupper vare udviklede til Embryoner. Det syntes her, ligesom hos Buccinum, at være ganske tilfældigt, hvormange Æg der grupperede sig for at danne det kommende Embryo; thi, uden at kunne udfinde nogen Regel for denne Dannelse, saae vi, at det forskjelligste Antal Æg indgik en saadan Forbindelse. Vi bemærkede saaledes i den samme Kapsel enkelte Embryoner, der kun bestode af 3 à 4 Æg, medens Mængden var sammensat af indtil 60 og derover, og herpaa beroede da ogsaa Individernes forskjellige Størrelse. Denne varierede derfor temmelig meget, og man saae Embryoner fra omtrent $\frac{1}{4}$ til 1 Mm. bevæge sig i den tynde, vandklare Vædske, som Kapslerne nu indeholdt. Ligesom Embryonernes Størrelse var forskjellig, saaledes var og deres Antal, og dette var igjen alhængigt af den større eller mindre Mængde Æg, ethvert Individ var dannet af, — almindeligst fandt vi fra 20 til 40, sjældent derover. Efter den cilierede Membrans Dannelse ere Bevægelsesapparaterne og Føden de Organer, der først fremtræde. Omtrent samtidig hermed seer man imellem Membranen og de sammenbodede Æg en gjennemsigtig, fiinkornet Masse. I denne Masse opstaae Celler, som lagviis føie sig til den for omtalte Membran og bidrage derved til at danne

queuse qui remplissait les capsules, commence à devenir plus liquide, de sorte qu'on peut sortir avec grande facilité les œufs, qui alors s'étaient conglomérés et formaient une masse compacte selon l'apparence. En l'examinant de plus près, on trouve qu'elle est composée de plusieurs groupes adhérents qui étaient de différents volumes, sans pourtant avoir de formes distinctes. Ces groupes mis sous le microscope se montrent composés d'œufs, qui sont placés les uns sur les autres comme une masse de boules, desquels le plus grand nombre sont sillonnés dans des stades différents, tandis que d'autres ne le sont pas (Pl. VI. fig. 1. *aaa*). Le seizième jour les groupes étaient ordinairement devenus plus distincts, plus nettement circonscrits et se détachaient davantage de la masse commune, ils avaient pris une forme cylindrique ou pyriforme. Chacun de ces groupes était formé par une réunion d'œufs empâtés dans une matière très gluante et recouverte d'une membrane mince, qui se garnissait promptement de cils extrêmement fins (Pl. VI. fig. 1. *bb*). Les œufs eux mêmes n'avaient subi aucun sillonnement ultérieur, puisque l'acte du sillonnement avançant s'était arrêté, dès que la conglomération s'était faite. A côté de la partie supérieure, où les embryons sont attachés au conglomérat commun, nous pûmes apercevoir une masse exsudée, grisâtre, demi-transparente et finement granuleuse, et qui avait l'air d'agrandir la membrane, dont les bords extérieurs commençaient de se garnir de quelques cirres. Pendant que la membrane à l'endroit nouvellement nommé grossissait de plus en plus, on aperçut à peu près à son milieu une pareille masse exsudée et jaunâtre, qui formait la base du pied futur (fig. 4, 5, *d. d.*). L'embryon formé de la sorte, commença à se mouvoir un peu à l'aide de ses cils et des quelques cirres, on le remarqua en effet faire de faibles efforts dans divers sens, comme s'il cherchait à se détacher de la masse commune; et quand enfin il-y réussit, après maintes tentatives inutiles il commença de suite à tourner sur lui même.

Nous avons vu de la sorte se détacher et s'éloigner tous les individus les uns après les autres, jusqu'à ce que tous les groupes se fussent développés en embryons. On pourrait croire que chez cet animal aussi bien que chez le Buccinum, le nombre d'œufs qui se réunissaient pour former l'embryon futur, fût tout à fait fortuit; car non seulement on ne put trouver aucune règle pour cette formation, mais encore on trouva que ces agrégats sont formés de nombres d'œufs très différents. Ainsi nous avons vu dans la même capsule des embryons résultant de la réunion de 3 à 4 œufs, tandis que 60 et plus avaient concouru à la formation de la plupart des autres individus. La différence de grosseur chez les individus dépendait aussi de la même cause. Cette grosseur était d'une variation considérable, et on voyait se mouvoir dans le liquide alors renfermé dans la capsule, des embryons de $\frac{1}{4}$ à 1 Mm. Comme la grosseur des embryons était variable, leur nombre l'était aussi. Cela dépendait du plus ou moins grand nombre d'œufs qui avaient concouru à la formation de chaque individu. En moyenne nous en avons trouvé de 20 à 40, rarement davantage. Après la formation de la membrane ciliaire les appareils de mouvement et le pied sont les organes, qui se montrent les premiers. A peu-près en même temps on voit entre la membrane et les

Kappen. Fra dennes nederste Deel afsondres en temmelig klar, seig Vædske, som successivt fortættes og danner den begyndende Conelytic, der i dens første Fremtræden viser sig som en ganske klar, gelatinøs Hinde, hvori der senere afsættes Kalkpartikler. Disse tiltage efterhaanden i Tæthed og hindre derved betydeligt de senere Undersøgelser. De rotatoriske Organer ere i Begyndelsen smaa, men tiltage efterhaanden i Størrelse, idet de blive mere og mere tragtformige, og paa deres ydre Flade komme en Mængde Cilier tilsynes, ligesom der paa Randen komme alt flere og flere Cirrer, der gjøre Bevægelsen langt kraftigere. I Foden, der nu tydelig har skilt sig fra Rotationsapparaterne og antaget en næsten firkantet Form, fremstaae en Mængde Celler, der ere forsynede med en Kjerne. (Fig. 7, 8, *d d*). Dens Rande ere som oftest bøiede mod Dyrets Bug, saa at den da faaer skuffende Lighed med en huul Cylinder, og da Fødens hele Flade som Rande ere beklædte med Cilier, faaer det Hele Udscende af en cilierende Canal. Den tiltager nu hurtig i Størrelse og ved dens Grund opdager man de første Spor til Høreorganerne, der ere dannede som hos Buccinum. Paa samme Tid bemærker man ogsaa de 2de pæreformige Spyt-kjertler, der ligge ved Siden af Foden, have en gulagtig Farve og ere fyldte med en Mængde runde Celler og Pigmentkorn. Noget længere hen i Udviklingen komme Tentaklerne tilsynes som 2de coniske Fremstaaenheder, ved hvis Grund man opdager Öiet, som har Form af en rund Blære, der indvendig er fyldt med en vandklar Vædske, og hvori findes mørke Pigmentkorn. Nogen Lindse have vi ikke været istand til at opdage i dette Stadium.

Den 23de Dag observerede vi Hjertet, der opstod paa en lignende Maade, som hos Buccinum undatum. Det ligger ogsaa paa Rygsiden noget til Höire. Det contraherede sig stærkt og slog 40 til 50 Slag i Minutet. Det var forsynet med primitive Muskelibre, der havde Form af Længderör, som opad vare noget udvidede. Korn eller Celler have vi ikke observeret i disse Rör. Da Gjellehuulheden i dette Stadium ikke er dyb nok til at optage hele Hjertet, rager en betydelig Deel af det over Kappens Rand. Eftersom Kappen voxer frem over Dyrets Ryg, og dens Rand kommer at staae mere ud fra Legemet, bliver Huulheden dybere og større, og kan saaledes optage det hele Hjerte. Den övrige Deel af Circulationssystemet have vi ikke været istand til at kunne forfølge.

Först efterat disse Organer ere dannede, bemærker man Mundaabningen der, hvor Rotationsorganerne stöde sammen paa Rygsiden, samt Pharynx og Spiseröret. Snabelen er i dette Stadium overmaade kort, og sammes Vægge ere temmelig tykke, saa at man vanskelig kan bemærke Spiseröret. Dette er en cylindrisk Canal, der löber ligened imod Maven.

œufs conglomérés une masse transparente et finement granuleuse. Dans cette masse il se développe des cellules qui se joignent par couches à la membrane déjà mentionnée et donnent naissance au manteau. La partie la plus en bas de ee dernier, secrète une humeur assez claire et gluante, qui s'accroît successivement et forme les rudiments de la coquille, laquelle à sa première apparition ressemble à une membrane tout à fait claire et gélatineuse, dans laquelle il se dépose plus tard des particules calcaires. Celles-ci deviennent peu à peu compactes et de cette manière rendent les recherches ultérieures difficiles. — Les roues sont petites à leur début, mais leur volume augmente peu à peu, en ce qu'ils prennent de plus en plus la forme d'un entonnoir. Une foule de cils paraissent à leur surface, et des cirres se montrent à leur bord supérieur et déterminent des mouvements bien plus vifs. Dans le pied, qui maintenant s'est détaché distinctement des appareils de rotation et a pris une forme presque carrée, se montre une masse de cellules munies d'un noyau (fig. 7, 8, *d. d.*). Les bords sont presque toujours inclinés vers la partie ventrale de l'animal, ce qui lui donne une ressemblance frappante à un cylindre creux, et comme toute sa surface et ses bords sont garnis de cils, le tout prend l'apparence d'un canal ciliaire. Il augmente rapidement en volume et laisse voir à sa base les premiers rudiments des organes auditifs, lesquels se forment comme chez le Buccinum. En même temps on remarque aussi les 2 glandes salivaires, pyriformes, qui sont placées auprès du pied, ont une couleur jaunâtre et sont remplies d'une quantité de cellules rondes et de granules pigmentaires. Un peu plus loin dans le développement les tentacules paraissent sous la forme de 2 éminences coniques, à la base desquelles on découvre l'œil sous la forme d'une vésicule arrondie, remplie intérieurement d'une humeur claire comme de l'eau, où l'on trouve des granules pigmentaires obscurs. Nous n'avons pu découvrir aucune lentille dans ee stade de développement.

Nous avons découvert le cœur le 23^{me} jour. Il se forme d'une manière analogue à celle qui a lieu chez le Buccinum undat. Il est aussi placé sur le côté dorsal, un peu à droite. Il se contracte fortement en donnant 40 à 50 pulsations par minute. Il est pourvu de fibres musculaires, primitives, ayant la forme de tubes longitudinaux un peu élargis en haut. Nous n'avons trouvé ni granules ni cellules dans ces tubes. Dans ce stade de développement, la cavité branchiale n'étant pas assez profonde pour contenir le cœur entier, une portion considérable en sort, et dépasse le bord du manteau. Plus tard, quand le manteau s'allonge et couvre le dos de l'animal, son bord se dirige plus en dehors et s'éloigne du corps de façon, que la cavité, devenue plus profonde et plus ample, renferme le cœur entier. Nous n'avons pas été à même de poursuivre le reste du système de la circulation.

Ce n'est qu'après que ces organes sont formés, qu'on remarque l'ouverture buccale, là où les organes de rotation se rencontrent sur la partie dorsale ainsi que le pharynx et l'œsophage. La trompe dans ee stade est extrêmement courte et ses parois sont assez épaisses, de sorte, qu'on aperçoit difficilement l'œsophage. Celui-ci est un canal cylindrique

Denne er lille og oval, og fra den udløber en lang og smal Tarmkanal, der gjør en Böining til Höire, derefter gjør den en Böining til den modsatte Side og ender noget til Höire i en Anus, der aabner sig i Gjellehuulheden. Saavel Spiserøret som Maven og Tarmkanalen ere paa den indvendige Flade beklædte med Cilier.

Spytkjertlerne have nu ogsaa tiltaget betydeligt i Størrelse, ligesom ogsaa Cellerne i samme lægge sig tættere til hverandre og danne lange Rader, og i deres bredeste Ende seer man en Mængde gule Pigmentkorn. Fra Spytkjertlernes smalle Deel, der vender imod Spiserøret, løber Udföringsgangen, som forlænger sig henimod dette. Hos det voxne Dyr bestaae Spytkjertlerne af en sammenhængende Masse, der rigtignok ved sine dobbelte Udföringsgange tilkjendegiver, at den tidligere har været deelt. Paa hver Side af Spiserøret, seer man de 2de Hjerneganglier, der ogsaa her udmærke sig fra den övrige Masse ved deres gule Farve; disse Ganglier ere ved en Commissur forbundne til hinanden, og fra Ganglierne udgaae igjen 2de Commissurer til de 2de Fodganglier. Det er ikke lykkedes at kunne forfølge Nervesystemet videre, da alle Dele meget tidlig bleve ugjennemsigtige, men vi formode, at dette i det væsentligste stemmer overens med Buccinum. Paa samme Tid Nervesystemet kommer tilsyne, bemærker man ogsaa de første Spor til Gjeller, Siphon og Fodens Retractionsmuskel. Gjellerne tage Udspring fra Kappens Rand, danne en huul Cylinder, der slynger sig i bølgeformige Bugter, og paa hvis indre Rand sees Cilier. Senere bliver Cylinderen fladtrykt, udvides temmelig stærkt, og i dens Vægge opdager man saavel Længde- som Tverfibre. Paa Midten af hver Bugt ere Cilierne overmaade lange. Efterat Gjellerne ere dannede, bliver det overmaade vanskeligt længere at udforske de övrige Organers Dannelse, deels fordi Dyret sjelden strækker sig saa langt ud af Conchylien, at Organerne blive synlige, deels fordi Kappen har tiltaget i Tykkelse, og endelig fordi der i Conchylien har afsat sig en betydelig Mængde Kalk. Conchylien har nu antaget Formen af en Nautilus. Rotationsapparaterne aftage ogsaa betydeligt i Størrelse; Foden bliver opad lappet og antager alt mere og mere det voxne Dyrs Form; Laaget, der tjener til at slutte Conchyliens Aabning er fuldt udviklet; Hjertet er i dette Stadium deelt i 2de Kamre. I Öiet iagttaget man tydeligt Linsen, og ikke sjældent have vi fundet, at det ene Öie indeholdt 2de Pigmenthobe, der hver var forsynet med en Lindse.

Gjellehuulheden, hvis indre Flade er beklædt med Cilier, er i dette Stadium saa dyb, at den fuldkommen dækker Hjertet. Kappens Rand, der rager mere ud fra Dyret, er ligeledes forsynet med Cilier, og i Bunden af Gjellehuulheden opdager man nu først en lignende contractil Blære (Nyren), som hos Buccinum undatum. Efter et Tidsrum af 8 Uger have Ungerne endnu ikke forladt Kapslerne, og tager man een ud i dette Stadium, begynder den at krybe om, ligesom

qui s'en va directement vers l'estomac. De l'estomac, qui est petit et ovale, part un canal intestinal, long et grêle, qui passe à droite, retourne ensuite au côté opposé en décrivant une courbure, et se termine enfin un peu à droite, par un anus saillant dans la cavité branchiale. L'œsophage aussi bien que l'estomac et les intestins sont revêtus de cils à sa face interne.

Les glandes salivaires se sont aussi agrandies; leurs cellules se rapprochent plus, et forment de longues rangées. Dans leur plus large partie on voit une foule de granules pigmentaires, d'une couleur jaune. Dans leur portion la plus grêle, tournée vers l'œsophage, le conduit excréteur de cette glande se dessine et s'allonge pour venir à la rencontre de l'œsophage. Les glandes salivaires de l'animal adulte forment une masse adhérente; mais leur conduit excréteur double, indique parfaitement qu'auparavant elle a été partagée. De chaque côté de l'œsophage on distingue les 2 ganglions cérébraux, qui se font distinguer ici de la masse commune par leur couleur jaune. Ces ganglions sont unis ensemble par une commissure et donnent naissance à deux autres commissures, qui les unissent aux 2 ganglions pédieux. Il nous a été impossible de suivre plus loin le système nerveux, toutes les parties du corps étant promptement devenues opaques. Mais nous supposons que celui-ci s'accorde pour la plupart avec celui du Buccinum. C'est aussi vers l'époque où paraît le système nerveux, qu'on distingue les premières traces des branchies, du siphon et des muscles rétracteurs du pied. Les branchies naissent du bord du manteau et constituent là un cylindre creux, qui se contourne en formant des anses; et on voit des cils à son bord interne. Plus tard il s'aplatit un peu en s'épanouissant notablement. Dans ses parois on découvre des fibres longitudinales et transversales. Les cils du milieu de chaque anse sont d'une longueur extraordinaire. Après que les branchies se sont constituées, il devient extrêmement difficile de scruter la formation des autres organes, d'une part, parce que l'animal s'allonge rarement assez hors de la coquille pour que ses parties puissent être aperçues, et d'autre part parce que le manteau s'est épaissi considérablement, et que la coquille est devenue le siège d'un dépôt notable de matière calcaire. Cette coquille a pris la forme de celle d'un Nautilus. Les roues diminuent assez de volume. Le pied lobé en haut prend de plus en plus la forme de celui de l'animal adulte. L'opercule qui sert à former l'ouverture de la coquille est complètement développé. Le cœur dans ce stade est divisé en 2 chambres. On distingue nettement les lentilles des yeux; nous avons assez souvent trouvé un seul oeil qui offrait 2 saillies de pigments, chacune munie d'une lentille.

La cavité branchiale dont la face interne est revêtue de cils, est devenue à cette période de développement assez profonde pour contenir entièrement le cœur. Le bord du manteau qui s'éloigne davantage du corps de l'animal, est garni de cils, et dans le fond de la cavité branchiale, on découvre pour la première fois, une vessie contractile (rognon), semblable à celle qui existe chez le Buccinum undatum. — Après huit semaines les jeunes n'ont pas encore quitté les

det voxne Dyr med udstrakt Fod, Tentakler og Siphon. Ungen adskiller sig nu fra det voxne Dyr kun derved, at de rotatoriske Organer ikke ganske ere forsvundne, at Conchylien endnu ikke er bleven haard, og at den blot har 1—2 Vendinger. Omtrent den 9de eller 10de Uge forlade Ungerne Kapslerne; de rotatoriske Organer ere nu aldeles forsvundne og man iagttager bag Tentaklerne en ophøiet Linie, som angiver det Sted, hvor de have siddet.

Conchylien er bleven længere og nærmer sig i Formen det voxne Dyr; den er haard, sprød og næsten ugjennemsigtig, dog ere de sidste Vendinger endnu ikke udviklede. Vi have ikke omtalt den Maade, paa hvilken Organerne fremstaae; thi den afviger ikke i nogen Henseende fra Dannelsen hos Buccinum undatum. Men førend vi slutte denne vor Afhandling over Pectinibranchiernes Udviklingshistorie, finde vi det nødvendigt noget nærmere at omtale Dr. Carpenters Afhandling over *Purpura lapillus*, da de Resultater, han er kommen til, ere meget forskjellige fra vore.

Vi ville her fremføre Hovedresultaterne med Forfatterens egne Ord. „The general result of my observations is, that the process has been altogether misconceived by my predecessors; that no such departure from the ordinary plan of development takes place, as the fusion of a number of originally distinct ova into a single embryo; but that each embryo originates in a single ovum; that it attains to a certain grade of development by the metamorphosis of the contents of its own vitellus; but that its increase in size, and the continuance of its development, depend upon its appropriation, by a process of deglutition or swallowing, of a mass of additional or supplementary vitellus, the want or insufficiency of which occasions its partial or complete abortion. As to the immediate cause of the production of „monstrous“ embryos, therefore, — a phenomenon which I have found to be far more common than MM. Koren and Danielssen supposed, — I am in accordance with my predecessors, as I attribute it, with them, to the deficiency of nutritive material. But I differ from them essentially, not merely in regard to the mode in which this nutritive material is appropriated; but also in asserting that the production of embryos from single ova, instead of being an abnormal and occasional phenomenon, is one stage in the normal process of development.“ Med Hensyn til Antallet og Størrelsen af de „egg-like bodies“, som Forfatteren benævner de i Kapslerne indesluttede Æg, da stemme de overens med vore Undersøgelser. Derimod har han ikke kunnet see Skalhuden, der dog for os har været tydelig nok, og stundom været tilstede efter at Furingen var indtraadt. Han har ikke seet nogen Kiimblære eller Kiimplet i disse „egg-like bodies“, men naar han tog Æg ud af Æggestokken, som vare nær Modenhed, saa fandt han, at disse havde samme Størrelse, som de nævnte „egg-like bodies“ og vare forsynede med Kiimblære og Kiimplet. Heri stemme vi fuldkommen overens.

Carpenter siger imidlertid, at han i enhver Kapsel har fundet, foruden de „egg-like bodies“, en Deel virkelige Æg;

capsules, et quand dans ce stade on en ôte un, il se met à ramper comme l'animal adulte, le pied, les tentacules et le siphon étendus. Il se distingue alors de l'adulte en ce, que les roues n'ont pas encore disparu complètement, que la coquille n'est pas encore dure, et aussi par la spire qui n'a qu'un, ou au plus, deux tours. A partir de la neuvième ou dixième semaine les jeunes abandonnent les capsules; les roues ont alors disparu, et l'on observe derrière les tentacules une ligne élevée qui indique le lieu qu'ils ont occupé.

La coquille est devenue plus allongée, et se rapproche plus de celle de l'adulte; elle est dure, cassante et presque opaque; cependant les derniers tours de spire ne sont pas encore développés. Nous n'avons pas parlé de la manière dont le développement des organes se fait, parcequ'elle ne diffère pas de celle qui a lieu chez le *Buccinum undatum*. Mais avant que nous terminions notre traité sur l'histoire du développement des Pectinibranches, nous trouvons qu'il est nécessaire de reprendre le traité de M^r le Dr. Carpenter sur le *Purpura lapillus*, puisque les résultats qu'il a obtenus, sont très différents des nôtres.

Nous allons en exposer les traits les plus remarquables par les propres paroles de l'auteur: — „The general result of my observations is, that the process has been altogether misconceived by my predecessors; that no such departure from the ordinary plan of development takes place, as the fusion of a number of originally distinct ova into a single embryo; but that each embryo originates in a single ovum; that it attains to a certain grade of development by the metamorphosis of the contents of its own vitellus; but that its increase in size, and the continuance of its development, depend upon its appropriation by a process of deglutition or swallowing, of a mass of additional or supplementary vitellus, the want or insufficiency of which occasions its partial or complete abortion. As to the immediate cause of the production of „monstrous“ embryos, therefore, — a phenomenon which I have found to be far more common than Mⁿ. Koren and Danielssen supposed, — I am in accordance with my predecessors, as I attribute it, with them, to the deficiency of nutritive material. But I differ from them essentially, not merely in regard to the mode in which this nutritive material is appropriated; but also in asserting that the production of embryos from single ova, instead of being an abnormal and occasional phenomenon, is one stage in the normal process of development.“ — Le nombre et le volume des „egg-like bodies“, qui est le nom, que l'auteur donne aux œufs renfermés dans les capsules, s'accordent avec nos observations sur ces œufs. Mais il n'a pas pu découvrir le chorion, qui pourtant nous a paru très distinct, et qui quelques fois même s'est laissé voir après l'avenue du sillonnement. Il n'a remarqué ni une vésicule germinative ni une tache germinative chez ces „egg-like bodies;“ mais en sortant de l'ovaire des œufs à peu-près développés, il trouva que ceux-ci étaient du même volume que les „egg-like bodies“ et étaient munis d'une vésicule germinative et d'une tache germinative. Nous nous accordons parfaitement en cela.

Cependant M^r Carpenter dit, qu'il a trouvé dans chaque capsule, sans compter les „egg-like bodies“, de véritables œufs.

men naar han saa spørger sig selv, hvori disse virkelige Æg adskille sig fra de nævnte „egg-like bodies“, saa har han ikke været istand til at finde nogen anden og større Forskjel, end at de af ham antagne virkelige Æg skulde undergaae en noget forskjellig Furing fra hans „egg-like bodies.“ Hos de virkelige Æg angiver han nemlig, at de forreste Blommesegmenter dele sig i en Mængde mindre, hvorved der dannes et klarere peripherisk Lag, som omgiver sig med en cilierende Membran, imedens de bagerste og største Segmenter endnu ikke have undergaaet nogen Deling. Hos de „egg-like bodies“, siger han fremdeles, skeer der vel Deling af Blommen; men denne er ikke saa fuldkommen, og synes at være mere fractionnair og bestemt til at sønderlemme ethvert „body“ i mindre Kugler. Carpenter paastaar nu, at af disse hans virkelige Æg udvikler der sig et Embryo, som sluger saameget af de „egg-like bodies“, som det vel kan overkomme, og at det paa denne Maade forsynet med Material gaaer sin videre Udvikling imøde. Kan det ikke faae fat paa de sonderlemmede „egg-like bodies“, saa gaaer det til Grunde af Mangel paa Næringsstof.

Det er sandelig let at see, at Carpenter er kommen ud paa en glat Iis, der ikke længere levner ham Fodfæste, og vi maa meget beklage, at han har ladet sig hilde af en forudfattet Mening, thi derved ere hans Observationer blevne uklare og confunderende. Det er en Ubegribelighed, hvorledes han kan falde paa at skjelne imellem „egg-like bodies“ og virkelige Æg ved den Furingsforskjel han angiver, da han dog maa vide, at Furingen stundom viser megen Forskjellighed hos selv samme Art, og han dog indrømmer, at den hos Purpura er meget uregelmæssig. Og Furingen er jo det Eneste, han har at støtte sig til; thi han erklærer selv, at forøvrigt ere de i Kapslerne indesluttede Æg saavel hans „egg-like bodies“, som hans virkelige Æg baade i anatomisk og physiologisk Henseende eens, med andre Ord, han har ingen synbar Forskjel kunnet udfinde.

Heri ere vi enige med Carpenter; vi have i vore Afhandlinger paaviist, at dette forholder sig saa, at alle de i Kapslerne indesluttede Legemer ere virkelige Æg forsynede med Skalhud og Blommenembran, og at de standes i Furingsprocessen alene ved den indtrædende Conglomerationsact. Vi have paaviist, at alle disse Æg kunne inddrages i denne Act, men at der jevnlig i enhver Kapsel findes eet eller flere Æg, som udvikler sig förend Conglomerationsacten er indtraadt, og at de Embryoner, som fremkomme af disse enkelte Æg meget snart bortdøe af Mangel paa fornødent Material til Organernes Dannelse. Det er disse Embryoner, fremkomne af et enkelt Æg, som have forvildet Carpenter, han har i dem seet en Redningsplanke for sine Eenheds-Ideer, og derfor har han og ladet disse Væsener opsluge Alt, hvad der kunde forrykke den Lov, han mener ligger til Grund for al Udvikling. Saasnart nemlig de nysnævnte Embryoner ere dannede, skulde de søge hen til de conglomererede Æg, for af disse at hente Føde, i hvilken Anledning de skulde være forsynede med en Mund og et Spiserör. Carpenter har afbildet en saadan Mund og et saadant Spiserör, begge besatte med Cilier; ved Hjælp af Munden skulde

Mais en se demandant à lui même, quelle différence il y avait entre ces œufs véritables, et ces „egg-like bodies“, il n'a pas été à même d'en trouver qu'une très légère dans leur sillonnement. Il dit que les premiers segments du vitellus de ces œufs véritables se divisent en plusieurs petites parties, et qu'il se forme par là une couche plus claire et périphérique, qui s'enveloppe d'une membrane ciliaire; tandis que les derniers et les plus grands n'ont pas encore subi de sillonnement. Il ajoute encore que le sillonnement a bien lieu chez les „egg-like bodies“, mais qu'il n'est pas si complet et semble être plus fractionnaire et destiné à diviser chaque „body“ dans de plus petites sphères. M^r Carpenter assure encore que de ces œufs véritables il se développe un embryon, qui avale autant qu'il peut des „egg-like bodies“, et que muni de la sorte de matériaux, il va à la rencontre de son développement. Quand l'embryon ne peut pas attraper les „egg-like bodies“ brisés, alors il meurt faute de nourriture.

Il est facile de voir que M^r Carpenter s'est induit en erreur, et il est à regretter qu'il se soit laissé guider par un préjugé; car par là ses observations se sont embrouillées et sont devenues confuses. Il est incompréhensible qu'il a pu s'imaginer distinguer les œufs véritables d'avec les „egg-like bodies“, seulement par la différence qu'il prétend trouver dans leur sillonnement, puisqu'il devait pourtant savoir, que quelques fois le sillonnement est très différent même chez les animaux de la même espèce, et qu'il avoue pourtant que le sillonnement chez la Purpura lapillus est très irrégulier. Le sillonnement est pourtant son seul point d'appui, car il dit lui même, que hormis cela les œufs enfermés dans les capsules (même ses „egg-like bodies“ aussi bien que ses œufs véritables), sont anatomiquement et physiologiquement pareils. En un mot, il n'a pas pu trouver une différence visible.

Nous sommes en ceci d'accord avec M^r Carpenter. Dans nos traités nous avons prouvé que tous les corps qui sont enfermés dans les capsules sont de véritables œufs, ayant un chorion et une membrane vitelline, et que leur sillonnement n'est arrêté que par l'acte commençant de conglomération. Nous avons démontré que tous ces œufs peuvent être compris dans cet acte, mais qu'ordinairement il se trouve dans chaque capsule un ou plusieurs œufs qui se développent avant que l'acte de conglomération ait commencé, et que ces embryons qui sont développés par ces œufs isolés, meurent de très bonne heure, faute de matériaux nécessaires à la formation des organes. Ce sont ces embryons développés d'un seul œuf qui ont égaré M^r Carpenter; il y a vu une planche de sauvetage pour ses idées d'unité, et c'est pour cela qu'il a fait dévorer à ses êtres tout ce qui pourrait changer la loi qu'il croit être le fondement de tout développement. Aussitôt que les embryons déjà mentionnés seraient formés, ils iraient se joindre aux œufs conglomérés pour y trouver leur nourriture, c'est pourquoi ils seraient unis chacun d'une bouche et d'un œsophage. M^r Carpenter nous a montré la figure d'une telle bouche et d'un tel

de fæste sig til Conglomeratet. Her er dog unægtelig hans største Vildfarelse; thi hvad han har angivet for Mund og Spiserør er Foden i dens forskjellige Udviklingsstadier.

Det forholder sig nemlig saaledes, at Foden i dens første Fremtræden rager noget ud over den øvrige Masse og har en noget sammenrullet Form, idet dennes Rande ere böiede indad mod Fladen, og betragter man den flygtigt i dette Stadium, har den nemlig nogen Lighed med en Canal (Sec Pl. VI, Fig. 5, 6, 7, 8 *ddd*), men en lidt mere detailleret Undersøgelse bringer En let paa ret Vei. Forfølger man den nu, saa indtræde Form- og Structurforandringerne og Høreorganerne sees ved dens Grund. Havde den engelske Physiolog gjort dette, vilde han have overbeviist sig om, at der i den første Tid existerede hverken Mund eller Spiserør, og at der følgende ikke kunde blive Tale om nogen Nedslugen af Ægblommer. Han vilde derimod have kunnet constatere, at en Gruppe med Æg i forskjellige Feringsstadier omgives først med en Membran, og at senere Organisation begynder. Det er dog høist besynderligt, at det ikke er falden Carpenter ind at spørge sig selv om, hvor Foden paa hans Embryoner er bleven af, da han dog sikkerlig veed, at dette Organ fremkommer meget tidligt hos Molluskerne; imedens han ikke omtaler Foden, førend den er fuldstændig, baade hvad Form og Structur betræffer. Men han fandt en Mund og et Spiserør, og fuldkommen optaget ved Dannelsen af disse Organer, forglemte han ganske Foden, der dog for Mollusken er temmelig vigtig.

Med alt dette skulde Carpenter endnu muligens have undgaet disse Vildfarelser, dersom han havde anvendt et intensivt Lys foroven; han vilde da have seet, hvorledes Æggene forskjellige furede laae lagvis paa hverandre indenfor den ofte nok omtalte Membran, ret som en Hob Kugler (Pl. VI, Fig. 1, 2, 3, 4), og havde han revet et saadant Embryo i Stykker, vilde han fremdeles kunne overbeviist sig om, at Æggene laae hele paa hverandre, just saaledes som de findes i Conglomeratet, førend Embryonernes Begrændsning er indtraadt. Ved almindeligt Lys vilde han paa mangfoldige Embryoner have opdaget henimod Membranens indre Flade, Æg, der laae hele og tydelig viste sine Furingskugler (Pl. VI, Fig. 3, 4, 8), Noget, der vel ikke kunde finde Sted, dersom Carpenter havde Ret, da han dog ikke antager, at de smaa Væsener nedsluge hele Æg; men ogsaa dette har han overseet. Naar han taler om, at han har seet, hvorledes Embryonerne forsyne sig med Blommehætte, hvorledes de svælge denne, da er dette et Sandsbedrag; thi vistnok hænge af og til enkelte Blommeselementer ved Foden, endog længe efter at Embryonet har løsrevet sig fra Conglomeratet, men saa langt fra at nedsvælge disse, søger det af al Magt at skille sig ved dem, hvilket ogsaa som oftest lykkes.

Carpenter gjør fremdeles opmærksom paa, at vi med Hensyn til Hjertets Udvikling have taget Feil, at vi til Exempel have taget den contractile Blære (Nyren) for Hjertet. Han paastaar at dette først dannes efter hiin, samt at Hjertet er

æsophage tous deux garnis de cils; et alors à l'aide de cette bouche ils s'attacheraient au conglomerat. Voici pourtant sa plus grande erreur; car ce qu'il nous donne pour la bouche et l'æsophage, c'est le pied dans ses différents stades de développement.

Cela se passe ainsi. Le pied, dans son premier développement sort et dépasse un peu le reste de la masse commune, prend une forme enroulée, car ses bords sont recourbés en dedans vers le plan. En le regardant superficiellement dans ce stade on trouve qu'il a quelque ressemblance à un canal (voir Pl. VI fig. 5, 6, 7, 8, *ddd*). Mais en l'observant attentivement on retrouve bientôt le bon chemin. En suivant le développement du pied on voit les changements de forme et de structure, ainsi que les organes auditifs à sa base. Si le physiologue anglais aurait fait cela, alors il se serait convaincu que dès le commencement il n'existait ni bouche ni æsophage, et qu'ainsi on ne pouvait pas parler de dévorer les œufs conglomérés. Mais il aurait pu constater qu'un groupe d'œufs dans des différents stades de sillonnement est entouré d'une membrane et que l'organisation commence plus tard. C'est pourtant drôle que M^r Carpenter ne s'est pas demandé ce qu'est devenu le pied de ses embryons, puisqu'il sait parfaitement que cet organe se montre de très bonne heure chez les mollusques, tandis qu'il ne parle du pied que quand celui-ci est tout à fait développé, quant à la forme et quant à la structure. Mais il observait une bouche et un æsophage et plein de l'idée de la formation de ces organes, il a complètement oublié le pied, qui pourtant est d'assez grande importance chez les mollusques.

Malgré tout cela M^r Carpenter aurait peut-être pu s'éviter ces erreurs, s'il avait employé par en haut une lumière intense; car il aurait vu alors comment les œufs différemment sillonnés étaient placés par couches comme un amas de boules, en dedans de la membrane de laquelle nous avons déjà assez parlé (Pl. VI fig. 1, 2, 3, 4). S'il avait brisé un pareil embryon, il se serait encore convaincu que les œufs entiers étaient les uns sur les autres, placés comme ils se trouvent dans le conglomerat avant que les entourages des embryons se soient formés. Avec une lumière ordinaire il aurait remarqué chez une masse d'embryons, vers la face interne de la membrane, des œufs placés en entiers et qui laissaient voir distinctement leurs sphères de sillonnement (Pl. VI fig. 3, 4, 8). Mais ceci ne pourrait pas avoir lieu si M^r Carpenter avait raison, puisqu'il ne croit pas, que ces petits êtres avalent des œufs entiers; mais cela lui a aussi échappé. Quand il dit avoir vu comment les embryons mangent de la masse vitelline et comment ils l'avalent, ceci est une illusion, car il arrive quelques fois que quelques segments vitellines s'attachent au pied même, long temps après que l'embryon s'est détaché du conglomerat, mais loin de les avaler il tache de tout son pouvoir de se séparer d'eux, ce qui lui réussit le plus souvent.

Carpenter nous fait encore remarquer, que nous nous sommes trompés à l'égard du développement du cœur et dit, que nous avons pris la vessie contractile (Rognon) pour le cœur. Il prétend que celui-ci ne se forme qu'après la vessie con-

beliggende dybere i Huulheden. Her er det atter Carpenter, som er vildfarende, det er atter ham, som har taget Feil, og vi kunne med saa megen større Sikkerhed sige dette, som vi ved vore gjentagne og atter gjentagne Undersøgelser have konstateret vore første Observationer. Og naar saa til Slutning Dr. Carpenter siger, at han er vis paa, at vi have begaaet endnu flere Feil i den senere Udvikling, saa ere vi tilbøielige til at troe, efter Alt hvad vi nu have oplyst, at han ikke er berettiget til at foreholde os dette. Men inden vi slutte disse Bemærkninger, skulle vi antyde, at vore Observationer over *Buccinum undatum* og *Purpura lapillus* ikke staae længere saa ganske ene: foruden at Leuckart i „Wagners Handwörterbuch der Physiologie“, under Artikelen „Zeugung“, har sluttet adskillige lagttagelser til vore, har Magister Lindström i „Öfversigt af Kongl. Vetenskabs-Akademiens Förhandlingar“, 1855. Pag. 68 oplyst, at *Neritina fluviatilis* L. udvikler sig paa en med *Buccinum* og *Purpura* beslægtet Maade. Ægkapslerne indeholde 30 til 40 Æg, af disse fremkomme blot et Individ.

FORKLARING OVER FIGURERNE.

Buccinum undatum.

Pl. III. Fig. 1. Grupperede Æg og nylig dannede Embryoner, hvoraf Størstedelen allerede ere forsynede med Rotationsorganer, Fod, Høreorganer, Spytkjertler og Hjerte. Omtrent 200 Gange forstørrede. *a* Den af Æggene udsivede Masse; *b* opløst Skalhud (Chorion); *c* og *d* Membran, der omgiver Æggene; *e* et Embryo, dannet af et enkelt Æg, seet under samme Forstørrelse.

Fig. 2. En Unge seet fra Ryggen, samme Forstørrelse. *a* Hudagtig Conchylie; *b* Kappe; *c* Hjerte; *d* Rotationsapparater; *e* Fod; *f* Høreorganer; *g* Spytkjertler; *h* Pharynx.

Fig. 3. En Unge seet fra Bugsiden, samme Forstørrelse. *a* Hudagtig Conchylie; *b* Kappe; *c* Æg; *d* Hjerte; *e* Rotationsapparater; *f* Fod; *g* Høreorgan; *h* Spytkjertler; *i* Pharynx; *k* Spiserør; *l* Mave; *m* Gjelle.

Fig. 4. En Unge seet fra Bugen, samme Forstørrelse.

Fig. 5. En Unge seet fra Siden, samme Forstørrelse. *a* Kappe; *b* Gjelle; *c* Mave; *d* Tentakler med Öine.

Pl. IV. Fig. 6. En Unge seet ovenfra, samme Forstørrelse. *a* Conchylie; *b* Æg; *c* Fod; *d* Rotationsapparater; *e* Tentakler med Öine; *f* Kappe.

Fig. 7. En Unge seet fra Siden, samme Forstørrelse. *a b c d e*, som Fig. 6; *f* Hjerte; *g* de store Hjerneganglier; *h* de mindre Hjerneganglier; *i* Commissurer til Fodganglierne; *k* Høreorgan; *l* Commissurer til Gjellegangliet; *m* Gjellegangliet; *n* Nerve til Indvoldene; *o* Fodganglier; *p* Spytkjertel; *q* Gjelle; *r* Retraktionsmuskul; *s* Mave; *t* Tarm; *u* Lever og nedenfor samme den contractile Blære (Nyre).

Fig. 8. En Unge seet fra Siden, samme Forstørrelse. *a* Conchylie; *b* Siphon; *c* Fod; *d* Laag; *e* Tentakler.

tractile, et que le cœur se trouve plus enfoncé dans la cavité branchiale. Ceci est encore une erreur de la part de M^r Carpenter; c'est encore lui qui s'est trompé, et nous pouvons l'affirmer sans crainte, car par nos recherches souvent réitérées nous avons constaté nos premières observations. Et quand à la fin M^r Carpenter assure, que nous avons fait encore plusieurs erreurs dans le développement suivant, nous sommes portés à croire, d'après tout ce que nous venons d'expliquer, que M^r Carpenter n'a pas le droit de nous en reprocher. Mais avant de finir ces remarques nous dirions que nos observations sur le *Buccinum undatum* et la *Purpura lapillus* ne sont plus les seules; car sans compter que M^r Leuckart dans „Wagners Handwörterbuch der Physiologie“ dans l'article „Zeugung“ a fait différentes remarques équivalentes aux nôtres, M^r Lindström a expliqué dans „Öfversigt af Konglige Vetenskabs Akademiens Förhandlingar 1855“ page 68, que le *Neritina fluviatilis* L. se développe d'une manière pareille à celle de *Buccinum undatum* et de *Purpura lapillus*. Les capsules ovoïdes contiennent 30 à 40 œufs, desquels il ne se développe qu'un seul individu.

EXPLICATION DES FIGURES.

Buccinum undatum.

Pl. III. Fig. 1. Des œufs groupés et des embryons nouvellement formés dont la plupart sont déjà munis de roues, de pied, d'organes auditifs, de glandes salivaires et de cœur, ils sont grossis à peu près 200 fois. *a*, la masse exsudée des œufs. *b*, Chorion ramollé. *c* et *d*, membrane entourant les œufs. *e*, un embryon formé par un seul œuf, vu sous le même grossissement.

Fig. 2. Un petit vu de la partie dorsale même grossissement. *a*, coquille membraneuse. *b*, manteau. *c*, le cœur. *d*, roues. *e*, le pied. *f*, organes auditifs. *g*, glandes salivaires. *h*, pharynx.

Fig. 3. Un petit vu du côté ventral, même gr. *a*, coquille membraneuse. *b*, manteau. *c*, œufs. *d*, cœur. *e*, roues. *f*, pied. *g*, organes auditifs. *h*, glandes salivaires. *i*, pharynx. *k*, œsophage. *l*, estomac. *m*, branchies.

Fig. 4. Un petit vu du ventre, même gr.

Fig. 5. Un petit vu du côté, même gr. *a*, manteau. *b*, branchie. *c*, estomac. *d*, tentacules avec des yeux.

Pl. IV. Fig. 6. Un petit vu d'en haut, même gr. *a*, coquille. *b*, œufs. *c*, pied. *d*, roues. *e*, tentacules avec des yeux. *f*, manteau.

Fig. 7. Un petit vu du côté, même gr. *a, b, c, d, e*, comme fig. 6. *f*, le cœur. *g*, les grands ganglions cérébraux. *h*, les petits ganglions cérébraux. *i*, commissures des ganglions pédieux. *k*, organes auditifs. *l*, commissures du ganglion branchial. *m*, ganglion branchial. *n*, nerfs des intestins. *o*, ganglions pédieux. *p*, glande salivaire. *q*, branchie. *r*, muscle retractif. *s*, l'estomac. *t*, intestin. *u*, foie, et plus haut la vésicule contractile (rognon).

Fig. 8. Un petit vu du côté, même gr. *a*, coquille. *b*, siphon. *c*, pied. *d*, opercule. *e*, tentacules.

Fig. 9. Nervesystemet af en Unge, let comprimeret og omtrent 300 Gange forstørret. *a* De to store Hjerneganglier; *b* de to mindre Hjerneganglier; *c* de to store Fodganglier; *d* Gjellegangliet; *e* Indvoldsgangliet; *f* de to mindre Fodganglier; *g* Commissurer fra de mindre Hjerneganglier til Fodganglierne; *h* Commissurer fra de store Hjerneganglier til Gjellegangliet; *i* Commissurer fra de store Fodganglier til Gjellegangliet; *k* Hørenerver; *l* Öienerver; *m* Nerver (Commissurer) fra de store Fodganglier til de mindre Fodganglier; *n* Nerver, der udløbe fra de store Fodganglier og forgrene sig; *o* Nerver fra de mindre Fodganglier, hvilke ligeledes forgrene sig; *p* Nerve til Indvoldsgangliet; *q* Nerve til Hjerteret; *r* Nerver til Indvoldene.

Fig. 1. Et Æg, hvis Blomme er deelt i mange Furingskugler, omtrent 300 Gange forstørret. *a* Membran; *b* Furingskugler.

Fig. 2. Et Embryo, dannet af et Æg, hvis Blomme er deelt i 2de Furingskugler. *a* Udsivet Masse; *b* 2de Furingskugler.

Fig. 3. Et Embryo, ligeledes dannet af et Æg, hvor allerede enkelte Organer ere dannede. *a* Hudagtig Conchylie; *b* Kappe; *c* 2 Furingskugler; *d* Rotationsapparater; *e* Fod.

Fig. 4. Et Embryo af et Æg, seet fra Bugsiden, og i hvis Midte man seer 4 Furingskugler. *a* Hudagtig Conchylie; *b* Kappe; *c* 4 Furingskugler; *d* Rotationsapparater; *e* Fod med Høreorganer.

Fig. 5. Et Embryo af et Æg, i hvis Midte sees 8 lige store Furingskugler. *a* Membran; *b* Furingskugler.

Fig. 6. Et lignende Embryo, noget videre i Udviklingen.

Fig. 7—8. Lignende Embryoner, videre udviklede. *a* Conchylie; *b* Kappe; *c* 8 Furingskugler; *d* Rotationsorganer; *e* Fod. Samtlige disse Embryoner ere omtrent 300 Gange forstørrede.

Pl. V. Fig. 9. Et Embryo, samme Forstørrelse. *a* Hudagtig Conchylie; *b* Kappe; *c* Furingskugler; *d* Rotationsapparater; *e* Mave; *f* begyndende Tarmcanal.

Fig. 10. Et Embryo, samme Forstørrelse. *a b c d*, som Fig. 9; *e* Splykjertel; *f* Tarm; *g* Høreorgan.

Fig. 11. Et Embryo, seet fra Bugen, samme Forstørrelse. *a b*, som Fig. 9; *c* Furingskugler; *d* Rotationsapparater; *e* Splykjertler; *f* Spiserör; *g* Pharynx.

Fig. 12. Et Embryo, seet fra Ryggen, samme Forstørrelse. *a b*, som Fig. 11; *c* Rest af Furingskugler; *d* Rotationsapparater; *e* Splykjertel; *f* Tarm; *g* Fod; *h* Pharynx.

Fig. 13. Et Embryo, seet fra Ryggen. *a* Conchylie; *b* Kappe; *c* Rotationsorganer; *d* Fod; *e* begyndende Tarmcanal; *f* Mave; *g* Pharynx.

Fig. 14. Et Embryo, der er begyndt at opløses. *a* Kappe; *b* Rest af den hudagtige Conchylie; *c* Rotationsapparater; *d* Fod.

Fig. 15. Et Embryo, der er sammenskrumpet, samme Forst. De følgende Figurer, med Undtagelse af 16 og 20, forestille Embryoner, der ere dannede af to Æg, og omtrent 300 Gange forstørrede.

Fig. 9. Système nerveux d'un petit un peu comprimé, grossi à peu près 300 fois. *a*, les deux grands ganglions cérébraux. *b*, les deux petits ganglions cérébraux. *c*, les deux grands ganglions pédieux. *d*, ganglion branchial. *e*, ganglion intestinal. *f*, les deux petits ganglions pédieux. *g*, commissures des petits ganglions cérébraux aux ganglions pédieux. *h*, commissures des grands ganglions cérébraux au ganglion branchial. *i*, commissures des grands ganglions pédieux au ganglion branchial. *k*, nerfs auditifs. *l*, nerfs des yeux. *m*, nerfs (commissures) des grands ganglions pédieux aux petits ganglions pédieux. *n*, nerfs qui partent des grands ganglions pédieux et se ramifient. *o*, nerfs des petits ganglions pédieux, qui se ramifient également. *p*, nerf du ganglion intestinal. *q*, nerf du cœur. *r*, nerfs des intestins.

Fig. 1. Un œuf dont le vitellus est partagé en beaucoup de sphères de sillonnement; grossi à peu près 300 fois. *a*, membrane. *b*, sphères de sillonnement.

Fig. 2. Un embryon formé par un seul œuf dont le vitellus est partagé en 2 sphères de sillonnement. *a*, masse exsudée. *b*, 2 sphères de sillonnement.

Fig. 3. Un embryon formé également par un seul œuf où déjà quelques organes se sont formés. *a*, coquille membraneuse. *b*, manteau. *c*, 2 sphères de sillonnement. *d*, roues. *e*, pied.

Fig. 4. L'embryon d'un œuf, vu du côté ventral et au milieu du quel on voit 4 sphères de sillonnement. *a*, coquille membraneuse. *b*, manteau. *c*, 4 sphères de sillonnement. *d*, roues. *e*, pied avec des organes auditifs.

Fig. 5. L'embryon d'un œuf au milieu du quel on voit 8 sphères égales de sillonnement. *a*, membrane. *b*, sphères de sillonnement.

Fig. 6. Même embryon un peu plus avancé dans le développement.

Fig. 7. 8. Mêmes embryons plus avancés. *a*, coquille. *b*, manteau. *c*, sphères de sillonnement. *d*, roues. *e*, pied. (Tous ces embryons sont grossis à peu près 300 fois).

Pl. V. Fig. 9. Un embryon, même grossissement. *a*, coquille membraneuse. *b*, manteau. *c*, sphères de sillonnement. *d*, roues. *e*, estomac. *f*, canal digestif commençant.

Fig. 10. Un embryon, même gr. *a, b, c, d*, voir fig. 9. *e*, glandes salivaires. *f*, intestin. *g*, organes auditifs.

Fig. 11. Un embryon vu de la partie ventrale; même gr. *a, b*, comme fig. 9. *c*, sphères de sillonnement. *d*, roues. *e*, glandes salivaires. *f*, œsophage. *g*, pharynx.

Fig. 12. Un embryon vu du dos, même gr. *a, b*, comme fig. 11. *c*, reste des sphères de sillonnement. *d*, roues. *e*, glandes salivaires. *f*, intestin. *g*, pied. *h*, pharynx.

Fig. 13. Un embryon vu du dos. *a*, coquille. *b*, manteau. *c*, roues. *d*, pied. *e*, canal digestif commençant. *f*, estomac. *g*, pharynx.

Fig. 14. Un embryon qui a commencé à se décomposer. *a*, manteau. *b*, reste de la coquille membraneuse. *c*, roues. *d*, pied.

Fig. 15. Un embryon ratatiné, vu sous le même gr.

Les figures suivantes à l'exception de la seizième et de la vingtième, représentent des embryons, formés par 2 œufs; grossis à peu près 300 fois.

Fig. 16. Et Embryo, dannet af tre Æg, seet fra Ryggen, samme Forstørrelse. *a* Conchylic; *b* Kappe; *c* Blommemasse; *d* Rotationsapparater; *e* Spytktjertler; *f* Fod; *g* Pharynx.

Fig. 17. Et Embryo, seet fra Ryggen, samme Forstørrelse. *a b c d e f*, som Fig. 16; *g* Mave; *h* Spiserôr.

Fig. 18. Et Embryo, seet fra Bugen, samme Forstørrelse. *a b c d e f g h*, som Fig. 17; *i* Pharynx; *k* Tarmcanal; *l* Hjerte.

Fig. 19. Et Embryo, seet fra Bugen, samme Forstørrelse. Bogstaverne som Fig. 18.

Fig. 20. Et Embryo, dannet af 3 Æg, samme Forstørrelse. *a b c d e f g*, som Fig. 18; *h* Pharynx; *i* Hjerte.

Fig. 21. Et Embryo, seet fra Siden, samme Forstørrelse. *a b c d e f g h*, som Fig. 18; *i* Tarmcanal; *k* Hjerte.

Fig. 22. Et Embryo, paa Vei til at sammenskrumpe, seet fra Ryggen, samme Forstørrelse. *a* Conchylic; *b* Kappe; *c* Rotationsapparater; *d* Blommerest; *e* Mave; *f* Fod.

Purpura lapillus.

Pl. VI. Fig. 1. Conglomererede Æg i forskellige Furingstadier, tilligemed nylig dannede Embryoner, der endnu hænge til den conglomererede Masse. Omtrent 200 Gange forstørret. *a* Æg i forskellige Furingstadier; *b* Membran; *c* begyndende Rotationsapparater.

Fig. 2—3. Nylig løsrevne Embryoner, samme Forstørrelse. *a* Conglomererede Æg; *b* Membran, forsynet med Cilier; *c* de begyndende Rotationsapparater, forsynede med Cirrer.

Fig. 4. En Unge, seet fra Bugen, samme Forstørrelse. *a b c*, som Fig. 2—3; *d* første Anlæg til Foden.

Fig. 5. En Unge, seet fra Ryggen, samme Forstørrelse. *a b c*, som Fig. 4; *d* Foden, mere udviklet og forsynet med Cilier.

Fig. 6. En Unge, seet fra Siden, mere udviklet, samme Forstørrelse. Bogstaverne som Fig. 5.

Fig. 7. En Unge, seet fra Ryggen, samme Forstørrelse. *a b c*, som Fig. 5; *d* Foden, med indbøiede Rande, og i dens Masse secs Celler; *e* Spytktjertler.

Fig. 8. En Unge, seet fra Bugen, samme Forstørrelse. *a b c*, som Fig. 5; *d* Foden, stærkere udviklet; *e* Spytktjertler.

Fig. 9. En Unge, seet fra Rygsiden, samme Forstørrelse. *a c d e*, som Fig. 8; *b* Conchylic; *f* Tentakler; *g* Öine; *h* Hjerte; *i* Kappe.

Fig. 10. En Unge, seet fra Siden, samme Forstørrelse. *a b c d e f g*, som Fig. 9; *h* Fodganglion; *i* Høreorgan.

Fig. 16. Un embryo vu du dos formé par 3 œufs, sous le même gr. *a*, coquille. *b*, manteau. *c*, masse vitelline. *d*, roues. *e*, glandes salivaires. *f*, pied. *g*, pharynx.

Fig. 17. Un embryo vu du dos, même gr. *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, comme fig. 16. *g*, estomac. *h*, œsophage.

Fig. 18. Un embryo vu du ventre, même gr. *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*, comme fig. 17. *i*, pharynx. *k*, canal intestinal. *l*, cœur.

Fig. 19. Un embryo vu du ventre, même gr. Les lettres expliquées comme dans la fig. 18.

Fig. 20. Un embryo formé par 3 œufs, même gr. *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, comme fig. 18. *h*, pharynx. *i*, cœur.

Fig. 21. Un embryo vu du côté, même gr. *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*, comme fig. 18. *i*, canal intestinal. *k*, cœur.

Fig. 22. Un embryo en voie de se ratatiner, vu du dos, même gr. *a*, coquille. *b*, manteau. *c*, roues. *d*, reste du vitellus. *e*, estomac. *f*, pied.

Purpura lapillus.

Pl. VI. Fig. 1. Des œufs conglomerés, dans différents états de sillonnement, ainsi que des embryons nouvellement formés dépendant encore de la masse conglomerée; grossis à peu près 200 fois. *a*, œufs dans différents états de sillonnement. *b*, manteau. *c*, roues commençantes.

Fig. 2, 3. Embryons nouvellement détachés, même gr. *a*, œufs conglomerés. *b*, membrane munie de cils. *c*, roues commençantes munies de cirres.

Fig. 4. Un petit vu du ventre, même gr. *a*, *b*, *c* comme fig. 2, 3. *d*, premier rudiment du pied.

Fig. 5. Un petit vu du dos, même gr. *a*, *b*, *c* comme fig. 4. *d*, le pied plus développé et muni de cils.

Fig. 6. Un petit vu du côté, plus développé, même gr. Les lettres comme fig. 5.

Fig. 7. Un petit vu du dos, même gr. *a*, *b*, *c* comme fig. 5. *d*, pied dont les bords sont courbés en dedans, dans sa masse on voit des cils. *e*, glandes salivaires.

Fig. 8. Un petit vu du ventre, même gr. *a*, *b*, *c* comme fig. 5. *d*, le pied plus développé. *e* glandes salivaires.

Fig. 9. Un petit vu du dos, même gr. *a*, *c*, *d*, *e* comme fig. 8. *b*, coquille. *f*, tentacules. *g*, yeux. *h*, cœur. *i*, manteau.

Fig. 10. Un petit vu du côté, même gr. *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g* comme fig. 9. *h*, ganglions pédieux. *i*, organes auditifs.

B I D R A G

til

HOLOTHURIERNES UDVIKLINGSHISTORIE

af

D. C. Danielssen og J. Koren.



Holothuria tremula Gunn.

Den berømte tyske Naturforsker Joh. Müller ¹⁾ har i en Række Afhandlinger, ledsagede af en Mængde udmærkede Afbildninger, først gjort os bekendt med Holothuriernes Udvikling. Senere har C. Krohn ²⁾ leveret gode Bidrag, hvori han deels bekræfter, deels udvider J. Müllers lagttagelser.

De af J. Müller og Krohn²⁾ observerede Larver have alle været erholdte ved Hjælp af det Næt, Naturforskerne anvende til at indsamle mindre svømmende Dyr. For muligens at kunne bestemme Arterne have de anstillet en Mængde kunstige Befrugtningsforsøg, der dog ikke have ført til noget forønsket Resultat.

Da det var umuligt for disse Forskere at holde Larverne levende i saa lang Tid, at der kunde erliveres en nøiagtig Kundskab om de forskjellige Udviklingsstadier, disse Dyr gjennemløbe, før de antage den blivende Form, — var der intet Andet tilbage for dem at foretage end stadigen at samle friske Larver, der vare komne videre i Udviklingen og at knytte de Resultater, som derved kunde vindes, til de allerede anstillede Undersøgelser. Til Lykke for Videnskaben have enkelte af de undersøgte Larver havt Eiendommeligheder, de i de paafølgende Udviklingsstadier have bevaret, og hvorved Tilknytningen betydelig er lettet, som f. Ex. Auricularia-Larver, der udmærke sig ved deres hjulformede Kalkstykker og Holothurie-Larver med Kugler &c. Paa denne Maade lykkedes det dog at komme til Resultater, der i høj Grad maa vække Interesse. Hvad der imidlertid staaer til-

¹⁾ Ueber die Larven und die Metamorphose der Holothurien und Asterien. Berlin 1851.

Ueber die Larven und die Metamorphose der Echinodermen. 4te Abhandlung. Berlin 1852.

Ueber den allgemeinen Plan in der Entwicklung der Echinodermen. Berlin 1853.

²⁾ Beobachtungen aus der Entwicklungsgeschichte der Holothurien und Seeigel. Müllers Archiv für Anatomie und Physiologie. Jahrgang 1851. Pag. 344.

Ueber die Entwicklung der Seesterne und Holothurien. Müllers Archiv 1853. Pag. 317.

OBSERVATIONS

SUR LE

DÉVELOPPEMENT DES HOLOTHURIES

PAR

D. C. Danielssen et J. Koren.



Holothuria tremula Gunn.

Le célèbre naturaliste allemand Joh. Müller ¹⁾ nous a fait connaître le développement des Holothuries par un nombre de traités suivis des dessins parfaits. Plus tard M^r C. Krohn ²⁾ nous a livré des observations où il confirme et enrichit les observations de J. Müller.

Les larves observées par M^r J. Müller et Krohn ont été prises à l'aide d'un filet, dont les naturalistes se servent pour prendre de petits animaux nageants. Pour pouvoir autant que possible désigner les espèces, ils ont essayé des fécondations artificielles par une foule d'expériences scientifiques, qui pourtant n'ont conduit à aucun résultat satisfaisant.

Etant impossible à ces naturalistes de conserver assez longtemps des larves vivantes pour pouvoir exactement les observer dans les différents stades de développement qu'elles parcourent avant de prendre leur forme constante, ils durent ramasser continuellement de nouvelles larves un peu plus avancées dans le développement, et ajouter les résultats qui s'en obtenaient aux observations déjà faites. — Heureusement pour la science quelques unes des larves observées ont eu des propriétés qu'elles ont conservées dans les états de développement suivants, ce qui a beaucoup facilité la connexion pr. ex. des Auricularia, larves qui se font remarquer par leurs pièces calcaires en forme de roues, et larves des Holothuries munies de sphères &c. &c. De cette manière on est pourtant parvenu à des résultats qui sont d'un grand intérêt. Ce qui cependant reste encore c'est de suivre le

¹⁾ Ueber die Larven und die Metamorphose der Holothurien und Asterien. Berlin 1851.

Ueber die Larven und die Metamorphose der Echinodermen 4. Abhandlung. Berlin 1852.

Ueber den allgemeinen Plan in der Entwicklung der Echinodermen. Berlin 1853.

²⁾ Beobachtungen aus der Entwicklungsgeschichte der Holothurien und Seeigel. Müllers Archiv für Anatomie und Physiologie. Jahrgang 1851. Pag. 344.

Ueber die Entwicklung der Seesterne und Holothurien. Müllers Archiv 1853. Pag. 317.

bage, er at forfølge Udviklingen fra Ægget og dernæst at bestemme, til hvilke Slægter og Arter de allerede opagede Larver henhøre, samt tillige at oplyse de Modificationer, som de forskjellige Slægter vise med Hensyn til Udviklingen. — Da vi have været saa heldige at erholde Æg strax efterat de vare lagte, samt tillige holdt de udklækkede Embryoner levende i saa lang Tid, at vi have havt Anledning til at forfølge Udviklingen Skridt for Skridt, og endeligen, at vi have været istand til at bestemme Slægten og Arten, saa mene vi, at disse Iagttagelser ikke ville være uden Interesse.

Paa en Excursion, som vi den 9de Marts 1852 foretog i Bergensfjord, bleve vi opmærksomme paa nogle kuglerunde, smaa Legemer, som fløde omkring paa Vandfladen. Vi indsamlede endeel deraf for ved Hjemkomsten at underkaste dem en mikroskopisk Undersøgelse. Ved denne overbevistes vi om, at det var Æg i forskjellige Feringsstadier, vi havde for os. De havde en teglsteensrød Farve og vare af $\frac{1}{4}$ m. m. Omfang (Pl. VII, Fig. 1, 2). I adskillige Æg fandt vi Embryoner, som roterede ved Hjælp af Cilier; tillige fandt vi flere Embryoner, der allerede havde gennembrudt Ægskallen og dreiede sig i Kredse paa Vandfladen. Embryonerne havde enten en rund eller oval Form og vare overalt beklædt med Cilier. Paa den øverste Ende opdagedes en rund Indsynkning, der dog var temmelig overfladisk (Fig. 3, 4, 5).

Den 11te Marts havde Embryonerne antaget en mere pæreformig Figur; den før omtalte Indsynkning var bleven dybere, og i dens Bund var der dannet en Aabning (Mundaabning), som udvidede og sammtrak sig. Omtrent i Midten af Embryonet saaes en lysere Plet, hvori bemærkedes flere Blommekorn i en rullende Bevægelse (Fig. 6, b). Paa enkelte Embryoner kunde man iagttagge, at den nysomtalte Plet egentlig udgjorde Bunden af en blind Sæk (Maven), der strakte sig op imod Mundaabningen, og hvori Blommekorne jævnligen bevægede sig. I denne Periode var den ydre Hud temmelig blød og bestod af en homogen, finkornet Masse.

Den 16de Marts. Embryonerne antog en forskjellig Form, eftersom de contraherede eller udvidede sig. Peripherien af Legemet havde et buget Udseende, saa at man i dette Stadium kunde være tilbøielig til at antage det snarere for Ungen af en Söstjerne end af en Holothurie (Fig. 7). Den ydre Hud var allerede saa ugjennemsigtig, at de indre Dele vare ganske skjulte. Ved Compression derimod kunde man temmelig tydelig see Membranen, der begrændsede den førnævnte Sæk, som opad blev smallere og tabte sig i Mundaabningen (Fig. 7, b). Rygsiden var bestandig noget convex og paa den bemærkedes, i nogen Afstand fra Mundaabningen, en lille navleformig men overfladisk Indsynkning, hvori saaes enkelte, yderst fine Aabninger. Under Compressionen saaes tillige et huult cylindrisk Rör, der tog sit Udspring fra den navleformige Fordybning i Iluden, udvidede sig indad og dannede en cirkelformig Canal (Vandcanal) (Fig. 9, b), der omgav den smallere Deel (Spiseröret) af den forømtalte Sæk. Röret var henimod dets Udspring omgivet med en noget grenet Kalkring (Fig. 9, a).

développement depuis l'œuf et désigner le genre et l'espèce auxquelles appartiennent les larves déjà découvertes, ainsi que d'éclaircir les modifications que les différents genres subissent à l'égard du développement. — Ayant été assez heureux de trouver des œufs immédiatement après avoir été pondus et de conserver vivants des embryons éclos assez longtemps pour pouvoir suivre leur développement pas à pas, et distinguer le genre et l'espèce, nous pensons que ces observations ne seront pas sans intérêt.

Dans une excursion que nous fimes le 9 mars 1852 dans le golfe de Bergen, notre attention se fixait sur quelques petits corps ronds qui surnageaient à fleur d'eau. Nous en recueillimes une partie pour, de retour chez nous leur faire subir un examen sous le microscope. Par celui-ci nous fûmes convaincus que nous avions devant nous des œufs dans différents stades de sillonnement. Ils avaient une couleur de tuile rouge et un quart de Mm. en circuit (Pl. VII, fig. 1, 2.). Dans plusieurs œufs nous vîmes des embryons qui tournaient sur eux mêmes à l'aide de eils; nous remarquâmes aussi plusieurs embryons qui, ayant déjà percé le chorion, circulaient sur la surface de l'eau. Les embryons avaient une forme ronde ou ovale et étaient partout couverts de cils. Au bout supérieur paraissait un renfoncement rond mais pourtant assez superficiel (fig. 3, 4, 5).

Le 11 mars les embryons étaient devenus plus pyriformes; le renfoncement mentionné était devenu plus profond, et au fond une ouverture s'était formée (ouverture buccale), qui se dilatait et se contractait. A peu près au milieu de l'embryon on aperçut une tache plus claire où l'on remarqua plusieurs granules vitellines en mouvements roulants (fig. 6, b.). On pouvait observer sur quelques embryons que la même tache formait le fond du cœcum (estomac) qui s'étendait vers l'ouverture buccale et où les granules vitellines se mouvaient continuellement. Dans cette période la peau extérieure était assez molle et se composait d'une masse homogène et finement granuleuse.

Le 16 mars, les embryons prirent des formes différentes, à mesure qu'ils se contractaient ou se dilataient. La périphérie du corps paraissait onduée; de sorte que dans ce stade on le croirait plutôt le petit d'une Astérie que celui d'une Holothurie (fig. 7.). La peau extérieure était déjà tellement opaque qu'il était impossible de distinguer les parties internes. Mais à l'aide de la compression on pouvait voir assez clairement la membrane entourant le cœcum déjà mentionné, qui d'en haut était plus étroit et se perdait dans l'ouverture buccale (fig. 7, b.). Le côté dorsal était toujours un peu convexe et on y remarquait à quelque distance de l'ouverture buccale un petit renfoncement ombilique mais pourtant superficiel où l'on distinguait quelques ouvertures excessivement fines. Durant la compression on vit aussi un tube creux et cylindrique qui prenait sa source du renfoncement ombilique dans la peau, s'étendait en dedans et formait un canal circulaire (canal d'eau (fig. 9, b.)), qui entourait la partie étroite (l'œsophage) du sac dont nous avons déjà parlé (cœcum). Vers sa source le tube était entouré d'un anneau calcaire un peu ramifié (fig. 9, a.).

Den 18de Marts havde Embryonerne atter antaget en oval eller pæreformig Figur. Ciliarbeklædningen var forsvunden og de laae paa Bunden af Observationskarret. Rygsiden var bleven mere convex; den navleformige Fordybning var overmaade tydelig, og i dens Bund saaes de omtalte fine Aabninger (Fig. 8, c). Noget ovenfor denne Fordybning saae man i Huden 5 temmelig store, runde Indsynkninger, det første Spor til Tentakler (Fig. 8, b), der ligesom omgave Mundaabningen (Fig. 8, a). Under Compressionen kom saavel Vandcanalen, som det cylindriske Rør tilsyne, og paa den Første iagttag man flere forgrenede Kalkstykker (det første Spor til Kalkringen) (Fig. 10, c). De omtalte 5 Fordybninger om Munden saaes nu at være optagne af 5 Blindsække, der havde gjennebrudt Huden og tog sit Udspring fra den cirkelformige Vandcanal, hvormed de stode i Forbindelse (Fig. 12, c b).

Den 25de Marts. De 5 Tentakler, som omgave Munden, vare korte, tilrundede, næsten kølleformige og i Randen forsynede med smaa Sugepapiller (Fig. 17). Ved Hjælp af disse Tentakler krøbe Ungerne ikke alene omkring, men holdt sig ogsaa fast til Karret. Mundaabningen viste sig nu mere paa Bugsiden, og man saae henimod den bagerste Ende 2de runde, temmelig store Fordybninger i Huden (det første Spor til Födder) (Fig. 15 c). Paa Vandcanalen saaes, imellem Udspringet af de til Tentaklerne gaaende Blindsække, en lille gjennemsigtig Blære, altsaa i det Hele 5, hvilke vi betragte som det første Anlag til de næste 5 Tentakler (Fig. 14 d); tillige saaes en langagtig Canal tage sit Udløb fra Vandcanalen paa venstre Side af det tidligere beskrevne cylindriske Rør.

Denne Canal udvidede sig lidt nedad og endte i en Blindsæk (den Poliske Blære) (Fig. 18 e). Fremdeles iagttag man 5 fine Canaler, der ligeledes udsprang fra Vandcanalen i Nærheden af de til Tentaklerne gaaende Blindsække. Disse fine Canaler, hvis Vægge vare overmaade tynde, forlængede sig nedad langs den indvendige Flade af Huden, og fra den ene udgik to Sidegrene, der endte sig i en Blære, der laae just paa det Sted, hvor udvendig i Huden de nysomtalte to Fordybninger fandtes. Mavesækken havde ikke alene udvidet sig noget; men dens nederste Deel havde forlænget sig saaledes, at en Tarm var dannet (Fig. 18 f), der gjorde en meget liden Böining til Siden, inden den endte i den allerede dannede Cloak (Fig. 18 g). I Tentaklernes Hud saaes smaa Kalkforgreninger og i deres Indre en Mængde klare Koru, der bestandig vare i en rullende Bevægelse (Fig. 25).

Den 28de Marts. Tentaklerne vare større og kraftigere, og forsynede med 2—3 Endespidses (Fig. 19). Disse fremkomme paa den Maade, at der paa Tentaklernes yderste Ende viser sig en lille Knop, som tiltager efterhaanden i Størrelse. Vædsken, som cirkulerer i Tentakelen, begynder ogsaa at cirkulere i Knoppen, paa hvis Spidse ogsaa Papiller komme tilsyne (Fig. 26, 28). Samtidig hermed opdagede man paa Bugfladen de tvende Födder, der vare frembrudte (Fig. 19). Naar Ungerne krøbe op langs Sidevæggen af Karret, udtraktes de første Tentaklerne og fæstede sig med dem, derefter udtraktes de 2de lange cylindriske Födder, der ved deres

Le 18 mars les embryons avaient repris une forme ovale ou pyriforme. — La couche ciliaire avait disparu et ils étaient au fond du vase d'observation. Le côté dorsal était devenu plus convexe, le renforcement ombilique était parfaitement visible, et à leur fond on voyait les fines ouvertures mentionnées (fig. 8. c.). Un peu au delà de ce renforcement on vit dans la peau 5 grands renforcements ronds, premières traces des tentacules (fig. 8. b.), qui semblaient entourer l'ouverture buccale (fig. 8. a.). Pendant la compression le canal d'eau ainsi que le tube cylindrique parurent, et sur le premier on remarqua plusieurs morceaux calcaires ramifiés, premiers rudiments de l'anneau calcaire (fig. 10. c.). Les 5 renforcements autour de la bouche semblèrent alors être pris par 5 œcums, qui avaient percé la peau et prenaient leur source du canal d'eau circulaire avec lequel ils étaient en communication (fig. 12. c. b.).

Le 25 mars, les 5 tentacules qui entouraient la bouche, étaient courts, arrondis, presque en forme de massue, et au bord munis de petites papilles de succion (fig. 17.). A l'aide de ces tentacules les petits non seulement rampaient dans le vase, mais s'y attachaient encore. L'ouverture buccale se laissa mieux voir sur le côté ventral et on vit vers le bout final dans la peau 2 creux ronds et assez grands (la première trace des pieds) (fig. 15, c.). Sur le canal d'eau on vit entre la source des œcums, allant aux tentacules, une petite vessie transparente, ainsi en tout 5, lesquelles nous considérons comme le premier fondement des 5 tentacules prochains (fig. 14. d.); on vit aussi un long canal prendre sa source du canal d'eau du côté gauche du tube cylindrique, que nous venons de décrire ci-dessus.

Ce canal s'élargissait un peu en bas et se terminait en un œcum - ampoule de Poli - (fig. 18. e.). — En outre on remarqua 5 canaux fins qui partaient du canal d'eau à proximité des œcums allant aux tentacules. Ces canaux fins dont les parois furent extrêmement minces, se prolongeaient en descendant le long de la face intérieure de la peau, et de l'un partait 2 branches latérales, qui se terminaient en une vessie, qui se trouvait juste à l'endroit où, à l'extérieur de la peau, étaient les renforcements déjà mentionnés. Non seulement l'estomac s'était un peu élargi, mais sa partie inférieure s'était allongée au point, qu'un intestin s'était formé (fig. 18. f.), qui faisait une très petite courbure de côté avant d'aboutir au cloaque déjà formé (fig. 18. g.). Dans la peau des tentacules on vit de petites ramifications calcaires et dans l'intérieur une foule de granules clairs qui toujours étaient en rotation (fig. 25.).

Le 28 mars, les tentacules étaient plus grands et plus forts et munis de 2 à 3 boutons (fig. 19.). — Ceux-ci viennent de la manière suivante: sur les extrémités des tentacules paraît un petit bouton qui grandit peu à peu. L'humeur qui circule dans le tentacule, commence aussi à circuler dans le bouton, au bout duquel des papilles aussi se montrent (fig. 26. 28.). En même temps on aperçoit sur le côté ventral les 2 pieds qui avaient paru (fig. 19.). — Les petits, en grimpaient le long du pan latéral du vase d'eau étendaient les tentacules et s'accrochaient à l'aide d'eux, puis ils étendaient les 2 longs pieds cylindriques, qui par leurs

Sugeskiver gjorde Forbindelsen end fastere. Ikke alene i Tentaklernes og Føddernes Hud opdagedes Kalkforgreninger, der ligesom i Krandsen omgave disse Dele (Fig. 26, 28); men ogsaa i Legemets Hud saaes lignende Forgreninger, der paa flere Steder dannede Næt. Størrelsen af Ungerne i dette Stadium var omtrent $\frac{3}{4}$ Mm. Den Poliske Blære havde tiltaget i Størrelse, og i dens Indre saaes endeeel klare Moleculer, der vare i en stadig rullende Bevægelse (Fig. 20 k). Det cylindriske Rør, der udad igjennem de fine Aabninger i Huden communicerede med Søvandet, og indad gik over i Vandcanalen, var nu løsrevet fra Huden og dannede en Sæk, der hængte frit i Huilheden (Fig. 20 l). Denne Sæk (Kalksækken) var i dens nederste Ende fyldt med lange Kalkgrene (Fig. 11). Tarmen var bleven betydelig længere og havde antaget først en Sideböining, derefter gik den et Stykke opad, gjorde atter en Böining og gik nu ned i Cloaken (Fig. 20 b c).

Den 31te Marts. Ungerne antog alt mere og mere en cylindrisk Form. Den Fordybning i Huden, der fandtes paa Rygsiden noget nedenfor Mundaabningen, var forsvunden. Det nælformige Kalklag i Huden blev alt tykkere og tykkere, og mere sammenhængende.

Den 4de April. Ungerne havde fremdeles en cylindrisk Form med fladtrykt Bug og convex Ryg. I den teglsteensrøde Hud saaes hist og her enkelte mørke Pigmentkorn. Ved svag Compression traadte Kalkringen om Munden tydelig frem og var nu saagodt som sammenhængende. Paa Tentaklerne havde der dannet sig blæreformige Forlængelser. I Vandkarsystemet circulerede store, klare Korn, der bestandig sattes i Bevægelse ved Cilier, hvormed dets hele indre Flade var beklædt, og i den Poliske Blære opdagede man en Mængde blegrøde Pigmentkorn. Fra Cloakens Sidedele udløb 2de hule Rør, det første Anlæg til Respirationsorganer. De baandformige 5 Længdemuskler vare udviklede. Paa Føddernes Ende saaes den begyndende Kalkskive, og i Huden et fuldkommen sammenhængende Kalknæt, der som et skjönt Gitter omgav hele Dyret og dannede foroven omkring Tentaklerne bladformige Figurer (Pl. VIII, Fig. 29, 31).

Den 12te April havde Ungerne tiltaget i Størrelse, saa at de nu vare 1 Mm. lange. Ovenfor det første Par Fødder opdagede man endnu et Par, der vare mindre og tyndere. Tentaklerne vare blevene baade længere og tykkere (Pl. VIII, fig. 28). Kalkgitteret var paa flere Steder begyndt at blive tyndere, og man saae under det større gjenembrudte Kalkplader (Pl. VII, Fig. 21, 22, 24). Paa Hudens indvendige Flade vare tre baandformige Tvermuskler komne tilsyne.

Den 25de April. Ungerne voxede stadigen, og der var tydelige Spor til 5 nye Tentakler imellem de ældre. De Nye vare meget korte og ragede kun lidet udover Huden, og ved Compression viste det sig, at de tidligere omtalte 5 runde Blærer, hvori Moleculer circulerede, nu vare forsvundne (Pl. VIII, Fig. 29). I Huden forsvandt Kalkgitteret alt mere

disques de succion les collèrent encore davantage au vase. On remarqua non seulement dans la peau des tentacules et des pieds des ramifications calcaires, qui semblaient entourer ou couronner ces parties, mais aussi dans la peau du corps, ramifications, qui dans plusieurs endroits formaient un filet (fig. 26. & 28.). La grandeur des petits dans ce stade était de $\frac{3}{4}$ m. m. — L'ampoule de Poli s'était agrandie et dans l'intérieur on vit quelques molécules claires, qui étaient continuellement en mouvement roulant (fig. 20. k.). — Le tube cylindrique, qui en dehors à travers les petits pores de la peau communiquait avec l'eau salée et qui en dedans passait dans le canal d'eau, était alors détaché de la peau et formait un sac suspendu librement dans la cavité (fig. 20. l.). La partie inférieure de ce sac (sac calcaire) était remplie de longues branches calcaires (fig. 11.). L'intestin était devenu bien plus long et avait décrit une courbure latérale, puis remontait un peu, décrivait encore une courbure et descendait enfin au cloaque (fig. 20. b. c.).

Le 31 mars, les petits prirent une forme de plus en plus cylindrique; le renforcement dans la peau qui se trouvait sur le côté dorsal, un peu au dessous de l'ouverture buccale, avait disparu. — Dans la peau la couche calcaire en forme de filet devint de plus en plus épaisse et cohérente.

Le 4 avril, les petits avaient toujours une forme cylindrique, le ventre aplati et le dos convexe. Dans la peau rouge-tuil on voyait çà et là quelques granules pigmentaires sombres. Par une légère compression l'anneau calcaire se montra clairement autour de la bouche, et était pour ainsi dire cohérent. — Sur les tentacules des prolongations vésiculaires s'étaient formées. Dans les canaux d'eau circulaient de grands granules clairs, qui étaient toujours mis en mouvement par des cils dont toute sa partie interne était recouverte, et dans l'ampoule de Poli on remarqua une foule de granules pigmentaires d'une couleur rosée. — Des parties latérales du cloaque portaient 2 tubes creux (les premiers rudiments des organes de respiration). Les 5 muscles longitudinaux, en forme de bandelettes s'étaient développés. Sur le bout des pieds le disque calcaire naissant se montra, et dans la peau on vit un filet calcaire tout à fait cohérent, qui entourait l'animal comme une jolie grille et qui en haut formait autour des tentacules des figures en forme de feuilles. (Pl. VIII, fig. 29, 31.).

Le 12 avril, les petits ayant grandi étaient alors d'un m. m. Au dessus de la première paire de pieds on en remarqua une autre paire, qui était plus petite et plus mince. Les tentacules étaient devenus plus longs et plus épais (Pl. VIII, fig. 28.). Dans plusieurs endroits la grille calcaire était devenue plus mince et on entrevoyait au dessous d'elle de plus grandes plaques calcaires percées (Pl. VII, fig. 21, 22, 24.). 3 muscles transversaux en forme de bandelette s'étaient montrés sur la face interne de la peau.

Le 25 avril, les petits grandissaient toujours, et parmi les tentacules les plus avancés il y avait des traces distinctes de 5 nouveaux tentacules. Les nouveaux tentacules étaient très courts et ne s'étendaient que peu au delà de la peau, et par la compression on vit que les 5 vessies rondes, dont nous avons parlé et où des molécules circulaient, avaient

og mere og gav Plads for gennembrudte Kalkplader (Pl. VII, Fig. 22), der sluttede sig tæt til hinanden.

Den 4de Mai. De 5 yngre Tentakler havde næsten samme Længde som de ældre og vare deelte i Enden (Pl. VIII, Fig. 30). Ovenfor de 2de Par Fødder opdagede man et 3die Par (Fig. 31). Paa den convexe Ryg saaes hist og her coniske Forhøininger. Farven var fremdeles teglsteensrød, hvori var indsprængt sorte Pigmentpunkter. Ved Compression saaes Kalkgitteret at være for en stor Deel forsvundet, kun i den Deel, der omgav Tentaklerne, saaes det endnu. Paa enkelte Steder var ogsaa de tidligere gennembrudte Kalkplader borte, og i deres Sted vare andre fremtraadte (Pl. VII Fig. 23). Disse sidst dannede Kalkplader viste i Formen temmelig megen Tilnærmelse til dem, der tilhøre den voxne *Holothuria tremula*. I det Indre havde Organerne udviklet sig stærkere; der var dannet 5 Længde- og Tværmuskler, 5 Længdekar med enkelte Grene til Fødderne. Cloaken var tydelig (Pl. VIII, Fig. 30). Kalkringen om Munden var næsten sammenvokset (Fig. 32).

Den 6te Mai fandt vi alle Unger døde; vi havde desværre forglemt at tildække Karret for Solens Paavirkning.

I hvorvel J. Müller har med Hensyn til Echinodermernes Udvikling i sin Almindelighed paaviist, at de kunne gennemløbe 4 Stadier, og at Ungen kan fra ethvert af disse overgaae til Echinodermstadiet, har han dog ikke hos *Holothurierne* iagttaget det 1ste Stadium, nemlig Embryonstadiet, ligesaa lidt som han har havt Anledning til at observere, at *Holothurieungen* fra ethvert Stadium kan gaae over til Echinodermstadiet. Efter han antager den unge *Holothurie* først Form af en *Auricularia*, og er som saadan aldeles bilateral med lateral Fimresnor (*Wimperschnur* M.). Dette er det 1ste Stadium, som af ham er observeret; thi Embryonstadiet har han ikke havt Anledning til at iagttage. I hans 2det Stadium (det egentlige 3die Stadium) er Larven ormformig, radial, med kredsformige Finrelister (*Wimperreifen*), og den ligner da en *Annelid-Larve*. I dette Stadium (*Puppestadiet*) har Ungen Lighed med en Tønde og Finrelisterne med Tøndebaand. Efter nogen Tid bryde Tentaklerne frem, og den kryber nu med dem og svømmer med Finrelisterne, der endelig forsvinde, idet den gaaer over i det sidste Stadium, hvor den blot kryber. At imidlertid *Holothurieungen* kan fra Embryonsstadiet overgaae i Echinodermstadiet, haabe vi, er indlysende af vore Undersøgelser. Der staaer altsaa nu blot tilbage at oplyse, at der gives *Holothurie-Unger*, der fra Larvestadiet gaae over i Echinodermstadiet uden at gennemløbe *Puppestadiet*, hvilket vi ingenlunde tvivle om er Tilfældet.

Vore Iagttagelser over Udviklingen af *Holothuria tremula* stemme i de væsentligste Punkter overeens med J. Müllers over *Holothuriclarverne*, — og kaste vi et Blik paa de af ham og Krohn afbildede Larver, ville vi finde, at flere af disse

disparu (Pl. VIII, fig. 29.). Dans la peau la grille calcaire disparaissait de plus en plus, et fit place aux plaques calcaires percées (Pl. VII, fig. 22.), qui se serraient les unes contre les autres.

Le 4 mai, les 5 jeunes tentacules avaient presque atteint la même grandeur que les anciens et étaient partagés au bout (Pl. VIII, fig. 30.). Au delà des 2 paires d'ambulacres on remarqua une 3^{me} paire (fig. 31). — Sur le dos convexe on vit çà et là des papilles coniques. La couleur était toujours rouge-tuile imprégnée de petits noirs points pigmentaires. — Par la compression on vit que la grille calcaire avait en grande partie disparu, ce n'était que dans la partie qui entoure les tentacules, qu'elle paraissait encore. Les plaques calcaires percées avaient aussi disparu dans plusieurs endroits, et à leur place d'autres avaient paru (Pl. VII, fig. 23.). Ces plaques calcaires dernièrement formées montraient dans leur forme assez de ressemblance avec celle qui appartient à l'*Holothuria tremula* adulte. — Dans l'intérieur, les organes s'étaient développés plus fortement; il s'était formé 5 muscles longitudinaux et transversaux, et 5 vaisseaux longitudinaux avec quelques branches aux ambulacres. Le cloaque était visible (Pl. VIII, fig. 30.). L'anneau calcaire autour de la bouche s'était presque joint en croissant (fig. 32).

Le 6 mai. Nous trouvâmes toutes les jeunes *Holothuries* mortes. Malheureusement nous avions oublié de couvrir le vase pour les préserver des effets du soleil.

Quoique M^r J. Müller ait démontré qu'à l'égard du développement ordinaire des Echinodermes ils peuvent passer par 4 stades et que le petit peut passer de chacun de ces stades au stade d'Echinoderme, il n'a pourtant pas pu remarquer le premier stade chez les *Holothuries* (le stade de l'embryon), il n'a pas même eu l'occasion d'observer que le petit des *Holothuries*, de chaque stade, peut passer à celui de l'Echinoderme. — D'après lui la jeune *Holothurie* prend premièrement la forme d'une *Auricularia*, étant comme telle tout à fait bilatérale et ayant des franges latérales ciliées (*Wimperschnur* M.). Voilà le premier stade qu'il a observé, car il n'a pas pu découvrir le stade de l'embryon. Dans le deuxième stade selon lui (le vrai 3^{me}) la larve a la forme d'un ver, est radiale avec des bandelettes ciliées en forme circulaire (*Wimperreifen*), et elle ressemble alors à une larve *Annelide*. — Dans ce stade (le stade de chrysalide) le petit ressemble à une barrique et les bandelettes ciliées ressemblent à des cercles. — Quelque temps après les tentacules se montrent et alors le petit rampe à l'aide d'eux et nage à l'aide des bandelettes ciliées, qui disparaissent à son dernier stade, où il ne fait que ramper. — Pourtant nous espérons avoir clairement démontré par nos observations, que la petite *Holothurie* peut passer du stade de l'embryon à celui de l'Echinoderme. Ainsi il ne reste maintenant qu'à démontrer qu'il y a de petites *Holothuries* qui passent du stade de larve à celui de l'Echinoderme sans parcourir celui de la chrysalide, ce dont nous ne doutons aucunement.

Nos observations sur le développement de l'*Holothuria tremula* s'accordent sur les points principaux avec celles de M^r J. Müller sur les larves des *Holothuries*. Si nous jetons un regard sur les larves que lui et M^r Krohn ont dépeintes, nous

ligne vore; f. Ex. de af J. Müller i 6te Afhandling Tab. VI Fig. 1, 2, 3 afbildede Former ligne vor Figur 17, Tab. VII, og Krohns Figur 5, Tab. XIV, Müllers Archiv 1851 ligner meget vor Fig. 29 Pl. VIII, kun med den Forskjel, at vor er kommen videre i Udviklingen. — Krohn ytrer i den titnævnte Afhandling, at hans beskrevne Larver, saavel paa Grund af Mundens Stilling, som af den Evne at kunne fæste sig fast med Tentaklerne, maa tilhøre en ægte Holothurie. For at bestemme Arten undersøgte han Huden hos de almindeligste Arter af de Holothurier, som forekomme ved Neapels Kyst; men fandt hos disse ingen Overeensstemmelse med Hensyn til Kalkstykkerne i Larvelunden. Ogsaa J. Müller er det gaaet ligedan, heller ikke han kunde af Kalkbygningen hos Larven bestemme Arten, da han intet Tilsvarende fandt hos de bekjendte voxne Arter. Af vore Undersøgelser fremgaaer, at Kalkskelettet hos Ungen af *Holothuria tremula* omskiftes mindst tvende Gange, inden det blivende optræder, og at dette visse- lig er Tilfældet med de fleste Echinodermlarver, synes saa- vel Krohns og Müllers, som fornemmelig Schultzes Iagttagel- ser at hentyde paa. Denne sidste har nemlig observeret, at Ungen af *Ophiolepis squamata* har et provisorisk Kalkskelet. Det bliver nu indlysende, at man aldrig af Ungens Kalkbyg- ning vil kunne bestemme Arten, førend Skeletomskiftningen har fundet Sted.

Der kan nu til Slutning blive Spørgsmaal om, med hvil- ken Ret vi ansee de af os fundne Æg og observerede Un- ger for at tilhøre *Holothuria tremula*; og herpaa ville vi svare, at ingen af vore nordiske Arter have en rød Farve, hvori er afsat sort Pigment uden netop den, at der i Huden hos vore Unger findes Antydninger til Grundformen af de for *Holoth. tremula* eiendommelige Kalkstykker, at Munden er stillet paa Bugsiden, at Fødderne sidde paa Bugen, at der paa Ryggen findes coniske Papiller, — Alt Kjendemerker, der ikke kunne efterlade synderlig Tvivl om, at Ungerne tilhøre *Holothuria tremula*.

Førend vi slutte skulle vi bemærke, at Örsted i „Viden- skabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjø- benhavn for Aaret 1849“ har omtalt, at *Synaptula vivipara* Ör- sted foder levende Unger, uden forresten at omtale dette Dyr's Udvikling, men kun som et interessant Modstykke til de af J. Müller over de ægte Holothurier gjorte Iagttagelser.

FORKLARING OVER FIGURERNE.

- Pl. VII. Fig. 1. Æg i naturlig Størrelse.
 Fig. 2. Et Æg, deelt i 8 Furingskugler.
 Fig. 3. Et Embryo, nylig forladt Ægget, forsynet med Cilier.
 Fig. 4, 5. Embryoner forstørrede. *a* Mundaabning. *b* Begyndelse til Mave.
 Fig. 6, 7. Embryoner, stærkere forstørrede. *a* Mund. *b* Mave.

trouverons que plusieurs de celles-ci ressemblent aux nôtres: p. ex. celles de M^r Müller dans le 6^me traité (fig. 1. 2. 3. Tab. VI), ressemblent à la nôtre (fig. 17. Tab. VII) et la fig. 5. de M^r Krohn Tab XIV archive de Müller 1851 ressemble beaucoup à la nôtre (fig. 29, Tab. VIII), seulement la nôtre est un peu plus avancée dans le développement. — M^r Krohn dit dans son traité, que ses larves à cause de la position de la bouche et de ce qu'elles peuvent s'accrocher à l'aide des tentacules, doivent appartenir à une véritable Holothurie. — Pour désigner l'espèce il observa la peau des espèces les plus ordinaires des Holothuries qui se trouvent sur la côte de Naples, mais il ne trouva chez celles-ci aucun rapport à l'égard des morceaux calcaires dans la peau de larve. La même chose est arrivée à M^r J. Müller, il ne put désigner l'espèce par la construction calcaire de la larve, n'y trouvant rien qui eût du rapport avec les espèces adultes connues. D'après nos observations le squelette chez les petits d'*Holothuria tremula* change au moins deux fois avant que celui qui reste arrive, et que cela bien certainement a lieu parmi la plupart des larves des Echinodermes semble être prouvé par les observations de M^r Krohn, de M^r Müller et surtout par celles de M^r Schultze. — Ce dernier a observé que le petit des *Ophiolepis squamata* a un squelette calcaire provi- soire. Ainsi il est clair qu'on ne peut jamais désigner l'espèce du petit par sa construction calcaire, avant que le changement du squelette ait eu lieu.

Maintenant on pourrait nous demander de quel droit nous disons que les œufs et les petits observés par nous, appar- tiennent à l'*Holothuria tremula*; mais nous répliquerions à cela, qu'il n'y a que celle-ci de nos espèces du nord, qui ait une couleur rouge, dans laquelle il se trouve du pigment noir, et que la peau de nos petits contient des signes de morceaux calcaires propres à l'*Holothuria tremula*; que la bouche est placée sur le côté ventral, que les pieds sont sur le ventre, qu'il y a sur le dos des papilles coniques, — toutes des particularités, qui ne peuvent laisser douter que les petits n'appartiennent à l'*Holothuria tremula*.

Avant de finir nous remarquerons qu'Örsted dans les avertissements scientifiques de la réunion d'histoire naturelle de Copenhague l'année 1848 a dit, que *Synaptula vivipara* Ör- sted, met au monde des petits vivants, sans pourtant parler du développement de cet animal, mais seulement, comme un fait intéressant, opposé aux remarques faites par J. Müller sur les véritables Holothuries.

EXPLICATION DES FIGURES.

- Pl. VII. Fig. 1. Œufs de grandeur naturelle.
 Fig. 2. Un œuf partagé en 8 sphères de sillonnement.
 Fig. 3. Un embryon qui a nouvellement quitté l'œuf et étant garni de cils.
 Fig. 4, 5. Embryons grossis. *a* ouverture buccale. *b* commencement de l'estomac.
 Fig. 6, 7. Embryons encore plus grossis. *a* bouche. *b* estomac.

Fig. 8. En Unge seet fra Ryggen forstørret. *a* Mund. *b* 5 Fordybninger for Tentaklerne. *c* Navleformig Fordybning.

Fig. 9. En Unge forstørret, comprimeret. *a* Røret med Kalkkronen. *b* Vandcanal.

Fig. 10. En Unge stærkt forstørret og comprimeret. *a* Kalksæk. *b* Vandcanal. *c* Forgrenede Kalkstykker (Begyndelsen til Kalkringen).

Fig. 11. Kalkforgreningerne forstørrede.

Fig. 12. En Unge, seet fra Bugen, comprimeret. *a* Mund. *b* Vandcanal. *c* Tentakelblære.

Fig. 13. Vandkarsystemet stærkt forstørret og comprimeret. *a* Kalksæk. *b* Vandcanal. *c* 5 Tentakelblærer, hvori cirkulere Korn.

Fig. 14. En Unge, seet fra Bugen, forstørret. *a* Mund. *b* Vandcanal. *c* Kalksæk. *d* De 5 mindre Tentakelblærer. *e* De 5 større Tentakelblærer.

Fig. 15. En Unge, seet fra Bugen, forstørret. *a* Mund. *b* Fordybninger for de 5 Tentakelblærer. *c* Fordybninger for de første Par Fodder.

Fig. 16. En Unge, seet forfra, forstørret. *a* Mund. *b* De 5 Fordybninger for Tentakelblærene.

Fig. 17. En Unge med udstrakte Tentakler, seet fra Ryggen, forstørret.

Fig. 18. En Unge forstørret og comprimeret. *a* Mund. *b* Vandcanal. *c* Tentakler. *d* Kalksæk. *e* Polis Blære. *f* Tarm. *g* Cloak.

Fig. 19. En Unge, seet fra Siden, forstørret.

Fig. 20. En Unge, seet fra Bugen, forstørret og comprimeret. *a* Mund. *b* Tarmcanal. *c* Cloak. *d* Tentakler. *e* De 5 mindre Tentakelblærer. *f* Kalkring. *g* 5 Længdekar. *h* Fodblærer. *i* Fodder. *k* Polis Blære. *l* Kalksæk. *m* Vandcanal.

Fig. 21. Kalknæt i Huden, forstørret.

Fig. 22. Kalkskiver i Huden, forstørrede.

Fig. 23. Kalkskive, forstørret.

Fig. 24. Kalknæt paa Tentaklerne, forstørret.

Fig. 25. En Tentakel, forstørret.

Fig. 26. En Tentakel med 3 Endespidser, forstørret. Paa Siderne sees Kalkforgreninger og i det Indre cirkulerende Korn.

Fig. 27. Det første Anlæg til Kalk i Huden.

Pl. VIII. Fig. 28. En Unge, seet fra Ryggen, med 5 udstrakte, forgrenede Tentakler og 2de Par Fodder. En lille Streg ved Siden angiver den naturlige Størrelse.

Fig. 29. En Unge, seet fra Ryggen, med 10 Tentakler, af hvilke 5 ere stærkt forgrenede og 5 nylig frembrudte, samt 2de Par Fodder. En Streg angiver den naturlige Størrelse.

Fig. 30*). En Unge seet fra Bugen, forstørret og comprimeret. *a* 10 forgrenede Tentakler. *b* Mund. *c* Hudagtig Vold om Munden. *d* Contour for Kalkringen (see Fig. 32). *e* Vandcanal. *f* Polis Blære, hvori cirkulere Pigmentkorn.

*) Ved en Felttegning ere Længdemusklerne dragne forlangt op.

Fig. 8. Un petit vu du dos, grossi. *a*. bouche. *b*. 5 renforcements pour les tentacules. *c*. renforcement ombilique.

Fig. 9. Un jeune vu sous un fort grossissement et comprimé. *a*. le tube avec la couronne calcaire. *b*. canal d'eau.

Fig. 10. Un jeune vu sous un fort grossissement et comprimé. *a*. sac calcaire. *b*. canal d'eau. *c*. morceaux calcaires ramifiés (commencement de l'anneau calcaire).

Fig. 11. Ramifications calcaires grossies.

Fig. 12. Un jeune vu du ventre, comprimé. *a*. bouche. *b*. canal d'eau. *c*. ampoule du tentacule.

Fig. 13. Système du canal d'eau, fortement grossi et comprimé. *a*. sac calcaire. *b*. canal d'eau. *c*. 5 ampoules de tentacules où des granules circulent.

Fig. 14. Un petit vu du ventre, grossi. *a*. bouche. *b*. canal d'eau. *c*. sac calcaire. *d*. les 5 petites vessies de tentacules. *e*. les 5 grandes vessies de tentacules.

Fig. 15. Un petit vu du ventre, grossi. *a*. bouche. *b*. renforcements pour les 5 vessies de tentacules. *c*. renforcements pour les premières paires d'ambulacres.

Fig. 16. Un petit vu par devant, grossi. *a*. bouche. *b*. les 5 renforcements pour les ampoules des tentacules.

Fig. 17. Un petit avec des tentacules étendus, vu du dos, grossi.

Fig. 18. Un petit grossi et comprimé. *a*. bouche. *b*. canal d'eau. *c*. tentacules. *d*. sac calcaire. *e*. ampoule de Poli. *f*. intestin. *g*. cloaque.

Fig. 19. Un jeune vu du côté, grossi.

Fig. 20. Un petit vu du ventre, grossi et comprimé. *a*. bouche. *b*. canal digestif. *c*. cloaque. *d*. tentacules. *e*. les 5 petites vessies de tentacules. *f*. anneau calcaire. *g*. 5 canaux longitudinaux. *h*. ampoules pédieuses. *i*. pieds. *k*. ampoule de Poli. *l*. le sac calcaire. *m*. canal d'eau.

Fig. 21. Filet calcaire dans la peau, grossi.

Fig. 22. Plaques calcaires dans la peau, grossies.

Fig. 23. Plaques calcaires, grossies.

Fig. 24. Filet calcaire sur les tentacules, grossi.

Fig. 25. Un tentacule, grossi.

Fig. 26. Un tentacule avec trois boutons finals, grossi. A ces côtés on voit des ramifications calcaires, et dans l'intérieur, des granules circulants.

Fig. 27. Le premier signe du chaux dans la peau.

Pl. VIII. Fig. 28. Un petit vu du dos, avec 5 tentacules étendus et ramifiés, ainsi que deux paires d'ambulacres; la petite ligne à côté montre la grandeur naturelle.

Fig. 29. Un petit vu du dos avec 10 tentacules, dont 5 sont fortement ramifiés, et 5 nouvellement parus, ainsi que deux paires d'ambulacres. Une ligne montre la grandeur naturelle.

Fig. 30.*) Un petit vu du ventre, grossi et comprimé. *a*. 10 tentacules ramifiés. *b*. bouche. *c*. Proéminence membraneuse autour de la bouche. *d*. contours de l'anneau calcaire (voir fig. 32.). *e*. canal d'eau. *f*. ampoule de Poli,

*) Par une figure mal faite les muscles longitudinaux montent trop en l'air.

g Længdekar. *h* Sidegrene til Födderne. *i* Födder. *k* Tver-
muskler. *l* Længdemuskler. *m* Kalksæk. *n* Cloak.

Fig. 31. En Unge, seet fra Ryggen, med 10 stærkt for-
grenede Tentakler og 3de Par Födder, forstørret.

Fig. 32. Kalkringen, stærkt forstørret.

où des granules pigmentaires circulent. *g*. canal longitu-
dinal. *h*. branches latérales des ambulacres. *i*. ambulacres.
k. muscles transversaux. *l*. muscles longitudinaux. *m*. sac
calcaire. *n*. cloaque.

Fig. 31. Un petit vu du dos, avec 10 tentacules forte-
ment ramifiés, et 3 paires d'ambulacres, grossi.

Fig. 32. Anneau calcaire fortement grossi.

BIDRAG

til

SØSTJERNERNES UDVIKLINGSHISTORIE

af

J. Koren og D. C. Danielssen.

Pteraster militaris M. & T.

Sars har først i Wiegmann's Archiv, 10. Jahrg., p. 169 gjort os bekendt med Søstjernernes Udviklingshistorie. Senere leverede han i Fauna littoralis Norvegiae, p. 47, fuldstændige Undersøgelser over Echinaster sangvinolentus Müller, og Asteracanthion Mülleri Sars. Han beskriver her med stor Nøjagtighed de ydre Forandringer, Embryonet gennemløber, indtil det har faaet den radiære Form, men desværre lykkedes det ham ikke at opklare den indre Bygning. De af Sars undersøgte Søstjerner henhøre til den Afdeling, der udvikle sig uden noget eiendommeligt Larveapparat.

Desor ¹⁾ har noget sildigere leveret en Udviklingshistorie af en Søstjerne, der udviklede sig paa en lignende Maade, som de af Sars beskrevne, kun med den Forskjel, at der istedetfor 4 kolbeformige Heftearme blot var een, der bestandig var ventral og fandtes i Nærheden af Søstjernens Midte. Med Hensyn til Tydningen af dette Organ, cre Desor og Sars uenige. Sars antog, at de 4 Heftearme efterlode et Ar, som blev til Madreporpladen; Desor derimod holder den kolbeformige Heftearm for en Blommesæk, som aftager efterhvert som den unge Søstjerne tiltager i Størrelse, indtil den til Slutning ganske forsvinder.

Senere har Agassiz ²⁾ bekendtgjort sine Undersøgelser, som i det Væsentligste stemme overeens med Desors, men omtaler ikke, at den kolbeformige Stilk bliver et Tilhæng til Fordøielsesorganerne. Agassiz siger, at han har seet Indholdet i Stilken at rotere. W. Busch ³⁾ har observeret og afbildet Larver, der aldeles ligne de af Sars beskrevne, og

¹⁾ Proceedings of the Boston Soc. of nat. hist., 15 Febr. 1848; Müllers Archiv, 1849, p. 79.

²⁾ American Traveller, Dec. 22 1848; Müllers Archiv, 1851, p. 122.

³⁾ Beobachtungen über Anatomie und Entwicklung einiger wirbelloser Seethiere, Berlin 1851, p. 77.

OBSERVATIONS

SUR LE

DÉVELOPPEMENT DES ASTÉRIES

PAR

J. Koren et D. C. Danielssen.

Pteraster militaris M. & T.

Sars est le premier qui nous a fait connaître l'histoire du développement des Astéries dans l'archive de Wiegmann, X., pag. 169. Plus tard il nous livra dans Fauna littoralis Norvegiae pag. 47, des observations complètes sur l'Echinaster sangvinolentus Müller, et sur l'Asteracanthion Mülleri Sars. Il décrit ici minutieusement les changements extérieurs que parcourt l'embryon jusqu'à ce qu'il prenne la forme radiaire. Malheureusement il ne réussit pas à éclaircir l'organisation intérieure. Les Astéries observées par Sars appartiennent à la classe qui se développe sans appareil de larve qui lui soit propre.

Un peu plus tard Desor ¹⁾ a livré l'histoire du développement d'une Astérie, qui se développait à peu près de la même manière que celle, décrite par Sars, excepté qu'au lieu de 4 bras d'acrochement claviformes, il n'y en avait qu'un, qui toujours était ventral et se trouvait près du milieu de l'Astérie. A l'égard de cet organe Sars et Desor sont en désaccord. Sars supposait que les 4 bras d'acrochement laissaient une cicatrice qui devenait la plaque madreporique. Desor au contraire prenait le bras d'acrochement claviforme pour un sac vitellaire, qui diminuait à mesure que la petite Astérie grandissait jusqu'à ce qu'enfin il disparut complètement.

Plus tard Monsieur Agassiz ²⁾ a publié ses observations qui pour la plupart s'accordent avec celles de Desor, mais il ne dit pas que la tige claviforme devient une appendice des organes digestifs. — Agassiz dit qu'il a vu le contenu de la tige se tourner sur lui-même. W. Busch ³⁾ a observé et dépeint des larves, qui ressemblent tout à fait à

¹⁾ Proceedings of the Boston Soc. of nat. hist., 15. Febr. 1848. Müllers Archiv 1849. pag. 79.

²⁾ American Traveller. Dec. 22. 1848. Müllers Archiv 1851. pag. 122.

³⁾ Beobachtungen über Anatomie und Entwicklung einiger wirbelloser Seethiere. Berlin 1851. pag. 77.

ifølge hans Observationer skulle Heftearmene til Slutning forsvinde paa Bugsiden. Hverken Sars, Desor eller Agassiz omtale nogen Larvemund, derimod yttre Busch, at han har seet en saadan imellem de 4 Heftearme, hvilket han igjen frafalder, da Sars, som har havt Anledning til at observere en Mængde Larver, ikke har seet nogen Mund.

J. Müller⁴⁾ har underkastet Larverne af *Echinaster sanguinolentus* en nøiagtig Undersøgelse, men desværre havde denne berømte Forsker blot *Spiritus-Exemplarer* at undersøge, saa at han, med Hensyn til dette Punkt, ikke kunde komme til nogen Vished. Vi have heller ikke havt Anledning til at forskaffe os disse Larver, og vi have derfor ogsaa maattet lade dette Spørgsmaal staae uafgjort. Efter J. Müllers Iagttagelser ere Hefteorganerne hule og staae ikke i nogen Forbindelse med Fordøielsesorganerne. I Legemet Indre og paa den modsatte Side af Hefteorganerne, opstaaer Maven som et rundt Legeme, forsynet med en central Huulhed. Den rykker lidt efter lidt, eftersom Larverne gaae over til den radiære Form, hen til Midten af Legemet. Naar Maven er fuldkommen dannet, aabner Munden sig paa det Sted, hvor samme findes hos den voksne Söstjerne. Efter disse forudskikkede Bemærkninger, skulle vi nu omtale Udviklingen af *Pteraster militaris*.

Den 9de August 1852 fandt vi denne Söstjerne med Unger i forskjellige Udviklingsstadier. Af Sars's Iagttagelser vide vi, at Ungerne af *E. sanguinolentus* og *A. Mülleri S.*, udvikles i en Huulhed, som findes i Omkredsen af Munden, og som dannes derved, at Söstjernen trækker Skiven i Veiret, samler Straalernes Grunddele og fæster sig med dens Endedeel. Hos *Pteraster militaris* findes et stort huult Rum mellem selve Huden, som bærer Kalknættet og Piggerne, og en derover udspændt blød Hinde, som bæres og støttes af Piggerne ligesom et Tag af talrige Pillarrækker. Midt paa Ryggen har denne Hinde en stor Aabning, der skydes ud ligesom en Tud, som er omgivet og støttet af 5 retopstaaende Borsteknipper; i Bunden midt imellem disse aabner sig anus (Pl. VIII, fig. 1 a.) I denne beskrevne Huulhed udvikles Æggene, og Ungerne forblive her, indtil de have erholdt en radiær Form. Først da gjenembryde de den før omtalte Hinde. Med Hensyn til Antallet af de Unger, som findes i Huulheden, da varierer det, hos nogle Exemplarer have vi blot fundet 8—10, hos Andre derimod 20 og derover. De fleste Unger ligge langs Armene og kun faa i Midten af Skiven (Pl. VIII, f). Farven var almindelig bleggul og de fleste Unger havde allerede en radiær Form og vare forsynede med Øine, som kunde sees igjennem den før omtalte Hinde. Vi maa beklage, at vi ikke have fundet nogen i Embryonstadiet, derimod vare vi saa heldige at finde enkelte i Larvestadiet. I dette havde Legemet en oval Form, var paa Midten noget bugtet og i hvis øverste Ende saaes en rund Mundaabning, der førte ned til en smal og overmaade tynd Tarmcanal. Da Larverne vare aldeles ugenomsigtige, maatte vi anvende en forsigtig Compression for at faae see de indre Organer. Ved denne Compression viste det sig, at Huden hist og her var forsynet

celles de Sars, et d'après ses observations les bras d'accrochement disparaîtraient à la fin sur la partie ventrale. Ni Sars, ni Desor, ni Agassiz, ne parlent de bouche de larve, mais Busch dit qu'il en a vu une, entre les 4 bras d'accrochement, ce qu'il ne prétend plus, car Sars qui a eu l'occasion d'observer une foule de larves n'a pas vu de bouche.

J. Müller⁴⁾ a fait subir aux larves de l'*Echinaster sanguinolentus* une observation minutieuse; mais par malheur ce célèbre naturaliste n'avait que des exemplaires à l'esprit de vin, de sorte qu'il ne put s'assurer de ce qui en était concernant ce point. N'ayant pas pu nous procurer ces larves, nous sommes aussi obligés de ne point aborder cette question. D'après les observations de Monsieur J. Müller les organes d'accrochement sont creux et n'ont point de rapport avec les organes digestifs. Dans l'intérieur du corps, au côté opposé des organes d'accrochement, l'estomac se montre comme un corps rond, avec une cavité centrale. Il avance peu à peu vers le milieu du corps, à mesure que les larves prennent la forme radiaire. Quand l'estomac est tout à fait formé la bouche s'ouvre à l'endroit où elle se trouve chez l'Asterie adulte. Ces remarques faites, nous parlerons du développement du *Pteraster militaris*.

Le 9 août 1852, nous trouvâmes cette Asterie avec des petits, dans différents stades de développement. Nous savons d'après les observations de M. Sars que les petits de l'*Ech. sanguinolentus* et de l'*Ast. Mülleri S.*, se développent dans une cavité qui se trouve aux alentours de la bouche, et se forme, par ce que l'Asterie tire en l'air le disque, rassemble les parties les plus larges des rayons, et s'accroche par leurs bouts finals. Chez le *Pteraster militaris* se trouve un grand espace creux entre la peau, qui porte le filet calcaire et les piques, et la membrane mince et molle, qui est supportée et soutenue par les piques, comme un toit par de nombreuses rangées de piliers. — Au milieu du dos cette membrane a une grande ouverture, qui est poussée comme un gonlot entouré et soutenu par 5 petits fascicules de soies tous droits. — Au fond, juste au milieu de celle-ci s'ouvre l'anus (Pl. VIII, fig. 1 a.). Dans cette cavité décrite se développent les œufs, et les petits y restent jusqu'à ce qu'ils aient reçu une forme radiaire. C'est seulement alors qu'ils percent la membrane déjà mentionnée. — Quant au nombre des petits, qui se trouvent dans la cavité, il varie; chez quelques exemplaires nous n'en avons trouvé que 8 à 10, chez d'autres 20 et même au delà. La plupart des petits se trouvent le long des bras et un petit nombre seulement au milieu du disque (Pl. VIII, f.). — La couleur était ordinairement jaunâtre et la plupart des petits avaient déjà une forme radiare et étaient pourvus d'yeux, qui se laissaient voir à travers la membrane susdite. Malheureusement nous n'en avons trouvé aucun dans le stade d'embryon, mais nous fûmes assez heureux d'en trouver quelques-uns dans le stade de larve. Dans celui-ci le corps avait une forme ovale, qui au milieu était un peu ondulée et à sa partie supé-

⁴⁾ Ueber den allgemeinen Plan in der Entwicklung der Echinodermen. Berlin 1853.

⁴⁾ Ueber den allgemeinen Plan in der Entwicklung der Echinodermen. Berlin 1853.

med Kalkpartikler; forresten bestod Legemet af en mørk, kornet Masse (Tab. VIII, Fig. 2). Mundaabningen kom tilsynede som en tragtførmig Aabning, (Fig. 2, 3, a) der førte ned til en tynd og smal Tarmcanal, som overalt var af samme Brede, med Undtagelse af den øverste Deel, der var noget udvidet henimod den tragtførmige Mundaabning (Fig. 2, 3, b).

Efterat Tarmcanalen havde begivet sig hen imod den bagerste Ende af Legemet, tog den en Böining til højre Side og tabte sig derpaa i den mørke Blommehætte. Omtrent paa Midten af Legemet opdagedes i det Indre en Samling af mørke Korn, der laae tæt paa hverandre (Begyndelsen til Söstjernens Mave) (Fig. 2, d). Denne mørke Plet var allerede omgivet af en cirkelførmig Vandcanal (Fig. 3, d). Fra Larvens Ryg tog et huult Rør sit Udspring (begyndende Steencanal), der indad endte i den cirkelførmige Canal (Fig. 2, 3, e). — Hvorvidt dette Rør udad havde en Aabning, have vi ikke været istand til at observere.

En anden Larve, som vi undersøgte, var i Randen forsynet med 5 tilrandede Straaler. Paa Rygsiden, henimod Randen af en Straale, fandtes en lille fremragende Mundaabning, (Fig. 4, 5, a) der førte ned til den tynde Tarmcanal. Under Compressoriet frembød denne Larve følgende: den før omtalte Mundaabning og Tarmcanal traadte tydeligere frem og omendkjøndt denne sidste var overmaade tynd, kunde man dog forfølge den ligened til den modsatte Ende, hvor den gjorde en Böining til Højre og aabnede sig paa Ryggen af en Straale (Fig. 5, c). Paa Midten af Söstjernen saae man tydeligt et mørkt, rundt Legeme, (Maven) samt Vandcanalen og den deri aabnede Steencanal (Fig. 5, d). Spor til Fødder var ikke at opdage, derimod saaes i Legemets Masse flere uregelmæssige Kalkstykker.

Den 3die Unge var meget større, havde 5 tydeligt udviklede stumpe Straaler. Paa Midten af enhver Straales yderste Ende fandtes et Øie, (Fig. 6, b), som bestod af 3 Pigmenthobe, der dannedes af mørke, orangefarvede Pigmentkorn. Larvemunden, der var noget fremstaaende, fandtes til Venstre imellem 2de Straaler. Saavel Tarmcanal som Analaabning vare endnu tilstede. I Huden var dannet Kalkpigge. Paa Midten af Söstjernens Ryg fandtes en Aabning (Fig. 6, a), just paa det Sted, hvor den fremstaaende tudförmige Aabning findes hos det voxne Dyr. Paa Midten af Bugfladen saaes Mundaabningen, omgivet med 5 smaa Kalkstykker, og tilsluttet af en temmelig stærk Membran (Fig. 7 a, 8 d). — Maven var tydelig dannet og om samme saaes den før omtalte Vandcanal, hvorfra udløb 5 Kar til de 5 Straaler. Fra ethvert Kar udgik igjen Sidekar, der endte i Fodblærerne. Hos dette Exemplar fandtes 3 Par Fødder.

riure on voyait une ouverture buccale ronde, qui descendait vers un canal intestinal extrêmement mince. Les larves étant complètement opaques nous dûmes employer une compression prudente pour voir les organes intérieurs. Nous vîmes par cette compression que la peau était çà et là munie de particules calcaires; au reste le corps se composait d'une masse foncée et granuleuse (Tab. VIII fig. 2.) L'ouverture buccale nous apparut sous la forme d'un entonnoir (fig. 2, 3, a) elle conduisait à un canal intestinal mince et étroit, qui partout était de la même largeur, excepté sa partie supérieure qui était un peu élargie vers l'ouverture buccale en forme d'entonnoir (fig. 2, 3, b).

Le canal intestinal s'étant dirigé vers la partie postérieure du corps fit une courbure à droite et se perdit ensuite dans la masse vitellaire foncée. On remarqua à peu près au milieu du corps dans l'intérieur un amas de granules foncés entassés l'un près de l'autre (commencement de l'estomac de l'Asterie) (fig. 2, d). Cette tache foncée était déjà entourée par un canal d'eau circulaire (fig. 3, d). Un tube creux partait du dos de la larve (canal pierreux commençant) et se terminait en dedans du canal circulaire (fig. 2, 3, e). — Nous ne fûmes pas en état d'observer si ce tube avait en dehors une ouverture.

Une autre larve que nous avons examinée avait au bord 5 rayons arrondis. Sur le côté dorsal vers le bord d'un rayon se trouvait une petite ouverture buccale saillante (fig. 4, 5, a) qui conduisait au mince canal intestinal. Sous la compression cette larve nous offrit l'occasion de remarquer ce qui suit: l'ouverture buccale mentionnée et le canal intestinal se montrèrent plus distinctement, et quoique ce dernier fût extrêmement mince on pouvait pourtant le suivre tout entier jusqu'à son bout opposé, où il décrivait une courbure à droite et s'ouvrait sur le dos d'un rayon (fig. 5, c). On vit distinctement au milieu de l'Asterie un corps foncé et rond (l'estomac) le canal d'eau ainsi que le canal pierreux qui s'y était ouvert (fig. 5, d). On ne pouvait découvrir aucune trace d'ambulacres, mais on voyait au contraire dans la masse du corps plusieurs pièces calcaires irrégulières.

Le 3^{me} petit était beaucoup plus grand avait 5 rayons obtus distinctement développés. Au milieu de l'extrémité de chaque rayon se trouvait un œil (fig. 6, b) qui était composé de 3 amas pigmentaires, formés par de sombres granules pigmentaires couleur d'orange. La bouche de larve qui était un peu saillante se trouvait à gauche entre 2 rayons. Le canal intestinal ainsi que l'ouverture anale se laissaient encore voir. Des piques calcaires s'étaient formées dans la peau. Au milieu du dos de l'Asterie se trouvait une ouverture (fig. 6, a) juste à l'endroit où l'ouverture saillante et en forme de goulot se trouve chez l'animal adulte. Au milieu du plan ventral on remarqua l'ouverture buccale entourée de 5 petites pièces calcaires, et fermée par une membrane assez forte (fig. 7, 8, a). L'estomac était distinctement formé et autour de lui on remarquait le canal d'eau déjà nommé d'où 5 canaux allèrent aux 5 rayons. De chaque canal partaient des canaux latéraux, qui se terminaient dans les vésicules pédieuses. Chez cet exemplaire se trouvait 3 paires d'ambulacres.

Den 12te August undersøgte vi atter Nogle. Larvemunden var endnu tilstede, men en Deel af Larvens Tarmcanal var allerede begyndt at forsvinde. Paa den temmelig convexe Ryg i et Interradialrum fandtes Madreporpladen. 4 Par Fødder vare dannede. Skelettet var nu temmeligt udviklet. Membranen, der lukker Mundaabningen, eksisterede endnu; den forsvinder først senere, saa at den egentlige Mund ikke dannes, førend Ungen har forladt Moderen.

Kaste vi nu et Blik paa de af os gjorte Iagttagelser over Udviklingen af *Pteraster militaris*, saa viser det sig, at Embryonet gennemløber 3 Stadier nemlig: et Embryonstadium, et Larvestadium og et Echinoderstadium, hvilke alle gennemløbes, imedens Embryonet endnu er indesluttet i Moderens Huulhed. Sammenholde vi dette først med de Søstjerner, hvis Larver ere forsynede med kolbeformige Hefteorganer, men desuagtet med Hensyn til de indre Organers Udvikling endnu staae paa Embryonets Standpunkt, og dernæst med dem, der have eien-dommelige Larveorganer, hvilke senere forsvinde, saa ville vi finde, at Udviklingen af *Pteraster militaris* i flere Puncter er forskjellig fra disse Larver. Hos *Pteraster* er Larvens Form oval, uden Heftearme, og forsynet med en Mundaabning, samt en lang og smal Tarmcanal, der ender i en Analaabning; Munden saavel som den øvrige Deel af Tarmcanalen forsvinder ved Absorption først en Tid efter at den egentlige Echinoderm er fremtraadt. Allerede hos Larven iagttaget man Anlægget til den vordende Søstjernes Mave, der dog ikke kommer til nogen fuldstændig Udvikling, førend den radiære Form er indtraadt; imedens man endnu en Tid bemærker Larvemunden tilligemed Tarmcanalen og Analaabningen; thi først længere hen i Udviklingen forsvinde alle disse Larveattributter, efter at der har dannet sig en Mund i Centrum af Bugfladen og en Analaabning paa Rygsiden.

Hos *Bipinnaria asterigera* træder Larvens Spiserør ind i Søstjernens Ryg excentrisk og interradialt. I dets Nærhed, noget til Venstre, ligger Analrøret, temmelig fjernt fra Søstjernens Midte.

Hos *Pteraster militaris* fremtræder Larvemunden længere hen i Larvestadiet paa Ryggen nær Randen af 2de Arme, og Analaabningen findes her ligesom hos *Bipinnaria* excentrisk. Hos *Bipinnaria asterigera*, hvor Søstjernen staaer i Forbindelse med Larven alene ved Spiserøret og Huden, der gaaer fra Larven over paa Søstjernen, skiller Larven sig fra Søstjernen, i det at Spiserøret under stærke Contractioner afsnøres, medens den fraskilte Larve gaaer til Grunde efter 6 à 8 Dages Forløb. Vi have tillige iagttaget, at Søstjernens hele Tarmcanal forsvinder, og at en ny Analaabning dannes, kun Maven bliver tilbage af Larven. Noget anderledes forholder det sig med *Pteraster militaris*; thi her gaaer den hele Larve over i den blivende Søstjerne, hvorved denne erholder baade en ny Mund, Tarmcanal og anus. J. Müller har gjort opmærksom paa, at *Bipinnaria asterigera* maaskee er et Udviklingsstadium af So-

Le 12 août nous en examinâmes encore quelques uns. La bouche de larve existait encore, mais une partie du canal intestinal de la larve commençait déjà à disparaître. Sur le dos assez convexe dans un espace interradiel on trouva la plaque madreporique. Il s'était formé 4 paires d'ambulacres. Le squelette était alors assez développé. La membrane qui ferme l'ouverture buccale existait encore; elle ne disparaît que plus tard de sorte que la bouche véritable ne se forme qu'après que le petit a quitté la mère.

Jettons un regard sur les observations faites par nous sur le développement de *Pteraster militaris* et nous verrons que l'embryon parcourt 3 stades: Le stade d'embryon, celui de larve, et celui d'Echinoderme, qui tous se parcourent pendant que l'embryon est enfermé dans la cavité maternelle. En comparant cela premièrement d'avec les Astéries dont les larves sont munies d'organes d'accrochement claviformes, mais qui malgré cela à l'égard du développement des autres organes intérieurs, sont encore à l'état de l'embryon; puis d'avec celles qui ont des organes de larve spéciaux qui plus tard disparaissent, nous trouverons que le développement de *Pteraster militaris* diffère en plusieurs points de ces larves. Chez le *Pteraster* la forme de la larve est ovale sans bras d'accrochement, garnie d'une ouverture buccale ainsi que d'un long et étroit canal intestinal, qui se termine par une ouverture anale. La bouche ainsi que la partie restante du canal intestinal disparaissent par l'absorption, seulement quelques temps après que l'Echinoderme véritable s'est montré. — Déjà chez la larve on aperçoit le rudiment de l'estomac de l'Astérie future, qui pourtant ne parvient pas à un développement parfait, avant que la forme radiaire se soit montrée. On remarque encore pendant quelques temps la bouche de larve ainsi que le canal intestinal et l'ouverture anale; car c'est seulement plus tard dans le développement que tous ces attributs disparaissent après qu'une bouche s'est formée dans le centre ventral et une ouverture anale sur le dos.

Chez *Bipinnaria asterigera*, l'œsophage de la larve entre dans le dos de l'Astérie excentriquement et interradialement. Près de lui un peu à gauche se trouve le tube anal assez éloigné du milieu de l'Astérie.

Chez le *Pteraster militaris* la bouche de larve ne se montre que dans l'état de larve plus avancé sur le dos près du bord de 2 bras, et l'ouverture anale se trouve ici comme chez *Bipinnaria asterigera*, excentriquement. Chez le *Bipinnaria asterigera*, où l'Astérie communique avec la larve seulement par l'œsophage et la peau qui passe de la larve à l'Astérie, la larve se détache de l'Astérie en ce que l'œsophage se délace sous de fortes contractions, tandis que la larve détachée périt au bout de 6 à 8 jours. Nous avons aussi remarqué que tout le canal intestinal de l'Astérie disparaît et qu'une nouvelle ouverture anale se forme; ce n'est que l'estomac qui reste de la larve. Cela se fait un peu différemment chez *Pteraster militaris*, car la larve entière passe dans l'Astérie, quoique celle-ci reçoit neufs la bouche, le canal intestinal et l'anus. J. Müller nous a fait remarquer que *Bipinnaria asterigera* est peut-être un stade de développement du Solas-

laster furcifer. Allerede for flere Aar siden have vi udtalt denne Mening til Sars og Bockdaleck.

FORKLARING OVER FIGURERNE.

Tab. VIII. Fig. 1. Forestiller Pteraster militaris i naturlig Størrelse, seet fra Ryggen, med Unger i forskellige Udviklingsstadier. *a* Den tudformige Aabning, hvori findes Analaabningen; *b* Unger.

Fig. 2. En Larve noget forstørret og ubetydelig comprimeret. *a* Mundaabning; *b* Tarmcanal; *c* det Sted, hvor Tarmcanalen taber sig i den mørke Masse; *d* Begyndelse til Søstjernens Mave; *e* hudagtigt Rør (Steen canal),

Fig. 3. En Larve, stærkere forstørret og comprimeret. *a* Mundaabning; *b* Tarmcanal; *c* det Sted, hvor Tarmcanalen gaaer over i den mørke Masse; *d* cirkelformig Vandcanal, som omgiver Maven; *e* hudagtigt Rør.

Fig. 4. En Larve, seet fra Ryggen, noget forstørret. *a* Larvemund; *b* Tarmcanal.

Fig. 5. Den samme Larve comprimeret. *a* Mund; *b* Tarmcanal; *c* Anus; *d* cirkelformig Vandcanal; *e* hudagtigt Rør (Steen canal).

Fig. 6. En ung Søstjerne, seet fra Ryggen, forstørret. *a* Tudformig Aabning; *b* Øine.

Fig. 7. En Unge, seet fra Bugen, forstørret. *a* Den tilsluttede Mundaabning; *b* de 5 Kalkstykker, som omgive Munden; *c* Födder.

Fig. 8. En Unge, seet fra Bugen, forstørret. *a* Larvemund; *b* Tarmcanal; *c* det Sted, hvor Tarmcanalen begynder at forsvinde; *d* den tilsluttede Mundaabning; *e* Kalkstykker, der omgive Munden; *f* cirkelformig Vandcanal; *g* 5 Canaler, der udgaae fra den cirkelformige Canal; *h* Fodblærer.

ter furcifer. Il y a déjà plusieurs années que nous avons exprimé le même avis à ce sujet devant M. Sars et Bockdaleck.

EXPLICATION DES FIGURES.

Tab. VIII. Fig. 1 représente le Pteraster militaris de grandeur naturelle, vu par le dos; avec des petits dans différents stades de développement. *a*, l'ouverture en forme de goulot, où se trouve l'ouverture anale. *b*, petits.

Fig. 2. Une larve un peu grossie et peu comprimée. *a*, ouverture buccale. *b*, canal intestinal. *c*, l'endroit où le canal intestinal se perd dans la masse foncée. *d*, commencement de l'estomac de l'astérie. *e*, tube membraneux (canal pierreux).

Fig. 3. Une larve plus fortement grossie et comprimée. *a*, ouverture buccale. *b*, canal intestinal. *c*, l'endroit où le canal intestinal passe dans la masse foncée. *d*, canal d'eau circulaire qui entoure l'estomac. *e*, tube membraneux.

Fig. 4. Une larve vue par le dos, un peu grossie. *a*, bouche de larve. *b*, canal intestinal.

Fig. 5. Même larve comprimée. *a*, bouche. *b*, canal intestinal. *c*, anus. *d*, canal d'eau circulaire. *e*, tube membraneux (canal pierreux).

Fig. 6. Une jeune Astérie vue du dos, grossie. *a*, ouverture en forme de goulot. *b*, yeux.

Fig. 7. Un petit vu du ventre, grossie. *a*, ouverture buccale fermée. *b*, les 5 morceaux calcaires qui entourent la bouche. *c*, Ambulacres.

Fig. 8. Un petit vu du ventre, grossi. *a*, bouche de larve. *b*, canal intestinal. *c*, l'endroit où le canal intestinal commence à disparaître. *d*, ouverture buccale fermée. *e*, morceaux calcaires qui entourent la bouche. *f*, canal d'eau circulaire. *g*, 5 canaux qui partent du canal circulaire. *h*, vésicules ambulacrales.

OM EN NY SÖSTJERNE,

ASTROPECTEN ARCTICUS SÆRS,

af

M. Sars.



Denne nye Art, hvoraf jeg paa min Reise i Finmarken i 1849 fandt 4 Exemplarer i Öxfjord ved Hjälp af Bundskraben i 100—150 Favnes Dybde paa blöd dyndet Leergrund, ligner ved første Öiekast meget den af von Düben og Koren beskrevne Astropecten Porelii, som senere (see Joh. Müller, über den Bau der Echinodermen. Berlin 1854, p. 48) er befundet at henhøre til Slægten Archaster, ved Skivens betydelige Störrelse i Forhold til Armene og ved den brede afrundede Vinkel mellem disse; men viser sig dog snart ved nærmere Undersøgelse, nemlig ved de conisk tilspidsede Födder eller Tentakler uden Suevorte paa Enden og Mangelen af Gatbor (anus), at være en ægte Astropecten.

Den hörer til Müllers og Troschels 3die Afdeling af Slægten eller Arterne med Tuberkler istedetfor Pigge paa de dorsale Randplader.

Fra de derunder anførte Arter udmærker den sig derved, at disse Tuberkler, som ere meget smaa og af conisk Form, ere alle af ligemæssig Störrelse overalt baade paa de dorsale og ventrale Randplader, og afviger desuden fra alle hidtil bekjendte Arter af Slægten Astropecten derved, at „de pigagtige Smaaskjæl (Schüppchen) paa de ventrale Randplader ikke henimod Randen forstörre sig til bevægelige Pigge“ (Müll. & Trosch. System der Asteriden p. 67).

Forholdet af den lille Radius (Skivens) til den store (Armens) er hos Exemplarer af $1\frac{1}{2}$ Tommes Diameter som 1: $2\frac{1}{6}$. Armene have paa hver Side 25 Randplader. De dorsale Randplader ere meget smaa, kun lidet bredere end lange, saa at de derved faae en næsten rund eller ganske lidt paatværs-oval Form. Deres Brede udgjör (paa Midten af Armene) en Fjerde- eller Femtedeel af Paxillarfældtets Brede. De ventrale Randplader derimod ere med samme Længde som de dorsale 3 Gange bredere end disse eller næsten 4 Gange saa brede som lange. Randpladerne have ved blotte Öine Udseende af at være granulerede, men ved Loupen seer man, at de overalt ere besatte med talrige ganske smaa coniske og røe Tuberkler, alle af eens Störrelse. Ogsaa Ventralpladerne (Interambulacralpladerne) ere besatte med samme

D'UNE NOUVELLE ÉTOILE DE MER,

ASTROPECTEN ARCTICUS, SÆRS,

PAR

M. Sars.



Cette nouvelle espèce, dont (pendant mon voyage en Finmark en 1849) j'ai trouvé 4 individus à Öxfjord en draguant à la profondeur de 100 à 150 brasses sur un fond de vase et de glaise, ressemble beaucoup, au premier coup d'œil, à l'Astropecten Porelii décrit par Düben & Koren, et plus tard classé (voyez Joh. Müller über den Bau der Echinodermen, Berlin 1854 p. 48) comme appartenant au genre Archaster, à cause de la grandeur considérable du disque relativement aux bras, et à cause de l'angle large et arrondi entre les bras; mais, en l'examinant de plus près, on s'aperçoit bientôt, aux tentacules qui se terminent en cône sans ventouses aux bouts, et à l'absence d'anüs, que c'est un véritable Astropecten.

Cette espèce appartient à la 3^{me} division du genre, d'après Müller & Troschel; c. a. d. aux espèces qui ont des tubercules au lieu d'épines aux plaques marginales du dos.

Elle se distingue pourtant des autres espèces de la dite division en ce que les tubercules, qui sont très-petits et de forme conique, sont tous de grandeur égale partout, tant sur les plaques marginales du dos, que sur celles du ventre; et elle diffère d'ailleurs de toutes les espèces du genre Astropecten connues jusqu'à présent en ce que „les petites écailles épineuses (schüppchen) aux plaques marginales du ventre ne se développent point vers le bord en forme d'épines mobiles.“ (Müller & Troschel system der Asteriden p. 67).

La proportion du petit radius (celui du disque) au grand (celui des bras) est chez des individus de $1\frac{1}{2}$ pouces de diamètre comme 1: $2\frac{1}{6}$. Les bras ont de chaque côté 25 plaques marginales. Les plaques marginales du dos sont très-petites, seulement un peu plus larges que longues, de sorte qu'elles sont presque rondes, ou très-peu ovales. La largeur de ces plaques (au milieu des bras) est à peu près un quart ou un cinquième de la largeur de l'espace paxillaire. Les plaques marginales du ventre sont 3 fois plus larges que celles du dos, avec la même longueur, ou presque 4 fois plus larges que longues. Les plaques marginales paraissent, à l'œil nu, être granuleuses; mais à l'aide d'une loupe on s'aperçoit qu'elles sont garnies partout de nombreux tubercules très-petits, coniques, raboteux, et tous de

Slags Tuberkler, hvilke her henimod Fodfuren efterhaanden blive længere og pigagtige. Adambulacralpladerne have hver 7—9 saadanne Pigge, af hvilke de 3 inderste, som vende mod Furen (Furepapillerne), ere dobbelt saa lange som de øvrige og tilspidsede paa Enden.

Rygsidens Paxiller (Antiambulacralpladerne) ligne samme hos vor almindelige *Astropecten Mülleri* M. T., idet de lige- som hos denne ere besatte med overmaade smaa korte og paa Enden stumpe Pigge. Madreporpladen ligger nærmere Randen end Midten af Skiven, er knudret og omgivet af 7—8 Paxiller af noget betydeligere Størrelse end de øvrige. I Ambulacrafuren staae 2 Rader temmelig store, conisk tilspidsede Fødder eller Tentakler uden Suevorte paa Enden.

Størrelsen: lidt over $1\frac{1}{2}$ Tomme. Farven: paa Rygsiden bleg minie- eller orangerød, som henimod Skivens og Armenes Rande gaaer over til Lysegult; Paxillerne og Randpladerne lysegule, Ventral- og Adambulacralpladernes Pigge lyserødlige, ligesaa Fødderne.

Astropecten arcticus kan diagnoseres saaledes:

Sinubus inter brachia rotundatis; diametro minore ad majorem (in $1\frac{1}{2}$ pollicari) = 1: $2\frac{1}{6}$; scutis marginalibus 25, tuberculis conicis brevissimis undique obsitis; superioribus spatio paxillifero quater vel quinqvies angustioribus, inferioribus latitudinem superiorum ter superantibus. Color pallide miniatus vel aurantiacus.

FORKLARING OVER AFBILDNINGERNE.

Tab. 9. Fig. 16—18 forestiller *Astropecten arcticus*. Fig. 16 i naturlig Størrelse, seet fra Rygsiden.

Fig. 17. En Femtedeel af Dyret, seet fra Bugsiden, forstørret. *b* de ventrale Randplader; *cc* Fødderne eller Tentaklerne; *d* Adambulacralpladerne.

Fig. 18. En Arm, seet fra Rygsiden, samme Forstørrelse. *aa* de dorsale, *bb* de ventrale Randplader, *c* Paxillarfeldtet.

la même grandeur. — Les plaques ventrales (interambulacrales) sont aussi garnies de tubercules semblables, qui deviennent graduellement plus longs et épineux vers le sillon pédal. Les plaques adambulacrales ont chacune 7—9 de ces épines, dont les 3 intérieures qui sont tournées vers le sillon (les papilles du sillon) sont deux fois plus longues que les autres, et pointues à l'extrémité.

Les Paxilles du côté dorsal (les plaques antiambulacrales) sont semblables à celles de notre *Astropecten Mülleri* ordinaire (M. & T.) étant pareillement garnies d'épines excessivement petites, courtes et émoussées à l'extrémité. La plaque madreporiforme est plus près du bord que le centre du disque; elle est raboteuse et entourée de 7—8 paxilles un peu plus grandes que les autres. Dans le sillon ambulacral il y a 2 rangées de pieds ou de tentacules assez grandes, coniques et pointues, sans ventouses à l'extrémité.

Grandeur: un peu plus de $1\frac{1}{2}$ pouces; couleur: du côté dorsal d'un rouge pale de minium ou d'orange qui passe au jaune clair vers les bords du disque et des bras. Les paxilles et les plaques marginales jaune-clair; les épines des plaques ventrales et adambulacrales sont d'un rouge-clair, et les pieds pareillement.

Astropecten arcticus peut se diagnostiquer ainsi:

Sinubus inter brachia rotundatis; diametro minore ad majorem (in $1\frac{1}{2}$ pollicari) = 1: $2\frac{1}{6}$; scutis marginalibus 25; tuberculis conicis brevissimis undique obsitis; superioribus spatio paxillifero quater vel quinqvies angustioribus, inferioribus latitudinem superiorum ter superantibus. Color pallide miniatus vel aurantiacus.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Tab. 9. Fig. 16—18. *Astropecten arcticus*. Fig. 16. Grandeur naturelle vu du côté dorsal.

Fig. 17. $\frac{1}{5}$ de l'animal, vu du côté ventral, grossi. *b* les plaques marginales du ventre. *cc* les pieds ou tentacules. *d* les plaques adambulacrales.

Fig. 18. Un bras, vu du côté dorsal, le même grossissement. *aa* les plaques marginales du dos. *bb* les plaques marginales du ventre. *c* l'espace paxillaire.

NYE POLYPER

beskrevne ved

M. Sars.



1. *Briareum grandiflorum* Sars.

Fra en mere eller mindre udbredt Basis (Tab. 10 Fig. 10, *aa*), som bedækker forskellige submarine Legemer med et mere eller mindre tykt, ofte membranagtig tyndt Overtræk, hæve sig deels enkelte adspredte Polyceller, deels smalle cylindriske Stammer, hvilke snart forgrene sig dichotomisk; Grenene ere ligeledes cylindriske, slanke, uordentlig udbredte i forskellige Retninger, oftest krummede og dreiede paa mangfoldig Maade og af og til forvoxne eller anastomoserende med en eller anden Nabogren. Forresten er der ingen Forskjel paa Stammen og Grenene, de have samme Udseende, Form og Tykkelse.

Polypecellerne (Fig. 11, *adc*) sidde uden nogen vis Orden og mere eller mindre adspredte rundt om Stammen og Grenene. Undertiden findes paa et langt Stykke ingen Polyceller, saa igjen enkelte eller 2 ligeoverfor hinanden, eller 3—4 rundt om tæt sammen i forskellige Retninger fremstaaende; paa Enden af Grenene staae de altid mere sammenhobede, ofte 6—10 eller flere og af forskjellig Størrelse tæt sammen og divergerende til alle Sider.

Hvad der nu udmærker denne Polyp fra de nærstaaende Arter er, foruden dens slanke Grene, som er usædvanligt blandt Alcyoninernes Familie, hvortil den henhører, fornemmelig dens overordentlig store Polyceller. Disse ere nemlig cylindriske, ligesaa tykke som Stammen eller Grenene, hvorpaa de sidde, og omtrent dobbelt saa lange som disses Tværgjennemsnit. Deres ydre Halvdeel eller Trediedeel (Fig. 11, *dc*) er conisk tilrundet, stjerneformig eller ziret med 8 straaformige dybe Furer, og sædvanlig adskilt fra den indre glatte Deel (Fig. 11, *ad*) ved en ringformig Tværfure (Fig. 11, *d*). Denne sidste mangler imidlertid dog hyppig, hvorved det viser sig, at den alene fremkommer ved Contraction eller Indkrængning af den stjerneformige Deel, som intet Andet er end Basaldelen af Polypens 8 Tentakler, hvis ydre Ender ere inddragne i det Indre af Polypeellen og derfor først komme tilsyne naar denne skjæres op. Polypeellen er derfor ikke nogen særegen Dannelse, men kun Polypens nederste Deel, som efterhaanden, saaledes som det

NOUVEAUX POLYPES

décrits par

M. Sars.



1. *Briareum grandiflorum* Sars.

Sur une base plus ou moins étendue (pl. 10, fig. 10 *aa*) qui couvre divers corps sous-marins d'une couche plus ou moins épaisse, et souvent mince comme une membrane, s'élevant des cellules polypifères isolées, et des tiges minces et cylindriques qui se divisent promptement en se bifurquant; les branches sont aussi cylindriques, minces et irrégulièrement distribuées dans diverses directions; ordinairement ployées et courbées de plusieurs manières différentes; quelquefois en anastomose avec quelque branche voisine. D'ailleurs il n'y a aucune différence entre les tiges et les branches: elles ont la même apparence, la même forme, la même grosseur.

Les cellules polypifères (fig. 11. *a. d. c.*) sont placées sans aucun ordre évident, et plus ou moins dispersées autour des tiges et des branches. Quelquefois il y a un grand intervalle sans cellules polypifères, puis des cellules isolées, ou 2 vis à vis l'une de l'autre, ou 3—4 groupées en cercle et s'avancant dans des directions différentes; à l'extrémité des branches elles sont toujours plus entassées; souvent 6—10 et même davantage serrées ensemble et divergeant de tous côtés.

Ce qui distingue ce polype des espèces alliées (outre ses branches minces qui sont rares dans la famille des Alcyonines à laquelle il appartient) ce sont principalement les cellules polypifères, qui sont extraordinairement grandes. Ces cellules sont cylindriques, aussi épaisses que la tige ou la branche où elles sont placées, et à peu près deux fois aussi longues que le diamètre transversal des branches. Sur la moitié ou le tiers de leur longueur (fig. 11. *d. c.*) elles sont arrondies vers l'extrémité en cône étoilé, ou ornées de 8 rayons ou sillons profonds. Cette partie étoilée est ordinairement séparée de la partie intérieure et lisse (fig. 11. *a—d.*) par un sillon transversal annulaire (fig. 11. *d.*). Ce dernier manque pourtant assez souvent; ce qui prouve que le sillon est seulement l'effet d'une contraction ou invagination de la partie étoilée, qui n'est autre chose que les bases des 8 tentacules du polype, dont les extrémités sont retirées dans l'intérieur de la cellule polypifère, ne paraissant par conséquent que dans la dissection de la cellule. La

bemærkedes hos de mere udstrakte Polyper, uden nogen Af-sats eller Indsnöring gaær over i dens överste blödere Deel, Tentaklerne.

Paa de undersøgte Exemplarer vare ingen Polyper fuld-stændig udstrakte, men alle havde trukket den ydre Deel af deres Tentakler ind; det synes saaledes, da den stjernefor-mige Deel aldrig var indtrukken, at Polyperne i det Hele taget ikke ere retractile.

Ved at klöve Polypcellen efter Længden, saaes Polypens indtrukne ydre Deel (omtrent Halvdelen) af de 8 fjærede Tentakler, Mavesækken, Generationsorganerne o. s. v.; ganske som M. Edwards har afbildet det i Annales des Sciences na-turelles 1835 Tab. 14 Fig. 3—5 af *Alcyonium palmatum*. Den eneste Forskjel, som bemærkes, er at Polyperne her ikke ere stillede skjævt som hos *Alcyonium*, men lodret paa Stammens eller Grenens Axe, saa at deres vide Krophule er ganske kort og ender pludselig med en bred flad Bund paa denne Axe uden at forlænge sig nedad igjennem den imod Polypstokkens Basis som hos *Alcyonium*. Denne Forskjel synes at være væsentlig, og paa Grund heraf er det, at jeg har henført vort Dyr til Slægten *Briareum* Blainv., som, i det mindste den typiske Art *Briareum gorgonideum* Blainv., just udmærker sig ved denne Særegenhed, der bringer denne Slægt nær ved Gorgoninerne og gjør den til et forbindende Led mellem disse og *Alcyoninernes* Familie. Med de første stemmer altsaa *Briareum* overeens derved, at Polyperne strække sig indad og ende imod en central eller axial Linie, men adskiller sig fra dem ved sin ikke solide, korkagtige, Kalk-spiculær indeholdende Axe, hvori den ligner *Alcyoninerne*.

Selve Polypstokkens Axe er, som sagt, korkagtig eller af et fiint spongiöst temmelig fast Væv (uden de hos *Alcyonium* forekommende vide Canaler, hvilke ere Forlængelserne af Polypernes Krophule), bestaaende af lutter lange Spiculæ, der ligge tæt pakkede paa hverandre i forskellige Retninger, dog oftest efter Længden. Denne Axe er meget tyk og lidet eller egentlig slet ikke skarpt adskilt fra den ydre tynde Barksubstant, hvori Polyperne sidde, uden ved en noget mørkere Farve og fastere Consistens, da den mangler de i Barksubstanten forekommende fine Canaler, der forbinde de forskellige Polyperns Krophule med hverandre. Spiculerne ere kalkagtige, gennemsigtige, glasagtig glindsende, hvidagtige, lange, lige, sjældent noget böiede, cylindriske Stave, som i begge Ender ere smalere og overalt i deres hele Længde besatte med talrige smaa coniske Knuder. De op-fylde ikke alene Axen, hvor de ligge tættest paa hverandre pakkede og ere længst, men ogsaa Barksubstanten og Poly-pernes Tentaklers Basaldeel, hvor de synes at være noget kortere (Fig. 12) og ligge i Retningen efter Længden (Fig. 12 er noget for kort, bør være $\frac{1}{2}$ Gang længere).

Denne Polyp er fundet i Öxfjord i Finmarken paa 200 Favnes Dyb, fastvoxen til levende Exemplarer af *Oculina* (*Lophelia* Edw. & H.) *prolifera*, döde Grene af *Primnoa* lepadifera og Rör af *Tubularia indivisa*, hvilke Gjenstande den

cellule polypifère n'est point ainsi une formation distincte, mais seulement la partie inférieure du polype, entre laquelle et la partie supérieure et plus molle (les tentacules) il y a transition graduelle, comme on peut l'observer chez les poly-pes plus étendus, sans aucune interruption ni étranglement.

Sur les individus examinés, aucun polype n'était complète-ment étendu; mais tous avaient retiré la partie extérieure de leurs tentacules. Il paraît ainsi, comme la partie étoilée n'était jamais retirée, que les polypes ne sont pas tout à fait rétractiles.

En fendant la cellule polypifère longitudinalement on voit la partie extérieure invaginée (environ la moitié) des 8 ten-tacules pinnés de polype, l'estomac, les organes de la gé-nération &c. tout à fait comme M. Edwards les a représen-tés dans les Annales des sciences naturelles 1835 pl. 14 fig. 3—5 chez *Alcyonium palmatum*. La seule différence qu'il y ait c'est que les polypes ne sont pas placés obliquement comme chez *Alcyonium*, mais perpendiculairement à l'axe de la tige ou de la branche; de sorte que la large cavité du corps (cavité viscérale) est tout à fait courte, et se termine subitement par un fond large et plat sur cet axe, sans se prolonger vers la base du polypier comme chez *Alcyonium*. Cette différence paraît être essentielle; c'est pourquoi j'ai placé l'animal dans le genre *Briareum* Blainv. qui (au moins l'espèce type *Briareum gorgonideum* Blainv.) se distingue précisément par cette particularité; se rapprochant ainsi des Gorgonines, et formant la connexion entre celles-ci et la famille des *Alcyonines*. Ainsi *Briareum* s'accorde avec les premières, en ce que les polypes s'étendent intérieurement et se terminent sur une ligne centrale ou axiale; et avec les dernières, par son axe non solide spongieux et spiculifère.

L'axe du polypier est, comme il a été dit, d'un tissu spon-gieux ou subéreux, fin et assez ferme (sans les larges canaux qui se trouvent chez *Alcyonium*, et qui sont les con-tinuations des cavités viscérales des polypes) composé uni-quement de longues spicules serrées les unes contre les autres dans diverses directions, mais plus souvent placées longitudinalement. Cet axe est très-gros, et peu ou point séparé de la substance corticale dans laquelle les polypes sont placés, sinon par une couleur plus foncée, et par la plus grande solidité du tissu, n'ayant point de ces fins canaux, qui se trouvent dans la substance corticale et qui forment la communication entre les cavités des corps des po-lypes. Les spicules sont des aiguilles calcaires, transparen-tes, vitreuses luisantes, blanchâtres, longues, unies, cylindriques rarement courbées; elles sont plus minces aux deux bouts, et garnies partout dans toute leur longueur de nombreux petits tubercules coniques. Elles remplissent non seulement l'axe, où elles sont plus longues et plus serrées, mais aussi la substance corticale et la base des tentacules des polypes, où elles paraissent être plus courtes (fig. 12) et placées longi-tudinalement (fig. 12 est trop courte: elle devrait être $\frac{1}{2}$ plus longue).

Ce polype a été trouvé à Öxfjord en Finmark à la pro-fondeur de 200 brasses attaché à des individus vivants de l'espèce *Oculina* (*Lophelia* Edw. & H.) *prolifera*, à des bran-ches mortes de *Primnoa lepadifera*, et à des tuyaux de Tu-

ofte paa en lang Strækning bedækker med et mere eller mindre tyndt Overtræk med enkelte Polypceller og opstigende Grene. Dens Farve var, da den bragtes mig, bleg morgenrød; sandsynlig har den i levende Live været mere intensiv minierød ligesom *Primnoa lepadifera* er i frisk Tilstand.

Udmaalinger: Höiden 2", Udstrækning i Vide 2—3", Grenenes Tykkelse $1\frac{1}{2}$ —2 Millimeter, Polypcellernes Længde 3—4^m og deres Tykkelse $1\frac{1}{2}$ —2^m. Da Polypstokken er saa fuldstoppet af kalkagtige Spiculæ, lader den sig godt tørre og beholder fuldkommen hele sin Form.

Briareum grandiflorum kan characteriseres saaledes:

2—3 pollicare, miniatum, basi effusa tenui; ramis cylindricis, gracilibus, patulis, flexuosis et tortuosis, dichotomis; cellulis polyporum maximis (diametrum rami duplicem longitudine æquantibus), cylindricis, sparsis, ad apicem ramorum densioribus seu coacervatis; polypis non retractilibus.

Alcyonium arboreum L., denne Kjæmpe blandt Polyperne, som i vort Hav næsten opnaar Mands Höide og ligeledes forekommer paa de store Dyb af 100—250 Favne, viser en lignende Structur, og bør derfor ogsaa henføres til Slægten *Briareum*. Denne Art har en korkagtig temmelig distinct Axe, som udmærker sig fra Barksubstanten ved dens større Tæthed, endskjönt den ogsaa er gjennemdraget af cylindriske parallele Længdecanaler, hvilke dog synes med Alderen efterhaanden at obliterere. Denne Axe, hvis Diameter varierer fra Trediedele indtil en Trediedel af Stammens eller Grenenes, er nøiagtig cylindrisk og i ældre Grene skarpt adskilt fra den meget tykke spongiöse Barksubstant, som er gjennemdraget af Canaler, hvilke i alle Retninger løbe ud fra de forskjellige Polypers Krophule og derved forbinde disse med hverandre. Ved Enden af Grenene gaar Axen umærkeligt over i Barksubstanten. Polyperne staae ogsaa her lodrette paa Axen og ende der med en mere eller mindre bred tilrundet Bund.

FORKLARING OVER AFBILDNINGERNE.

Tab. 10. Fig. 10—12 forestiller *Briareum grandiflorum*. Fig. 10. En Polypstok i naturlig Størrelse. *a a* dens membranagtig udbredte Basis. Fig. 11. En Gren *a b* forstørret. *a a* Polypcellens nederste eller inderste Deel, *d c* dens øverste eller yderste ottestraalede Deel. Fig. 12. En Spicula af Polypcellens Vægge, stærkt forstørret (er tegnet noget for kort, skal være $\frac{1}{2}$ Gang længere).

2. *Rhizoxenia filiformis* Sars.

Polypstokken (Tab. 10 Fig. 13) er linie- eller traadformig og kryber langs henad submarine Gjenstande, f. Ex. Stene,

bularia indivisa, couvrant souvent ces objets sur une grande étendue d'une couche plus ou moins épaisse, de cellules polypifères isolées et de branches montantes. La couleur des individus qui m'ont été apportés, était, quand je les ai reçus, d'un rouge pâle d'aurore; elle a probablement été durant la vie de l'animal d'un rouge de minium plus intense comme chez *Primnoa lepadifera*.

Dimensions: hauteur 2 pouces; étendue en largeur 2—3 pouces; épaisseur des branches $1\frac{1}{2}$ —2 millimètres; longueur des cellules polypifères 3—4 millimètres; épaisseur $1\frac{1}{2}$ —2 millimètres. Comme le polypier est bourré de spicules calcaires, on peut bien le dessécher, et en conserver parfaitement toute la forme.

Briareum grandiflorum peut se caractériser ainsi:

2—3 pollicare, miniatum, basi effusa tenui; ramis cylindricis, gracilibus, patulis, flexuosis et tortuosis, dichotomis; cellulis polyporum maximis (diametrum rami duplicem longitudine æquantibus), cylindricis, sparsis, ad apicem ramorum densioribus seu coacervatis; polypis non retractilibus.

Alcyonium arboreum L., ce géant parmi les polypes qui dans notre mer atteint presque la hauteur d'un homme, et se trouve aussi dans les grandes profondeurs de 100 à 250 brasses, a une structure semblable, et appartient ainsi au genre *Briareum*. Cette espèce a un axe spongieux ou sabbereux et assez distinct, différant de la substance corticale par sa plus grande solidité, quoiqu'il soit aussi perforé de canaux cylindriques parallèles et longitudinaux, qui paraissent pourtant s'oblitérer avec le temps. Cet axe, dont le diamètre varie depuis les deux tiers au tiers de celui de la tige, ou des branches, est parfaitement cylindrique, et dans les vieilles branches bien distinct de la substance corticale spongieuse et très-épaisse qui est perforé de canaux communiquant dans toutes les directions entre les cavités des corps des polypes. Au bout des branches l'axe passe imperceptiblement à la substance corticale. Les polypes sont placés perpendiculairement sur l'axe, et se terminent là sur un fond plus ou moins large et arrondi.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Pl. 10. fig. 10—12 représente *Briareum grandiflorum* fig. 10. un polypier de grandeur naturelle; *a. a.* la base étendue et membraneuse; fig. 11. une branche *a. b.* grossie; *a. a.* la partie inférieure ou intérieure de la cellule polypifère; *d. c.* la partie supérieure ou extérieure à 8 rayons; fig. 12. une spicule de la paroi de la cellule polypifère fortement grossie (dessinée trop courte; devrait être $\frac{1}{2}$ plus longue.).

2. *Rhizoxenia filiformis* Sars.

Le polypier (pl. 10., fig. 13.) est linéaire ou filiforme, et rampe sur des objets sous-marins, par exemple sur des

Skjæl &c. Den afgiver af og til i større eller mindre Mellemrum en enkelt ligeledes krybende Gren til Siderne; disse Grenene eller Stoloner anastomosere undertiden med deres Naboer, hvorved der fremkommer et Slags mere eller mindre udbredt Nætværk af meget store uregelmæssige Masker. — Den smale traadformige Stamme eller Stolon (Fig. 15, 16, *b b*) er næsten ganske flad som en tynd Cruste eller Overtræk paa Stenen, hvorpaa den kryber, sædvanlig i en temmelig lige eller undertiden noget bøiet Retning. I visse regelmæssige Mellemrum udvider den sig til det Dobbelte eller Tredobbelte af dens sædvanlige Brede, idet den der danner en convex rund Polypcelle (Fig. 15, 16, *a a*). Disse Polypceller, hvilke saaledes staae i en enkelt Rad, hæve sig fra en lidet convex Basis conisk i Veiret, dog ikke meget høit (de ere ikke fuldt hemisphæriske, men som et noget mindre Afsnit af en Kugle), og ere tilrundede paa den øverste Ende, som viser 8 straaformige Furer mellem 8 smaa triangulære Lappe, hvilke lægge sig tæt sammen convergerende i Centrum med deres fric, spidse Ende og tillukke Polypcellen i contraheret Tilstand, men aabne sig i udvidet Tilstand for at lade Polypens Tentakler træde frem af Cellen. Disse sidste ere 8 i Antal (Fig. 16), fjærede eller paa hver Side besatte med en Rad korte lineaire Lappe (Fig. 17). Tentaklerne kunne fuldstændig inddrages i Polypcellen. — Grenene udgaae altid fra en Polypcelle, og det sædvanlig i en mere eller mindre spids, sjelden ret Vinkel; kun i et eneste Tilfælde (Fig. 14) bemærkedes en Gren at løbe ud fra selve Stolonen (naaskee var Polypcellen paa dette Sted tidligere forlaanden, men senere ødelagt). Fra enhver Polypcelle udspringer saaledes en Stolon paa hver Ende, og kun undertiden en til den ene eller anden Side. Stolonen Længde mellem tvende Polypceller udgjør fra det Dobbelte indtil det Tredobbelte af disses Diameter; de staae følgelig hos denne Art meget langt fra hverandre. Indtil 4 Polypceller staae sædvanlig i en Linie efter hverandre inden at afgive nogen Gren; først fra den femte udgaaer en saadan, dog hænder det undertiden, at allerede den anden eller tredje Polypcelle afgiver en Gren.

Polypstokkens Substant er temmelig fast kork- eller læderagtig som hos Alcyonium og fiint kornet fornedelst de talrige Spiculæ, hvormed den overalt er fyldt. Disse Spiculæ ere af uregelmæssig Form, rundagtige eller aflange, mere eller mindre kantede hvide Kalkkorn, som ligge tæt paa hverandre pakkede. Polypstokken bliver derfor ved Tørring haard og fast og beholder fuldkommen sin hele Form. Dens Farve er i levende Tilstand saavel som tørret graahvid eller brunlighvid, Polyperne hvide.

Udmaalinger: Polypstokkens Udstrækning 2—3"; Stolonerne Længde mellem Polypcellerne 4—6 Millimeter, deres Brede $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ "^m, Polypcellernes Brede $1\frac{1}{2}$ —2"^m og deres Høide 1—1 $\frac{1}{2}$ "^m, Polypens Tentakler $1\frac{1}{2}$ "^m lange.

Denne Polyp synes at være meget sjelden ved vor Kyst; den er kun en eneste Gang forekommen mig, nemlig ved

pierres, des testacées &c.; il pousse quelquefois sur les côtés à des intervalles plus ou moins grands, des branches simples et pareillement rampantes. Ces branches ou stolons se trouvent quelquefois en anastomose, de manière à former une espèce de filet plus ou moins étendu avec des mailles très-grandes et très-irrégulières. La tige mince et filiforme (fig. 15. 16. *b. b.*) est presque tout à fait plate comme une petite croûte sur la pierre, où elle rampe ordinairement dans une direction assez droite, ou quelquefois un peu courbée. Dans quelques endroits, avec des intervalles réguliers, elle s'élargit jusqu'au double ou au triple de sa largeur normale formant une cellule polypifère ronde et convexe (fig. 15. 16. *a. a.*). Ces cellules polypifères placées ainsi en rangée simple, s'élèvent, sur une base peu convexe, en forme de cône, mais pas très haut (elles ne sont pas tout à fait hémisphériques mais en forme d'une plus petite section de sphère); elles sont arrondies à l'extrémité supérieure, qui montre 8 sillons ou rayons entre huit petits lobes triangulaires placés tout près les uns des autres, convergeant au centre avec leurs extrémités libres et pointues, de manière à clore la cellule polypifère en état de contraction, mais s'ouvrant en état d'extension pour laisser sortir les tentacules du polype. Ces derniers sont au nombre de 8. (fig. 16.) pinnés, ou garnis de chaque côté d'une rangée de lobules courts et linéaires (fig. 17.). Les tentacules peuvent se retirer complètement dans la cellule polypifère. Les branches partent toujours d'une cellule polypifère, et ordinairement en angle plus ou moins aigu, rarement en angle droit; dans un seul cas (fig. 14.) il a été remarqué qu'une branche sort du stolon même (il est possible qu'une cellule polypifère se soit trouvée autrefois à cet endroit, et qu'elle ait été détruite). A chaque cellule polypifère il y a donc un stolon sortant de chaque extrémité, et seulement quelquefois un stolon de côté. La longueur du stolon entre deux cellules polypifères est du double ou triple du diamètre des cellules, qui par conséquent sont placées, chez cette espèce, très-loin les unes des autres. Il y a ordinairement jusqu'à 4 cellules polypifères en ligne, l'une après l'autre, sans branche latérale; la branche ne part ordinairement que de la cinquième cellule; mais il arrive quelquefois qu'elle se produit déjà à la deuxième ou à la troisième cellule.

La substance du polypier est assez ferme, spongieuse ou coriace, comme chez Alcyonium, et finement granulée à cause des nombreuses spicules dont elle est remplie partout. Ces spicules sont d'une forme irrégulière. Elles sont des grains calcaires blancs, presque ronds, oblongs, et plus ou moins anguleux, bien serrés les uns contre les autres. Le polypier reste par conséquent dur et ferme quand il est desséché, et conserve parfaitement toute sa forme. La couleur du polypier vivant ou desséché, est d'un blanc gris ou brunâtre. Les polypes sont blancs.

Dimensions: Etendue du polypier, 2 à 3 pouces; longueur des stolons entre les cellules polypifères, 4—6 millimètres; largeur des stolons, $\frac{1}{2}$ à $\frac{2}{3}$ millimètre; largeur des cellules polypifères, $1\frac{1}{2}$ à 2 millimètres, hauteur 1 à $1\frac{1}{2}$ millimètres; longueur des tentacules du polype, $1\frac{1}{2}$ millimètres.

Ce polype paraît être très-rare sur notre côte: je ne l'ai trouvé qu'une seule fois c. a. d. à Manger à la profondeur

Manger paa 30—40 Favnes Dyb, fastvoxen til en stor Steen, paa hvilken ogsaa sad *Crania anomala* og talrige Polythalamier (*Planorbulina spec.*). Jeg henfører den til den af Ehrenberg opstillede Slægt *Rhizoxenia*, uagtet den ikke ganske svarer til den af ham givne Charakteristik, ifølge hvilken Polyperne ikke skulle være retractile. Da imidlertid Ehrenberg ikke selv har observeret nogen Art af denne Slægt, men kun opstillet den efter Lesson's Beskrivelse og Figur i Duperrey's Reise 1825 (Oken's Isis 1833 Tab. 4 Fig. 2) af hans *Zoantha thalassantha*, kan vel Forholdet i denne Henseende være anderledes og Polyperne dog maaskee være retractile. Jeg er saameget mere tilbøielig til at antage dette, som jeg ved Neapel har iagttaget en anden Art, som jeg ligeledes henfører til *Rhizoxenia*, nemlig Philippi's *Evagora rosea* (Wieg. Archiv f. Naturg. 1842, 1. p. 36, Tab. 1, f. 2), som senere er afbildet af M. Edwards (Cuvier's Regne anim. illustré, Zooph. Tab. 65 f. 3) under Navn af *Cornularia crassa*. Denne Art, som ved sin „consistance charnue du polypier“ (M. Edwards l. c.) fjerner sig fra *Cornularia*, hvis Polypceller ere hornagtige, gjennemsigtige og uden Spiculæ, har ligesom vor nordiske Art fuldstændig retractile Polyper. Det Samme finder ogsaa Sted hos en britisk Art, som E. Forbes har opstillet under Navn af *Sarcodictyon catenata* (Johnston, History of British Zoophytes p. 179, Tab. 33 f. 4—7).

Vor norske Art adskiller sig fra den britiske ved Farven (som hos denne er teglsteensrød, hos vor derimod graahvid eller brunlighvid), ved dens langt smelere Stoloner, hvilke ikke ere halvt saa brede som Polypcellerne, og ved Stolonerne større Længde mellem disse, hvilken udgjør 2—3 Gange Polypcellernes Diameter, medens hos *R. catenata* Polypcellerne sidde saa tæt sammen, at Stolonens Længde mellem dem neppe er saa stor som hines Diameter. Ogsaa ere Polypernes Tentakler længere og smelere end paa Forbes's Figur. — Navnet *Sarcodictyon* bør udentvivel udgaae af Systemet, da Ehrenbergs *Rhizoxenia* har Prioriteten.

Rhizoxenia filiformis kan diagnoseres saaledes:

2—3 pollicaris, cinereo-albida; basi communi repente filiformi, diametrum cellularum polypiferarum conico-convexarum bis crassiorum longitudine bis-ter superante; polypis albis, retractilibus.

FORKLARING OVER AFBILDNINGERNE.

Tab. 10. Fig. 13 forestiller *Rhizoxenia filiformis* krybende langs henad en Steen, i naturlig Størrelse. Fig. 14. Et Stykke af en saadan, hvor en Gren sees at løbe ud fra den krybende Stolon. Fig. 15. En Polypcelle med et Stykke af Stolonen, seet ovenfra, forstørret. *a a* Polypcellen, *b b* Stolonen. Fig. 16. To Polypceller *a a* med den forbindende Stolon *b b*, seet i Profil, forstørret. Fig. 17. En af Polypernes Tentakler, stærkt forstørret.

de 30 à 40 brasses attaché à une grosse pierre, sur laquelle il y avait aussi *Crania anomala* et plusieurs Polythames (*Planorbulina spec.*). Je le classe dans le genre établi par Ehrenberg, *Rhizoxenia*, quoiqu'il ne réponde pas très-exactement à la description caractéristique donnée par E., d'après laquelle les polypes ne seraient pas rétractiles. Cependant comme Ehrenberg n'a lui-même examiné aucune espèce de ce genre qu'il a seulement établi d'après la description et la figure fournies par Lesson dans le voyage de Duperrey 1825 (Isis d'Oken 1833 pl. 4. fig. 2.) de sa *Zoantha thalassantha*, il est permis d'émettre un doute quant à cette particularité des polypes, et de penser qu'il se pourrait bien qu'ils fussent rétractiles. Je suis d'autant plus disposé à adopter cette opinion, que j'ai remarqué à Naples une autre espèce que je considère aussi comme appartenant au genre *Rhizoxenia*, c. a. d. *Evagora rosea* de Philippi (Wieg. Archiv f. Naturg. 1842. 1, p. 36. pl. 1. fig. 2.) représentée plus tard par M. Edwards (Cuvier Règne animal illustré. Zooph. pl. 65. fig. 3.) sous le nom de *Cornularia crassa*. Cette espèce, qui par la „consistance charnue du polypier“ (M. Edwards l. c.) s'écarte des *Cornularia*, dont les cellules polypifères sont cornées, transparentes et sans spicules, a comme notre espèce du Nord, des polypes complètement retractiles. Il en est de même d'une espèce Britannique que E. Forbes a établie sous le nom de *Sarcodictyon catenata* (Johnston History of British Zoophytes p. 179, pl. 33, fig. 4—7.).

Notre espèce Norvégienne se distingue de l'espèce Britannique par la couleur; (qui chez la dernière est rouge de brique, mais chez la notre d'un blanc gris ou brunâtre), par les stolons, qui sont beaucoup plus étroits, n'ayant pas la moitié de la largeur des cellules polypifères; et par la plus grande longueur des stolons entre les cellules, (égale à 2-3 fois le diamètre des cellules) tandis que chez *R. catenata* les cellules polypifères se trouvent placées si près les unes des autres, que la distance entre elles sur la longueur des stolons est à peine égale au diamètre d'une cellule. Les tentacules du polype sont aussi plus longs et plus minces que dans la figure donnée par Forbes. Le nom *Sarcodictyon* devrait sans doute disparaître du système, attendu que le nom *Rhizoxenia* donné par Ehrenberg a le droit de priorité.

Rhizoxenia filiformis peut se diagnostiquer ainsi:

2—3 pollicaris, cinereo-albida; basi communi repente filiformi, diametrum cellularum polypiferarum conico-convexarum bis crassiorum longitudine bis-ter superante; polypis albis retractilibus.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Pl. 10. fig. 13. représente *Rhizoxenia filiformis* de grandeur naturelle rampant le long d'une pierre; fig. 14, une partie, dans laquelle on voit une branche sortant du stolon rampant; fig. 15., une cellule polypifère, avec un morceau du stolon, vue d'en haut, grossie. *a. a.* la cellule polypifère, *b. b.* le stolon; fig. 16. deux cellules polypifères; *a. a.* avec le stolon qui les unit; *b. b.* vues de profil, grossies; fig. 17. une tentacule du polype fortement grossi.

3. *Virgularia finmarchica* Sars.

Opdagelsen af denne anseelige höinordiske Söfjær er allerede anmeldt i min „Beretning om en i 1849 foretagen zoologisk Reise i Lofoten og Finmarken“ (Nyt Magazin for Naturvidensk. 6 B. 1850); her meddeles den udførlige Beskrivelse.

Polypstokkens almindelige Form (Tab. 11, Fig. 1) er omtrent som hos den mere bekjendte *Virgularia mirabilis* Müll., det vil sige: stavformig, cylindrisk, lang og smal; kun er dens nederste eller den sterile (σ : ikke med Polypceller besatte) Deel af Stilken (Fig. 1, *a-b*), som udgjör $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{5}$ Deel af Söfjærens Længde, anderledes dannet. Istedetfor at denne hos *V. mirabilis* er kölleformig eller imod den nederste Ende efterhaanden tykkere, er den nemlig her teenformig d. e. smalere nedentil imod Enden, hvor den gaacr ud i en stump og noget höiet Spids (Fig. 1, *a*), og endnu smalere ovenil imod den cellebærende Deel af Stilken (Fig. 1, *d-b*), og meget tyk ($\frac{1}{3}$ — $\frac{3}{4}$ ”) midtpaa (Fig. 1, *d*). — Denne Forskjellighed kommer af det indeni den kjödagtige Masse af Stilken indsluttede Beens (eller Stavs) forskjellige Form hos disse tvende Söfjære. Dette Been er nemlig hos *V. mirabilis* cylindrisk, aldeles ret eller lige i sin hele Længde, overordentlig tyndt ($\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ Millimeter tykt hos et 9” langt Exemplar) og beholder den samme Tykkelse fra den överste Ende af gjennem dets hele Længde indtil den nederste Femtedeel omtrent, da det efterhaanden bliver tyndere imod den nederste Ende, som er krogformig omböiet opad igjen og löber ud i en Spids saa tynd som et menneskeligt Haar. — Hos *V. finmarchica* derimod er dette Been (Fig. 2), der ligesom hos *V. mirabilis* strækker sig gjennem den hele Stilk fra den ene Ende til den anden, nedentil teenformigt ganske som den ovenfor beskrevne ydre Form af Stilkens sterile Deel, paa hvis Midte det er tykkest ($\frac{1}{4}$ ” tykt hos et 40 $\frac{1}{2}$ ” langt Exemplar) (Fig. 2, *d*) og afsmales efterhaanden nedad, hvor det ender i en ikke meget tynd stump Spids (Fig. 2, *a*), og opad, hvor det gaacr over i den cellebærende Deel af Stilken, beholdende en jævn Tykkelse (af $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ ”) i de Trediedele af dennes Længde, men i den överste Trediedeel, hvor det tillige er omböiet i en stor Buc med Spidsen nedad vendt, efterhaanden bliver tyndere og ender saa tyndt som en Svinebörste (Fig. 2, *c*). — Den Polypecellerne bærende længste Deel af Stilken (Fig. 1, *b-c*) er en directe Fortsættelse af den överste smale Deel af den sterile Stilk, og har et snorlige Löb indtil dens överste Tredie- eller Fjerdedeel, som, hvad der allerede er bemærket ved det indre Been, hos alle undersøgte Exemplarer var omböiet i en stor Buc og tillige imod den nedadvendte Ende undertiden noget dreiet. Herved faacr Söfjærens överste Deel ligesom et nikkende Udseende, forskjelligt fra den ligetil den överste Ende fuldkommen snorlige stive Form hos *V. mirabilis*.

Den cellebærende Deel af Stilken (Fig. 1, *b-c*) er 5—6 Gange længere end den sterile Deel, og i sin hele Længde besat paa hver Side med en Rad af 100—112 Finner eller

3. *Virgularia finmarchica* Sars.

La découverte de cette intéressante Pennatule a été déjà annoncée dans mon „Rapport d'un voyage zoologique en Lofoten et en Finmark 1849“ (Nouveau Magazin des sciences naturelles, tom. 6. 1850). En voici une description plus détaillée.

La forme générale du polypier (pl. 11. fig. 1.) est à peu près comme chez l'espèce plus connue *Virgularia mirabilis* Müll. c. à d. en bâton cylindrique, long et mince; seulement la partie inférieure et stérile (c. à d. non garnie de cellules polypifères) de la tige (fig. 1. *a-b*), qui fait environ $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{6}$ de la longueur de la Pennatule, est autrement formée. Au lieu d'être, comme chez *V. mirabilis*, claviforme, ou graduellement plus grosse vers l'extrémité inférieure, elle est fusiforme, c. à d. plus mince en bas vers l'extrémité, où elle se termine en pointe émoussée et un peu courbée (fig. 1. *a*.); et encore plus mince en haut vers la partie cellulifère de la tige (fig. 1. *d-b*.); et très-grosse ($\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{8}$ pouce) au milieu (fig. 1. *d*.). Cette différence provient de la forme différente de l'osselet (ou aiguille), que ces deux polypes renferment dans la masse charnue de leurs tiges. Cet osselet chez *V. mirabilis* est cylindrique, parfaitement droit dans toute sa longueur, extrêmement mince ($\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ millimètre en diamètre, dans un individu long de 9 pouces); conservant la même grosseur, depuis l'extrémité supérieure, dans toute sa longueur jusqu'au dernier cinquième, où il devient graduellement plus mince vers l'extrémité inférieure, qui est recourbée en forme de crochet, et se termine en pointe aussi fine qu'un cheveu. Chez *V. finmarchica* au contraire, cet osselet (fig. 2.) qui s'étend comme chez *V. mirabilis*, dans toute la longueur de la tige d'un bout à l'autre, est fusiforme dans la partie inférieure, tout à fait comme la forme extérieure, ci-dessus décrite, de la partie stérile de la tige, au milieu de laquelle il est plus gros ($\frac{1}{4}$ pouce dans un exemplaire long de 40 $\frac{1}{2}$ pouces) (fig. 2. *d*.) diminuant graduellement vers l'extrémité inférieure, où il se termine en pointe émoussée pas très-fine (fig. 2. *a*.). En montant dans la partie cellulifère de la tige, cet osselet conserve une grosseur égale ($\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{12}$ pouce) dans les deux tiers de la longueur de cette partie; mais dans le tiers supérieur, où il est aussi courbé dans un grand arc avec la pointe en bas, il devient graduellement plus mince, et se termine aussi mince qu'une soie de cochon (fig. 2. *c*.). La partie la plus longue de la tige, qui porte les cellules polypifères (fig. 1. *b-c*.) est une prolongation directe de la partie supérieure et plus mince de la tige stérile; et suit la ligne droite jusqu'au dernier tiers, ou jusqu'au dernier quart de sa longueur, lequel, comme il a été dit de l'osselet intérieur s'est trouvé chez tous les exemplaires examinés, courbé dans un grand arc et quelquefois aussi un peu tordu vers l'extrémité, qui est tournée en bas. — La partie supérieure de la pennatule a par cette raison l'air d'être penchée; et diffère ainsi de *V. mirabilis* dont la figure est parfaitement droite et raide jusqu'à l'extrémité supérieure.

La partie cellulifère de la tige (fig. 1. *b-c*.) est 5—6 fois plus longue que la partie stérile, et garnie de chaque côté dans toute sa longueur d'une rangée de 100—112 pinnules,

Tværrader af sammenhængende eller med hverandre forvoxne Polypceller. Disse Finner (Fig. 3—5, *a a*) sidde afveklende (alternerende) ligeoverfor hverandre paa begge Sider af Stilken, og ere halvmaanedannede, sessile (ikke frie), og stillede skjævt paatværs, idet de stige skraat opad paa Stilkens Sider og forreste Flade ligetil Midtlinien af denne sidste (Fig. 3), som saaledes ganske er bedækket af Polypceller, medens Rygladen (Fig. 5) er nøgen eller uden saadanne.

Hver Finne indeholder 8—10 i en eneste Rad stillede Polypceller, som aabne sig paa Finnens frie Rand, og af hvilke de bageste ere længst, de forreste kortest (omtrent halvt saa lange som hine). De bageste Polypcellers Længde eller Finnens største Høide er omtrent som Stilkens Tykkelse paa dennes nederste Totrediede, men større ($1\frac{1}{2}$ —2 Gange længere) paa dens øverste Trediede, hvor Stilken efterhaanden bliver smalere imod Enden. Neditil imod den sterile Deel af Stilken (Fig. 1, *b*) afløge Polypcellerne efterhaanden baade i Størrelse og Antal i hver Rad, indtil de omsider ganske forsvinde; imod den øverste Ende, som er stump tilrundet, derimod ikke eller kun ubetydeligt. Det synes heraf klart, at det fornemmelig er nedentil, at de unge Polypceller voxer frem og Colonien saaledes forstørres.

Det Mærkeligste imidlertid ved vor Søfjer og det, hvorved den betydeligt afviger fra *V. mirabilis*, Slægtens typiske Art, er, at Polypcellernes Vægge ere støttede ved talrige, tætsiddende, meget lange, naaleformige, hyalin-hvide og glindsende Spiculæ eller Kalkstave (Fig. 6, *a a*, Fig. 7). *Virgularia mirabilis* mangler derimod ethvert Spor af Spiculæ, hvilket jeg ved mikroskopisk Undersøgelse fuldkomment har overbevist mig om.

Disse Spiculæ ere stillede knippeformig langsad Cellens Væg (Fig. 6, *a*) og convergere mod dens frie Ende, dannende en stor conisk i Enden tilspidset Pig paa den ydre Side af den som en cylindrisk Hule dannede Polypcelles Aabning, over hvilken denne Pig rager langt frem. Saaledes fremkommer denne strax ved det første Syn iöinefaldende Rad af store hvide coniske spidse Pigge langs den frie Rand af Finnens. De betegnede Antallet af de mindre let adskillelige Celler, og tjene, ligesom de lignende hos Slægten *Pennatula*, til Beskjærmelse for Polypen.

Polyperne (Fig. 3—6, *c c*) ere temmelig store, cylindriske (Fig. 6, *b*), og rage udstrakte næsten $\frac{1}{4}$ " udenfor Celleaabningen; deres paa den forreste Ende siddende cirkelrunde Mund er omgivet af 8 slanke Arme eller Tentakler (Fig. 6, *c*), hvilke paa hver Side ere besatte med en Rad af lange smale Sidetraade (pinnulæ) (Fig. 8, *b b*). Paa den udvendige Flade af Tentaklerne bemærkes en langsløbende smal hvid Stribe af Spiculæ (Kalkstave), hvilke paa Tentaklernes nedre Deel staae tættere sammen i 2—3 uordentlige Rader (Fig. 9), men

ou rangées transversales, de cellules polypifères jointes ensemble ou en continuité de croissance. Ces pinnules (fig. 3—5. *a. a.*) sont alternes et vis à vis les unes des autres des deux côtés de la tige; elles sont en forme de croissant, sessiles (non libres) et placées obliquement en travers, s'étendant en montant obliquement, sur les côtés et sur la surface antérieure de la tige jusqu'à la ligne médiane de cette dernière surface (fig. 3.), qui se trouve ainsi tout à fait couverte de cellules polypifères, tandis que la surface dorsale (fig. 5.) est nue, ou dépourvue de cellules.

Chaque pinnule contient 8—10 cellules polypifères, en une seule rangée, s'ouvrant sur le bord libre de la pinnule: celles qui sont le plus en arrière sont les plus longues: les plus avancées sont les plus courtes (environ dans la proportion de 2: 1). La longueur des cellules polypifères qui sont le plus en arrière, ou la plus grande hauteur de la pinnule, est à peu près comme la grosseur de la tige sur les deux tiers inférieurs de sa longueur; mais plus grande ($1\frac{1}{2}$ —2 fois) sur le tiers supérieur, où la tige devient graduellement plus mince vers l'extrémité. En bas, vers la partie stérile de la tige (fig. 1. *b.*) les cellules polypifères diminuent graduellement en grandeur et en nombre dans chaque rangée, jusqu'à ce qu'elles disparaissent entièrement; ce qui n'a pas lieu (sinon à un degré peu appréciable) vers la partie supérieure, dont le bout est arrondi. Il paraît donc que c'est principalement dans la partie inférieure que se produisent les jeunes polypes qui viennent augmenter la colonie.

Cependant ce qu'il y a de plus remarquable chez notre pennatule, et en quoi elle diffère grandement de *V. mirabilis*, l'espèce-type du genre, c'est que les parois des cellules polypifères sont appuyées par de nombreuses spicules ou aiguilles calcaires, bien serrées, très-longues, blanc-hyalin et brillantes (fig. 6. *a. a.*, fig. 7.). *Virgularia mirabilis* n'offre au contraire aucune trace de spicules, ce dont je me suis parfaitement convaincu par des recherches microscopiques.

Ces spicules sont placées en fascicule le long de la paroi de la cellule (fig. 6. *a.*) et convergent vers l'extrémité libre de la cellule, formant un grand piquant conique et pointu sur le côté extérieur de l'ouverture de la cellule polypifère, qui a la forme d'une cavité cylindrique sur laquelle ce piquant s'avance beaucoup. Ainsi se produit cette rangée de grands piquants coniques et blancs le long du bord libre de la pinnule, que l'on remarque immédiatement au premier coup d'œil. Ces piquants indiquent le nombre des cellules qu'autrement il ne serait pas si facile de déterminer; et ils servent, comme chez le genre *Pennatula*, à protéger le polype.

Les polypes (fig. 3—6. *c. c.*) sont assez grands, cylindriques (fig. 6. *b.*) et quand ils sont étendus, ils s'avancent presque $\frac{1}{4}$ pouce hors de l'ouverture de la cellule. La bouche, qui est circulaire et placée à l'extrémité antérieure, est entourée de 8 tentacules (fig. 6. *c.*) garnis de chaque côté d'une rangée de cirres longs et minces (pinnulæ) (fig. 8. *b. b.*). Sur la surface extérieure des tentacules on remarque une petite raie, longitudinale et blanche, de spicules (aiguilles calcaires) qui, sur la partie inférieure des tentacules,

paa deres övre eller ydre Deel kun danne en eneste Rad (Fig. 8, c c), hvori de enkelte Kalkstave adskilles fra hverandre ved et meget lidet Melleumrum. Disse Kalkstave ere hvidagtig-krystallare, eylindriske, temmelig tykke og korte (mange Gange kortere end de meget lange naaleformige i Polypcellerne), but tilrandede i begge Ender, og ligge Ende ved Ende med deres Axe efter Længden af Tentaklerne. I Tentaklernes Sidetraade (Fig. 8, b b) mangle Kalkstavene.

Söfjärens Farve er overalt livlig zinnober- eller blodröd, især intensiv paa den sterile Deel af Stilken; Polypcellerne ere lidt lysere formedelst de gjennem Huden skinnende talrige hvide Kalkstave, Polyperne brunröde eller bruniolet-röde, Tentaklernes Sidetraade mere rödgule. Det indvendige Been er lyseguult eller guulhvidt, bestaaer af concentriske Lag, og er af en fibrös steenagtig og böielig Textur, Fibrene parallele efter Længden.

Denne Söfjär er hidtil kun fundet i Öxfjord i Finmarken (70°, 14' N. B.), hvor den forekommer i det Dybeste af Fjorden paa 240 Favnes Dyb, siddende med den sterile Deel af Stilken nedsænket i Dyndet og forövrigt frit fremragende over Söbunden, hvilket man kan skjönne deraf, at hin Deel altid befindes tilsmudset af Dynd, medens Söfjären forresten er ganske reen og fri for samme. Den faaer der hyppig op, fasthængende ved Krogene af de udsatte Dybsliner.

Af 11 Exemplarer, jeg har havt til Undersögelse, af hvilke 1 i Spiritus og 10 i törret Tilstand, meddeles her följende Udmaalinger af de 5:

No.	Söfjärens Total-længde.	Den sterile Deel af Stilkens		Den cellebærende Deel af Stilkens		Antal af Cellerader paa hver Side af Stilken
		Længde.	Tykkelse paa Midten.	Længde	Tykkelse paa de nederste Totrededele	
1	40"	7½"	⅜"	32½"	¼—⅛"	110—112
2	40	6½	⅜	33½	⅛	110
3	41	7	½	34	⅜	—
4	38	6¾	½	31½	⅛	112—114
5	26¾	6	⅜	20¾	⅜	74

Det indvendige Been hos et af de største Exemplarer var 40½" langt, dets største Tykkelse midtpaa Stilkens sterile Deel ¼", ovenfor og paa de nederste to Trediedele af den cellebærende Deel af Stilken ⅝—⅜" tykt, den överste Trediedeel efterhaanden aftagende i Tykkelse indtil Enden, som er af en Svinebörstes Tykkelse.

Virgularia finnarchica kan karakteriseres saaledes:

40 pollicaris, sanguinea; stipite sterili crassiore, fusiformi, 6—7 pollicari; pinnulis utrinque 100—112, crassitudinem stipitis aquantibus vel paululum superantibus, semilunaribus, sessilibus, latera et faciem anteriorem stipitis oblique circumdantibus (dorso nudo relicto), seriem cellularum 8—10, spiculis densis fasciculatis farctarum, gerentibus.

sont serrées dans 2—3 rangées irrégulières (fig. 9.) tandis que, sur la partie supérieure ou extérieure, elles ne forment qu'une seule rangée (fig. 8. c. c.) où l'on voit les aiguilles une à une, séparées par un très-petit intervalle. Ces aiguilles calcaires sont blanchâtres, cristallines, cylindriques, assez grosses et courtes (beaucoup plus courtes que les très-longues spicules des cellules polypifères) arrondies des deux bouts et placées bout à bout, avec leur axe dans le sens de la longueur des tentacules. Dans les cirres latéraux des tentacules (fig. 8. b. b.) il n'y a point d'aiguilles calcaires.

La couleur de la pennatule est partout d'un vif rouge de cinabre ou de sang, plus intense sur la partie stérile de la tige: les cellules polypifères sont d'une couleur un peu plus claire, à cause des nombreuses aiguilles calcaires, dont la blancheur reluit au travers de la peau. Les polypes sont rouge-brun, ou rouge-brun-violet; les cirres latéraux des tentacules, plutôt jaune-rouge. L'osselet intérieur est jaune clair ou blanc-jaune; il est composé de couches concentriques, et d'une consistance fibreuse, sublapideuse et flexible. Les fibres sont parallèles dans le sens de la longueur.

Cette pennatule n'a été trouvée jusqu'à présent qu'à Öxfjord en Finmark (70° 14' lat. N.). Elle existe dans le plus profond du golfe (à la profondeur de 240 brasses) avec la partie stérile de sa tige enfoncée dans la vase, tandis que l'autre partie est libre, c. à d. point en contact avec le fond; ce dont on peut se convaincre en observant la partie stérile toujours salie par la vase, la pennatule étant d'ailleurs parfaitement nette. On la trouve souvent accrochée aux hameçons des lignes de fond.

Sur 11 exemplaires que j'ai examinés, dont 1 conservé dans de l'esprit, et 10 desséchés, je donne ici les dimensions suivantes de 5.

No.	longueur totale	partie stérile de la tige		partie cellulifère de la tige		rangées de cellules de chaque côté de la tige
		longueur	épaisseur au milieu	longueur	épaisseur sur les ¼ infér.	
1	40	7½	⅜	32½	¼—⅛	110—112
2	40	6½	⅜	33½	⅛	110
3	41	7	½	34	⅜	—
4	38	6¾	½	31½	⅛	112—114
5	26¾	6	⅜	20¾	⅜	74.

L'osselet intérieur dans un des plus grands exemplaires était long de 40½ pouces. La plus grande épaisseur de l'osselet au milieu de la partie stérile de la tige ¼ pouce; plus haut et dans les deux tiers inférieurs de la partie cellulifère de la tige ⅜—⅜ pouce; le tiers supérieur diminuant graduellement en épaisseur jusqu'au bout, qui est de la grosseur d'une soie de cochon.

Virgularia finnarchica peut se caractériser ainsi:

40 pollicaris, sanguinea; stipite sterili crassiore, fusiformi, 6—7 pollicari; pinnulis utrinque 100—112, crassitudinem stipitis aquantibus vel paululum superantibus, semilunaribus, sessilibus, latera et faciem anteriorem stipitis oblique circumdantibus (dorso nudo relicto), seriem cellularum 8—10, spiculis densis fasciculatis farctarum, gerentibus.

Vor beskrevne Söfjær afviger ved Tilstedeværelsen af Spiculæ, som, efter Ehrenberg (Corallenthiere d. roth. Meeres p. 65), mangle hos *Virgularia*, fra den vedtagne Karakteristik af Slægten. Derimod stemmer den i denne Henseende overeens med den i Lofoten opdagede *Virgularia Christii* Kor. & Dan., hvilken Art forøvrigt tilstrækkeligt adskiller sig ved den totale Mangel af Finner eller en Cellernes Tværrader forbindende Hud. Jeg fandt nemlig ved at undersøge to fra Ramberg ved Flakstad Præstegaard i Lofoten (68°, 5' N. B.) i Spiritus erholdte Exemplarer af *V. Christii*, at dens Polyceller ligeledes have talrige hvide glindsende Spiculæ, der ere stillede i et Knippe og stötte Cellernes Vægge. Polycellerne ere hos denne Art meget smaa (de bageste, som ogsaa her ere større end de forreste, have en Længde af $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{12}$ " hos et 29" langt Exemplar), sessile, isolerede endskjönt ordnede i Tværrader, og have en kort conisk Form med 2 smaa stumpe Spidser paa Enden ved deres Aabning. Polyperne ere smaa (omtrent en Tredie- eller Fjerdedeel af den Störrelse, de have hos *V. finmarchica*), korte og tykke; deres 8 paa Siderne med en Rad temmelig tykke Smaatraade besatte Tentakler ere kortere og mindre slanke, og disses udvendige Flade har en Længdestrebe af smaa sneelvide glindsende Spiculæ, der staae i 2—3 uordentlige Rader tæt pakkede paa hverandre, og ere længere samt i Enderne mere tilspidsede (eller af en langstrakt Spindelform) end hos *V. finmarchica*.

Virgularia Christii har iøvrigt ganske den samme Totalform som *V. finmarchica*, det indvendige Been er ligedannet, Polycellerne aftage nedentil i Störrelse og Antal, oventil derimod ikke; den överste Ende af Söfjæren er ligeledes bucförmig omböiet nedadtil, saa den faaer et nikkende Udseende, o. s. v. Den synes ikke at opnaae en saa betydelig Störrelse som *V. finmarchica*. Det eneste fuldstændige Exemplar, jeg besidder, er 29" langt, den sterile Deel af Stilken 5—5 $\frac{1}{2}$ " lang og paa Midten $\frac{2}{3}$ — $\frac{1}{2}$ " tyk, den cellebærende Deel $\frac{1}{16}$ " tyk og mod den överste Ende kun $\frac{1}{8}$ " tyk. De talrige Exemplarer, som findes i Bergens Museum, ere heller ikke større.

Ogsaa hos denne Art ordne de isolerede Polyceller sig, som Koren og Daniellsen have fremstillet det, i afvxlende, skjævt paa Söfjærens begge Sider og dens forreste Flade opadstigende og nær til dennes Midtlinie sig strækkende Tværrader, 4—5 i hver Rad og hyppig enkelte adspredte Celler i Mellemrummet af Raderne; men dette Forhold synes dog ikke at være saa ganske constant og ordentligt som hos *V. finmarchica*. Hos det ene af mine Exemplarer bemærkedes nemlig, at Polycellernes Tværrader kun vare ordnede symmetrisk paa den nederste Femte- eller Sjettedeel af den cellebærende Stilke, hvor de vige mere fra hverandre efterladende et smalt nøgent Rum langsad Midten af Söfjærens forreste Flade, hvilket mindre bemærkes ovenfor, hvor Cellerne fra begge Sider næsten stöde sammen paa Midt-

La pennatule que nous avons décrite s'écarte de la diagnose du genre, qui a été adoptée, en ce qu'elle contient des spicules, qui d'après Ehrenberg (Corallenthiere d. roth. Meeres p. 65.) manquent dans le genre *Virgularia*. Cependant elle s'accorde sous ce rapport avec *Virgularia Christii* Kor. & Dan. découverte en Lofoten, laquelle espèce se distingue d'ailleurs suffisamment par l'absence complète de pinnules, ou d'un membrane continu entre les rangées transversales de cellules; car j'ai trouvé, en examinant deux exemplaires de l'espèce *V. Christii* conservés dans de l'esprit de vin, envoyés de Ramberg près du presbytère de Flakstad en Lofoten (68° 5' lat. N.) que les cellules polypifères ont pareillement de nombreuses spicules blanches et brillantes, qui sont placées en fascicules appuyant les parois des cellules. Les cellules polypifères sont très-petites chez cette espèce (celles qui sont le plus en arrière, et qui sont aussi plus grandes que les autres ont une longueur de $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{12}$ pouce dans un exemplaire long de 29 pouces), sessiles, isolées, quoique placées en rangées transversales; elles sont coniques, avec deux petites pointes émoussées, à l'ouverture. Les polypes sont petits (environ 3—4 fois plus petits que ceux de *V. finmarchica*) courts et gros. Leurs 8 tentacules, garnis de chaque côté d'une rangée de cirres assez épais, sont plus courts et moins minces, ayant sur la surface extérieure, une raie longitudinale de petites spicules brillantes, et blanches comme la neige, serrées dans 2—3 rangées irrégulières; elles sont plus longues et plus pointues aux extrémités, ou d'une figure fusiforme plus allongée que chez *V. finmarchica*.

Virgularia Christii a d'ailleurs tout à fait la même figure générale que *V. finmarchica*: l'osselet intérieur est formé de la même manière; les cellules polypifères diminuent en grandeur et en nombre, en descendant, mais pas en montant; la partie supérieure de la pennatule est pareillement courbée, de sorte qu'elle a l'air de se pencher; et ainsi de suite. Elle ne paraît pas atteindre une grandeur aussi considérable que *V. finmarchica*. Le seul exemplaire complet que je possède, a 29 pouces de longueur; la partie stérile de la tige, 5—5 $\frac{1}{2}$ pouces de longueur, et $\frac{3}{8}$ — $\frac{1}{2}$ d'épaisseur au milieu; la partie cellulifère, $\frac{3}{16}$ d'épaisseur, et vers l'extrémité supérieure seulement $\frac{1}{8}$. Les nombreux exemplaires qui se trouvent dans le musée de Bergen ne sont pas plus grands.

Les cellules polypifères isolées sont aussi, (comme Koren et Daniellsen l'ont représenté) placées dans des rangées transversales alternes, montant obliquement sur les deux côtés et sur la surface antérieure de la pennatule, et s'étendant presque jusqu'à la ligne médiane, 4—5 dans chaque rangée; souvent avec des cellules isolées distribuées dans les espaces entre les rangées; mais ces conditions ne paraissent pas être aussi régulières et constantes que chez *V. finmarchica*. Dans un de mes exemplaires j'ai remarqué que les rangées transversales des cellules polypifères ne sont en ordre symétrique que sur le cinquième ou sur le sixième inférieur de la partie cellulifère de la tige, où elles s'écartent le plus les unes des autres, laissant un espace libre bien étroit le long du milieu de la surface antérieure de la pennatule; ce qui

linien. Paa hele den öfverste Firefente- eller Femsjette-deel derimod var Symmetrien forstyrret, idet de paa den ene Side af Stilken bagfra og fortil indad mod den forreste Flades Midtlinie skjævt opadstigende Cellerader fortsatte deres Løb uforandret ogsaa paa den anden Side af Stilken fra hiin Midtlinie af skjævt udad mod Bagsiden (Rygfladen) opadstigende. Derved blive altsaa her Celleraderne paa den ene Side bagfra fortil opadstigende, paa den anden Side derimod bagfra fortil nedadstigende. Her er altsaa ikke længere nogen symmetrisk, men hellere en spiralig Anordning af Polypcellerne, ligesom ogsaa selve Stilken i hele denne Strækning bemærkedes hos det omhandlede Exemplar at være snoet eller dreiet i en meget langstrakt Spiral. Herved synes *V. Christii* at nærme sig eller næsten danne en Overgang til Slægten *Pavonaria*, hvor Polypecellerne, efter Forbes's Afbildninger (Johnstons History of British Zoophytes Tab. 31) have en lignende spiralig Anordning.

Ligesom begge de her omhandlede Søfjære ved Tilstedeværelsen af *Spiculæ* afvige fra den typiske Art, *Virgularia mirabilis*, saaledes nærme de sig just derved til Slægten *Pennatula*. For denne sidste Slægt bliver der følgende intet andet Karakteristisk tilbage end dens store frie Finner. Men af hvor liden Betydning Finnerne ere, see vi deraf, at de hos meget nærstaaende Former snart, som hos *V. finmarchica*, kunne være tilstede, og snart, som hos *V. Christii*, mangle. Man maa derfor enten danne en ny Slægt for de med *Spiculæ* forsynede *Virgularier*, eller forene dem med *Pennatula*, og enten lade Navnet *Virgularia* forsvinde af Systemet eller bibeholde det for de Arter, som ikke have *Spiculæ*.

Det er forresten mærkværdigt, at Søfjærenes anseelige, men ikke just talrige Familie (*Pennatulina* Ehrb.) synes at have sine fleste Arter i de nordlige Have. Foruden den endnu lidet bekjendte *Umbellularia grönländica*, som vel maaskee kunde ventes at blive fundet ved Finmarken, forekomme ved den norske Kyst følgende vel observerede og distinte Arter, af hvilke de fire ere opdagede i det sidste Decennium:

1) *Pennatula phosphorea* L. (*P. rubra* Ehrb.). Den findes hist og her langs vor Kyst fra Fredrikshald indtil Christiansund, og er forskjellig fra *P. rubra* L. (*P. phosphorea* Ehrb.), som forekommer hyppig i Middelhavet, hvor jeg ved Neapel har iagttaget begge disse Arter.

2) *Pennatula borealis* Sars, beskrevet i 1ste Hæfte af dette Værk p. 17, Tab. 2, Fig. 1—4. Rauenfjord i Nordland, Herro paa Söndmör, nylig ogsaa funden ved Qvindherred i Hardangerfjord.

3) *Pennatula stellifera* Müller, nylig gjenfundet i Christianiafjorden og beskrevet af Hr. Asbjörnsen i dette Værk.

4) *Virgularia mirabilis* (*Pennatula*) Müll. I Christianiafjorden, Bergens Fjord, hvorfra jeg i Aaret 1835 beskrev og afbildede nogle yngre Exemplarer under Navnet *V. juncea*

n'a pas lieu au même degré plus haut, où les cellules des deux côtés sont presque en contact sur la ligne médiane. Mais dans toute l'étendue des $\frac{4}{5}$ ou des $\frac{5}{6}$ supérieurs la symétrie est dérangée; car les rangées de cellules qui montent obliquement d'un côté de la tige en se dirigeant vers la ligne médiane de la surface antérieure continuent leur cours sans changer de direction, sur l'autre côté de la tige aussi, en montant obliquement vers la surface dorsale; c'est ainsi que les rangées de cellules dans la direction du dos à la face vont d'un côté en montant, et de l'autre en descendant. Il n'y a donc plus d'ordre symétrique, mais plutot un arrangement spiral des cellules polypifères; et j'ai encore remarqué dans toute cette partie de l'exemplaire en question, que la tige même est tournée ou tordue en spirale très-allongée. *V. Christii* semble par là se rapprocher du genre *Pavonaria*, et pour ainsi dire former une transition à ce genre, qui a les cellules polypifères, d'après les figures données par Forbes (Johnston's History of British Zoophytes pl. 31.) arrangées spiralement de la même manière.

Toutes les deux pennatules mentionnées s'écartent de l'espèce-type *Virgularia mirabilis* par l'existence de spicules, et se rapprochent par là même du genre *Pennatula*. Il ne reste donc plus rien de caractéristique à ce dernier genre sinon ses grandes pinnules libres. Mais on ne saurait attacher que peu d'importance aux pinnules, considérant que des espèces bien rapprochées ont tantôt comme *V. finmarchica*, des pinnules, et tantôt comme *V. Christii* n'en ont pas. Il faut donc, ou établir un autre genre pour les *Virgularia*, qui ont des spicules, ou les comprendre dans celui des *Pennatula*: faire disparaître le nom *Virgularia* ou le conserver pour les espèces qui n'ont pas de spicules.

Il est remarquable que la famille peu nombreuse des pennatules (*Pennatulina* Ehrb.), paraît avoir la plupart de ses espèces dans les mers du Nord. Outre l'espèce, jusqu'à présent peu connue *Umbellularia grönländica*, qu'on pourrait peut-être bien s'attendre à trouver en Finmark, on trouve sur les côtes Norvégiennes les espèces suivantes bien caractérisées et bien distinctes, dont quatre ont été découvertes dans le dernier decennium:

1.) *Pennatula phosphorea* L. (*P. rubra* Ehrb.) se trouve dans divers endroits le long de notre côte depuis Fredrikshald jusqu'à Christiansund; et diffère de *P. rubra* L. (*P. phosphorea* Ehrb.), qui est assez fréquente dans la Méditerranée. J'ai examiné l'une et l'autre espèce à Naples.

2.) *Pennatula borealis* Sars. décrite dans la première livraison de cet ouvrage p. 17. pl. 2. fig. 1—4. Rauenfjord en Nordland, Herro en Söndmör; trouvée récemment aussi à Quindherred dans le Hardangerfjord.

3.) *Pennatula stellifera* Müller récemment retrouvée dans le Christianiafjord et décrite par M. Asbjörnsen dans cet ouvrage.

4.) *Virgularia mirabilis* (*Pennatula*) Müll. Dans le Christianiafjord, dans le fiord de Bergen, où (en 1835) j'ai décrit et représenté quelques jeunes exemplaires sous le nom

(Beskr. og Iagtt. p. 10, Tab. 2, Fig. 5), og ved Manger, hvor jeg har fundet udvoxne Exemplarer af 12—14 Tommers Længde. Finnernes Form og Stilling stemme fuldkommen overens med O. F. Müllers Figurer i Zoologia danica; den sterile Deel af Stilken, som var defect paa Müllers Exemplarer, ender nedentil kôleformig.

5) *Virgularia Christii* Koren & Danielssen (Magaz. f. Naturv. 1847. p. 269. Tab. 3.) Moskönæs og Flakstadö i Lofoten.

6) *Virgularia finmarchica* Sars. Öxfjord i Finnmarken.

7) *Pavonaria quadrangularis* Blainv. Nylig funden ved Eisvaag i Bergens Fjord paa betydeligt Dyb. Det eneste, over 2 Alen lange Exemplar opbevares i Bergens Museum.

FORKLARING OVER AFBILDNINGERNE.

Tab. 11. Fig. 1—9 forestiller *Virgularia finmarchica*. Fig. 1 i reduceret Størrelse eller $\frac{2}{3}$ af den naturlige Størrelse, og dens øverste cellebærende Deel kunstig sammenbøiet for at faae Plads paa Pladen. *a—b* den sterile Deel af Stilken, *a* dens nederste Ende, *d* dens Midte, *b* dens øverste Ende, hvor de unge Polypceller begynde at voxte frem, *b—c* den cellebærende Deel af Stilken, *c* dens øverste Ende.

Fig. 2. Det indvendige Been af Polypstokken. Fig. 1. *a* den nederste Ende, *c* den øverste Ende.

Fig. 3. Et Stykke af den cellebærende Stilk med dens Polypeceller, seet forfra. *aa* Polypecellerne, *cc* de udstrakte Polyper. Naturlig Størrelse.

Fig. 4. Samme seet fra Siden. *aa*, *cc* som paa Fig. 3. *b* Stilken.

Fig. 5. Samme seet fra Rygsiden. Bogstaverne som paa Fig. 3 og 4.

Fig. 6. En Polyp *b c* i udstrakt Tilstand, forstørret. *a* Polypcellens øverste Ende, *b* Polypens Krop, *c* dens Tentakler.

Fig. 7. Kalkstave (spiculæ) af Polypeellen, stærkt forstørrede.

Fig. 8. Et Stykke af en af Polypens Tentakler, stærkt forstørret. *aa* Tentaklens Stamme, *bb* dens Sidetraade (pinnulæ), *cc* Kalkstave i Huden.

Fig. 9. Kalkstave i Huden ved Tentakelens Basis, samme Forstørrelse.

4. *Uloocythus arcticus* Sars.

En kort Beretning om denne mærkværdige Polyp er allerede givet i min oftere citerede „Reise i Lofoten og Finnmarken“ p. 21; her følger den udførlige Beskrivelse.

Den hører til Turbinolidernes Familie, saaledes som denne af M. Edwards og J. Haime (Ann. d. Sc. nat. April 1848, p. 211) er bleven begrændset og characteriseret, og til den af sammes tvende Underafdelinger, som disse Forfattere kalde

de *V. juncea* (Descriptions et observations p. 10. pl. 2. fig. 5) et à Manger, où j'ai trouvé des exemplaires d'une croissance complète de la longueur de 12—14 pouces. La forme et la position des pinnules s'accordent parfaitement avec les figures données par O. F. Müller dans Zoologia Danica; la partie stérile de la tige qui manquait dans les exemplaires de Müller est claviforme à l'extrémité inférieure.

5.) *Virgularia Christii* Koren & Danielssen (Magaz. f. Naturv. 1847 p. 269. pl. 3). Moskönæs et Flakstadö en Lofoten.

6.) *Virgularia finmarchica* Sars. Öxfjord en Finnmarken.

7.) *Pavonaria quadrangularis* Blainv. récemment trouvée à Eisvaag dans le fiord de Bergen à une profondeur considérable. Le seul exemplaire, qui est long de 4 pieds, est conservé dans le Musée de Bergen.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Pl. 11. Fig. 1—9 représente *Virgularia finmarchica*: fig. 1, réduite aux $\frac{2}{3}$ de la grandeur naturelle, et la partie cellulaire supérieure courbée artificiellement pour la faire entrer dans la planche. *a—b*, la partie stérile de la tige; *a*, l'extrémité inférieure; *d*, le milieu; *b*, l'extrémité supérieure, où les jeunes cellules polypifères commencent à pousser; *b—c*, la partie cellulaire de la tige; *c*, l'extrémité supérieure.

Fig. 2. L'osselet intérieur du polypier fig. 1; *a*, l'extrémité inférieure; *c*, l'extrémité supérieure.

Fig. 3. Un morceau de la tige cellulaire avec ses cellules polypifères, vu de devant: *aa*, les cellules polypifères; *cc*, les polypes étendus. Grandeur naturelle.

Fig. 4. Le même, vu de côté; *aa*, *cc* comme dans fig. 3; *b*, la tige.

Fig. 5. Le même vu par derrière; les lettres comme dans fig. 3 et 4.

Fig. 6. Un polype *b. c.* étendu, grossi: *a*, l'extrémité supérieure de la cellule polypifère; *b*, le corps du polype; *c*, les tentacules.

Fig. 7. Aiguilles calcaires (spiculæ) de la cellule polypifère, fortement grossies.

Fig. 8. Un morceau d'un tentacule du polype, fortement grossi. *a. a.*, le corps du tentacule; *b. b.*, les cirres latéraux (pinnulæ); *c. c.*, aiguilles calcaires dans la peau.

Fig. 9. Aiguilles calcaires dans la peau à la base du tentacule; même grosseur.

4. *Uloocythus arcticus* Sars.

Dans mon „Voyage en Lofoten et en Finnmark“ p. 21 j'ai parlé de ce remarquable polype, dont voici une description plus détaillée.

Il appartient à la famille des Turbinolides telle qu'elle est définie et caractérisée par M. Edwards et J. Haime (Ann. d. Sc. nat. Avril 1848 p. 211.) et à celle des deux sousdivisions, que ces auteurs appellent Turbinolinæ, qui se distin-

Turbinolinæ, hvilken adskiller sig ved Mangelen af de saakaldte Paluli (den særegne fra Corallens Stjernelameller adskilte indre Krands af Lameller, som omgiver Centrum). Blandt de der (p. 234) opstillede Slægter synes vor Polyp at staa nærmest ved Desmophyllum Ehrb., med hvilken den stemmer overeens i Mangelen af Columella, men adskiller sig ved at dens Lameller eller Skillevægge ikke ere knippeformige, men adskilte fra hverandre som hos de øvrige af Familien, samt ved den væsentlige Eiendommelighed, at den er fri, i det mindste allerede i en temmelig tidlig Alder, medens Desmophyllum gennem sit hele Liv er fasthæftet eller fastvoxen til Søbunden eller forskellige submarine Gjenstande. Den bør derfor uden tvivl danne en ny Slægt, der ogsaa ved andre Egenheder, som i det følgende vil vise sig, er adskilt fra alle de andre bekjendte Slægter af Turbinolidernes Familie.

Polypstokken eller Corallen (Tab. 10, Fig. 18, 19, 22-25) er enkelt (d. e. bestaaer kun af et eneste Individuum), og, som bemærket, fri allerede i en temmelig tidlig Alder; thi medens de fuldvoxne Individuer ere $1\frac{1}{2}$ " (norsk Maal) i Diameter, ere de yngste, jeg har fundet, kun $\frac{3}{8}$ " og allerede da frie. Efter hvad man kjender til andre frie Turbinolider, da antager man, efter de Spor af Tilhæftning, som vise sig paa Corallens Basis hos de fleste af dem, at de i den unge Alder have været fasthæftede. Saadanne Spor af Tilhæftning findes ogsaa tydeligt nok hos vor her omhandlede Coral og vi skulle strax omtale dem.

Dens Basis (Fig. 23, 24, c) er nemlig ganske kort-conisk eller rettere kileformig og noget krumbøiet til den ene Side d. e. i Directionen af Bægerets lille Axe (ibid. b-b), blivende efterhaanden smalere og endende i en Spids. Der dannes saaledes en stor triangulair, flad, men ogsaa hyppig mere eller mindre concav eller udhulet Underflade (Fig. 24, c), adskilt fra den øvre, ligeledes triangulair, convexe Flade (Fig. 23, c) ved en skarp Kant paa hver Side. Det er tydeligt, at Corallen tidligere har adhæreret med Underfladen af Basis, eftersom den (Fig. 24, c) altid befindes at være uregelmæssigt stillede coniske Knuder; Væxtstriberne, som løbe paatværs over Ribberne og danne zigzagformige Bølge-linier parallelle med Bægerets krusede Rand, ere derimod for det meste altid tydelige næsten ligetil Enden af Basis.

Ovenfor den beskrevne nederste Deel af Basis har Corallen en reen glindsende hvid Farve, og er stribet eller furet efter Længden ligetil Bægerets Kant. De derved dannede Ribber (costæ) ere temmelig brede, ofte utydelige, lidet fremtrædende og ujævne, ikkun Hovedribberne træde hos nogle Exemplarer lidt mere frem og ere stundom (ikke altid) besatte med smaa uregelmæssigt stillede coniske Knuder; Væxtstriberne, som løbe paatværs over Ribberne og danne zigzagformige Bølge-linier parallelle med Bægerets krusede Rand, ere derimod for det meste altid tydelige næsten ligetil Enden af Basis.

Bægeret (calyx, Polypeellen) er meget stort og dybt (næsten saa dybt som hele Corallen), dets Rand næsten kredsformig eller lidt oval (hos større Exemplarer, Fig. 18, 19), i hvilket sidste Tilfælde der i Bunden af Bægeret fremkommer en trang og dyb Bægerfure (fossette calicinales E. & H.), som ikke bemærkes hos de mindre Exemplarer med mere

gué par l'absence de „Paluli“ (le cercle intérieur de lamelles qui entoure le centre, et qui est séparé des lamelles étoilées du corail). Parmi les genres établis par ces Messieurs l. c. p. 234 notre polype parait se rapprocher le plus de Desmophyllum Ehrb. auquel il ressemble par le manque de columella, différant pourtant en ce qu'il n'a pas les lamelles (cloisons) fasciculées, mais séparées les unes des autres comme chez les autres genres de la famille; et différant essentiellement en ce qu'il est libre, du moins déjà dans un âge peu avancé, tandis que Desmophyllum est attaché pendant toute sa vie au fond de la mer ou à divers objets sous-marins. — Il doit donc sans doute former un nouveau genre, se distinguant aussi, par d'autres particularités dont il sera question ci-après, de tous les genres connus de la famille des Turbinolides.

Le polypier (corail) (Tab. 10, fig. 18, 19, 22-25) est simple (c. a. d. ne consiste que d'un seul individu) et comme il a été dit, libre déjà dans un âge peu avancé; car tandis que les individus adultes ont $1\frac{1}{2}$ pouces (mesure Norvégienne) de diamètre, les plus jeunes que j'ai trouvés n'en ont que $\frac{3}{8}$, étant déjà libres. D'après ce que l'on sait des autres Turbinolides libres, on doit présumer d'après les traces qui se trouvent à la base dans la plupart de ces coraux, qu'ils ont été attachés dans leur jeune âge. De telles traces d'adhérence sont assez évidentes dans le corail dont il est question ici, et nous en parlerons tout à l'heure.

La base (Fig. 23, 24, c) a la forme d'un cône très-court, ou plutôt d'un coin, un peu courbé d'un côté c. a. d. dans la direction du petit axe (ibid., b-b) du calice, devenant graduellement plus étroite, et se terminant en pointe. Il se forme ainsi une grande surface inférieure (Fig. 24, c), triangulaire et plate, mais souvent aussi plus ou moins concave ou creuse, séparée de la surface supérieure (Fig. 23, c), qui est convexe et parcillement triangulaire, par un bord tranchant de chaque côté. Il est évident que le corail a été attaché par la surface inférieure de sa base, attendu que cette surface (Fig. 24, c) se montre constamment raboteuse, inégale, et irrégulièrement sillonnée, et d'une couleur plus mate et plus gris-sale que la surface supérieure.

Au dessus de la partie inférieure de la base que nous venons de décrire, le corail est d'un blanc pur et brillant, et il est rayé ou sillonné longitudinalement jusqu'au bord du calice. Les côtes (costæ) ainsi formées, sont assez larges, souvent indistinctes peu proéminentes et inégales; seulement les côtes principales sont dans quelques exemplaires, un peu plus proéminentes, et elle sont quelquefois (pas toujours) garnies de petits tubercules coniques placés irrégulièrement; les raies de croissance, qui vont en direction transversale à travers les côtes, et qui forment des lignes ondules en zigzag parallèles au bord crépu du calice, sont à peu près toujours distinctes presque jusqu'au bout de la base.

Le calice (calyx, la cellule polypifère) est très-grand et très-profond (presqu'aussi profond que le corail entier), le bord en est presque circulaire ou un peu ovale chez les plus grands exemplaires (Fig. 18, 19); et dans ce dernier cas il se trouve au fond du calice une fossette calicinales étroite et profonde que l'on ne remarque pas chez de plus petits exem-

kortere ere de af 4de Orden (Fig. 27, *c, c*), og de af 5te (Fig. 27, *d, d*) strække sig kun et kort Stykke indenfor Bægerets Rand eller omtrent $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{4}$ Deel af Strækningen fra denne til Centrum. Alle Lamellers frie Rand er buetformig (Fig. 26), og deres største Høide falder i et Punkt omtrent ved den yderste Trediedeel af deres Løb, udenfor og indenfor hvilket de efterhaanden blive lavere.

Antallet af Lameller var hos et Exemplar af $1\frac{1}{4}$ pariser Tommes Diameter 74; hos et andet af 1" Diameter 78; hos et tredje af $\frac{3}{4}$ " Diameter 40, og hos et fjerde deelviis monstrøst udviklet Exemplar af samme Diameter ligeledes 40.

Bægerets Rand er, som ovenfor bemærket, sinuøs kredsformig hos yngre (Fig. 23, 24, 25) og lidt oval hos ældre Exemplarer (Fig. 18, 19). Hos de sidste kan man derfor skilne mellem Bægerets større (Fig. 18, 19, *a-a*) og mindre (ibid., *b-b*) Tværaxe. Det er i Retningen af den mindre Axe at Corallens Basis (Fig. 23, 24, *c*) er noget krumbøiet til den ene Side.

Corallens Textur er iøvrigt kalkagtig, tæt (meget lidt eller slet ikke porøs), og noget gjennemsigtig eller gjennemskinnende. Dens Farve er egentlig reen hvid og glindsende, men i levende Tilstand viser den sig rödlighvid formedelst de svagt gennem den skinnende rödfarvede indre dyriske Dcle. Dens Basis er derimod, især paa dens underste udhulede Flade mat smudsiggaa.

Jeg vedføier endelig følgende Udmaalinger i Pariser Tommer af 5 Exemplarer af denne Coral:

Exemplarer No.	Corallens Brede eller Bægerets		Corallens Høide
	store Axe	mindre Axe	
1	$1\frac{5}{8}$ "	$1\frac{3}{8}$ "	$1\frac{2}{8}$ "
2	$1\frac{3}{8}$	1	1
3	1	$\frac{9}{12}$	$\frac{6}{12}$
4	$\frac{8}{12}$	$\frac{7}{12}$	$\frac{7}{12}$
5	$\frac{11}{24}$	$\frac{16}{24}$	$\frac{3}{24}$

Det bemærkes, at Exemplaret No. 5 (Fig. 25) var deelviis monstrøst udviklet, hvorved Bægerets mindre Axe (ibid., *b-b*), tværtimod det sædvanlige Forhold, var bleven mere udviklet end den større (*a-a*).

Denne Coral dannes af en enkelt Polyp, som ligner en Actinia (Fig. 18, 19), og hos hvilken aldrig bemærkes Spor af Gemmer. Corallens øverste Flade er beklædt af Polypens bløde Dele, som bedækkes af en tynd bleg minicrød Hud, der ogsaa overtrækker alle Lameller og Fordybninger af Bægerets Hule ligetil Randen, og fra hvilken Hud de talrige den centrale Mund omgivende Tentakler hæve sig. Bægerets udvendige Flade og Basis ere derimod nøgne eller uden nogen bedækkende Hud.

Munden (Fig. 18, 19, *c-c*) er, ligesom hos Actinierne, stor og egentlig en Spalte i Directionen af Bægerets større Axe (ibid., *a-a*), men den udvides hyppig stærkt og bliver

ordre (Fig. 27, *c, c*) sont encore plus courtes, et celles du 5^{me} ordre (Fig. 27, *d, d*) ne s'étendent qu'un peu en dedans du bord du calice, ou à peu près $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ de la distance du bord au centre. Le bord libre de toutes les lamelles est arqué (Fig. 26) et leur plus grande hauteur est environ dans un point du tiers extérieur de leur étendue, en dedans et en dehors duquel point elles deviennent graduellement plus basses.

Le nombre de lamelles dans un exemplaire du diamètre de $1\frac{1}{4}$ pouces de Paris était 74; dans un autre de 1 pouce 78; dans un troisième de $\frac{2}{3}$ pouces 40; et dans un quatrième exemplaire, en partie monstrueusement développé du même diamètre, pareillement 40.

Le bord du calice est, comme nous l'avons dit, circulaire et sinueux dans les jeunes exemplaires (Fig. 23—25), et un peu ovale dans ceux d'un âge plus avancé (Fig. 18, 19); on peut donc dans les derniers établir la distinction entre le grand (Fig. 18, 19, *a-a*) et le petit axe (ibid., *b-b*) transversal du calice. C'est dans la direction du petit axe que la base (Fig. 23, 24, *c*) du corail est un peu courbée.

La substance du corail est calcaire dense (peu ou point poreuse) un peu transparente. La couleur proprement dite est d'un blanc pur et brillant; mais pendant la vie de l'animal le corail paraît être d'un blanc rosâtre à cause d'un reflet provenant des parties intérieures de l'animal qui sont rouges. La base, surtout la surface inférieure et creuse est d'un gris sale et mat.

Les mesures suivantes (en pouces de Paris) ont été prises sur 5 exemplaires de ce corail.

Exemplaire. No.	Largeur du corail ou du calice		Hauteur du corail
	grand axe	petit axe	
1	$1\frac{5}{12}$	$1\frac{3}{12}$	$1\frac{2}{12}$
2	$1\frac{3}{12}$	1	1
3	1	$\frac{9}{12}$	$\frac{6}{12}$
4	$\frac{8}{12}$	$\frac{7}{12}$	$\frac{7}{12}$
5	$\frac{11}{24}$	$\frac{16}{24}$	$\frac{3}{24}$

Il est à remarquer que l'exemplaire No. 5 (Fig. 25) était en partie monstrueusement développé, d'où il est résulté, que le petit axe (ibid., *b-b*) du calice était exceptionnellement plus développé que le grand axe (ibid., *a-a*).

Le corail est formé par un seul polype, qui ressemble à une Actinia (Fig. 18, 19), et chez lequel il n'y a jamais aucune trace de gemmes. La surface supérieure du corail est couverte par les parties molles du polype revêtues d'une membrane rouge pale de minium, laquelle membrane s'étend aussi sur toutes les lamelles et dans toutes les cavités de l'intérieur du calice jusqu'au bord, et de laquelle sortent les nombreux tentacules qui entourent la bouche centrale. La surface extérieure du calice et la base sont nues sans aucune membrane couvrante.

La bouche (Fig. 18, 19, *c-c*) est grande comme chez les Actinies, et elle est proprement une fente dans la direction du grand axe (ibid., *a-a*) du calice; mais elle

da kredsformig eller oval. Den er indvendig crenuleret i dens hele Omkreds, hvilket kommer af de talrige (40—65) fremstaaende convexe Folder, som løbe i vertical Retning nedad den indre Væg af den meget korte og vide Mavesæk ligetil dennes nederste vide aabne Ende. Enhver af disse Folder har en Fure efter Længden ligesom en Halvcanal. Paa Mundskiven bemærkes talrige fine Striber at løbe fra Munden af straaelformig henimod Peripherien, hvilke ere de gennem Huden skinnende indre Mesenterialskelevægge, der beklæde Corallens Lameller og strække sig verticalt nedad i Krophulen, hvor de nedenfor Mavesækken bære de traadformige mangfoldig bugtede minierøde Generationsorganer, der ere befæstede ved et tyndt hvidt gjennemsigtigt Mesenterium, ganske som hos Actinierne.

Tentaklerne ere i det Hele taget temmelig korte og stillede i flere concentriske tæt sammen staaende Kredse eller Rader, hvilke dog, især de ydre, ere temmelig uregelmæssige. Man kan hos yngre Individuer regne 3, hos ældre 4 saadanne Rader. Antallet af Tentakler i den inderste mest regelmæssigt stillede Rad (Fig. 19, *d, d*), som er placeret omtrent midt imellem Munden og Bægerets Rand, er sædvanlig 12, og disse ere de største af alle, nemlig hos ældre Individuer omtrent $\frac{1}{3}$ pariser Tomme lange eller en Fjerdedeel af Bægerets Gjennemsnit; i de ydre Rader (Fig. 19, *e, e*) blive de efterhaanden mindre, og i den yderste (Fig. 19, *f, f*) 3—4 Gange mindre end i den inderste Rad. Hos et Exemplar af middelmaadig Størrelse, hvis Coral havde 74 Lameller, var samtlige Tentaklers Antal 120—130, hos et af de største Exemplarer omtrent 140. I de 2de inderste Rader saaes det tydeligt, at Tentaklerne ere placerede oven paa Randen af hver tilsvarende Lamelle.

Tentaklernes Form (Fig. 20, 21) er conisk-cylindrisk, tykkere ved Basis (ibid., *b*) og mod Enden efterhaanden smalere, Spidsen rund eller kugleformig og lidt tykkere (ibid., *a*); i de 2de ydre Rader (Fig. 19, *f, f*) ere de mere cylindriske og forholdsmæssig smalere og længere. Udenfor den yderste Rad har den Corallen bedækkende Hud Rader af ophøiede Tværfolder, der løbe parallele med Bægerets Rand.

Alle Tentakler ere overalt bedækkede med temmelig store rundagtige stærkt ophøiede Knuder (som ere størst paa de 2de inderste Raders Tentakler (Fig. 20, 21), mindre paa de ydre), med Undtagelse af den kugleformige Ende (Fig. 20, 21, *a*), som er glat og uigjennemboret. Deres Hud indeholder en uhyre Mængde Nesselkapsler, hvilke ere meget smaa, smale og cylindriske, tilrandede paa begge Ender og vise i det Indre en i mange tæt liggende Spiraler sammenlagt Traad, ganske som Hollard afbilder dem hos Actinierne i *Annales d. Sc. nat.* Tome 15 T. 6, f. c. I de bugtede Traade paa Mesenterialskelevæggene ere Nesselkapslerne langt større,

se trouve souvent beaucoup élargie et devient circulaire ou ovale. Elle est crénelée en dedans tout autour, ce qui provient des nombreux (40—65) plis convexes et proéminents qui descendent verticalement le long de la paroi intérieure du sac estomacal (qui est très-court et très-large) jusqu'à la large ouverture inférieure du sac. Chacun de ces plis a un sillon longitudinal comme un demi-canal. Sur le disque buccal on remarque de nombreuses raies bien fines partant de la bouche et divergeant vers la périphérie; ces raies sont les parois intérieures et mésentérales (paraissant au travers de la peau) qui couvrent les lamelles du corail et descendent verticalement dans la cavité viscérale, où, au dessous du sac estomacal, elles portent les organes de la génération. Ces derniers sont filiformes, tortillés, et de couleur rouge de minium; ils sont attachés par un mésentère mince blanc et transparent, tout à fait comme chez les Actinies.

Les tentacules sont généralement assez courts et placés dans plusieurs cercles ou rangées concentriques. Ces rangées sont très-près les unes des autres, et surtout dans les cercles extérieurs, assez irrégulières. On peut en compter 3 dans les plus jeunes individus, et dans les plus âgés, 4. Le nombre des tentacules dans le cercle intérieur (Fig. 19, *d, d*) (qui est le plus régulier et placé au milieu entre la bouche et le bord du calice) est ordinairement 12, et ces tentacules sont les plus grands de tous, c. u. d. dans les individus les plus âgés, longs d'environ $\frac{1}{3}$ pouce de Paris, ou environ le quart du diamètre du calice; dans les rangées extérieures (Fig. 19, *e, e*) ils deviennent graduellement plus petits, et dans le plus grand des cercles (Fig. 19, *f, f*) ils sont 3—4 fois plus petits que dans le cercle intérieur. Dans un exemplaire de grandeur moyenne, dont le corail avait 74 lamelles, le nombre total des tentacules était 120—130, et dans un des plus grands exemplaires, environ 140. Dans les deux rangées intérieures on a remarqué clairement, que les tentacules sont placés au dessus du bord de chaque lamelle respective.

La forme des tentacules (Fig. 20, 21) est cylindro-conique, plus grosse à la base (ibid., *b*) et graduellement plus mince vers l'extrémité; le bout (ibid., *a*) est rond ou globuleux et un peu plus gros. Dans les deux rangées extérieures (Fig. 19, *f, f*) les tentacules sont plus cylindriques et proportionnellement plus minces et plus longs. En dehors de la rangée extérieure, la membrane qui couvre le corail a des rangées de plis transversaux proéminents et parallèles au bord du calice.

Tous les tentacules sont couverts partout d'assez grands tubercules arrondis et fortement proéminents (plus grands sur les tentacules des 2 rangées intérieures (Fig. 20, 21), moins grands sur ceux des rangées extérieures) à l'exception du bout globuleux (Fig. 20, 21, *a*), qui est lisse et non perforé. La peau des tentacules contient une énorme quantité de capsules urticantes, qui sont très-petites, étroites, cylindriques et arrondies aux deux bouts, montrant dans l'intérieur un fil roulé en plusieurs spirales bien serrées, tout à fait comme Hollard a représenté ces capsules chez les Actinies *Ann. d. sc. nat.* Tom. 15. pl. 6. f. c. Dans les fils

lignende Hollard's Fig. *d*, men lidt mere langstrakte og mindre smale i den ene Ende; hos nogle af dem var Nesseltraaden ved dens Basis besat med overordentlig fine korte Side- traade ligesom Gjenhager, ganske som det ene af de af Hollard *l. c.* Fig. 11, *d*, afbildede Nesselorganer.

Forøvrigt ere Tentaklerne vel betydeligt contractile, men kunne aldeles ikke, som hos Actinierne, inddrages i Kroppen.

Naar Dyret henstaaer en Tidlang i det samme Søvand, uden at dette omskiftes med friskt, inddrager det en Mængde Vand i Kroppen, hvorved denne svulmer stærkt op og Huden med dens Tentakler hæver sig høit op over Corallens Lameller.

Dyrets Farve er lys minierød, de inderste Tentakler mørkere minierøde, Mundfolderne intensiv blodrøde eller brunrøde.

Jeg fandt denne Polyp i Öxfjord i Finmarken paa 150—200 Favnes Dyb, liggende løs og fri, aldrig fasthæftet, paa den bløde dyndede Leergrund.

Slægten *Ulocyathus**) kan characteriseres saaledes:

Polyparium calcareum, turbinatum, simplex, liberum, cum vestigiis adhæisionis (in ætate juniore) in basi brevissima, cuneiformi, adunca, acuminata. Costæ parum eminentes, interdum obscuræ. Calyx profundissimus, margine sinuato et crispo. Columella nulla, paluli nulli. Lamellæ radiantes (septa) tenuissimæ, altæ, super marginem calycis valde prominentes, tota longitudine discretæ. Animal simplex, actiniiforme, ore plicis numerosis, seriebus tentaculorum conico-subulorum verrucosorum apice globoso lævi non retractilium pluribus (3—4) circumdato.

Spec. Ulocyathus arcticus S. Unica species.

FORKLARING OVER AFBILDNINGERNE.

Tab. 10. Fig. 18—27 forestiller *Ulocyathus arcticus*.

Fig. 18. Et middelmaadig stort Exemplar med sit Dyr, seet ovenfra og lidt fra Siden, i naturlig Størrelse. *a-a* Bægerets større, *b-b* dets mindre Axe, *c-c* Munden vidt aabnet.

Fig. 19. Et af de største Exemplarer ($1\frac{5}{12}$ " i Diameter) ligeledes med Dyr, seet ovenfra, lidt mere end naturlig Størrelse. *a-a*, *b-b*, *c-c* som i forrige Figur. *d-d* inderste Tentakelrad, *e-e* anden Rad, *f-f* tredje og fjerde Rad. Man bemærker, at de tre Hovedlameller mellem de nederste *b* og *b* ere stærkere udviklede end de øvrige.

Fig. 20 og 21. To Tentakler, forstørrede, den første noget contraheret, den sidste udstrakt. *a* Endeknoppen.

Fig. 22. Et Exemplar uden Dyr, seet ovenfra, i naturlig Størrelse. *a-a* Bægerets større, *b-b* den mindre Axe. Man

*) Navnet er dannet af *ουλος*, crispus, og *κυαθος*, cyathus, Krusbægercorallen.

torillés des parois mésentérales, les capsules urticantes sont beaucoup plus grandes, comme dans la fig. *d*. de Hollard *l. c.* mais un peu plus allongées et moins étroites dans un des bouts; dans quelques uns de ces fils le fil urticant était garni à la base de fibres latérales extrêmement fines et courtes en guise de crochets, tout à fait comme l'un des organes urticants représentés par Hollard *l. c.* fig. 11. *d*.

Les tentacules sont d'ailleurs bien contractiles, mais ne peuvent point se retirer dans le corps comme chez les Actinies.

Quand l'animal est resté quelque temps dans la même eau de mer, sans que l'eau soit changée, il absorbe dans le corps une quantité d'eau, d'où il résulte que le corps se gonfle beaucoup, et que la membrane du corps avec ses tentacules s'élève au dessus des lamelles du corail.

La couleur de l'animal est d'un rouge clair de minium; les tentacules intérieurs sont d'un rouge de minium plus foncé; les plis de la bouche d'un rouge de sang intense ou d'un rouge brun.

Je trouvai ce polype à Öxfjord en Finmark à la profondeur de 150—200 brasses, parfaitement libre, jamais attaché, sur un fond de glaise et de vase.

Le genre *Ulocyathus* *) peut se caractériser ainsi:

Polyparium calcareum, turbinatum, simplex, liberum, cum vestigiis adhæisionis (in ætate juniore) in basi brevissima, cuneiformi, adunca, acuminata. Costæ parum eminentes, interdum obscuræ. Calyx profundissimus, margine sinuato et crispo. Columella nulla, paluli nulli. Lamellæ radiantes (septa) tenuissimæ, altæ, super marginem calycis valde prominentes, tota longitudine discretæ. Animal simplex, actiniiforme, ore plicis numerosis, seriebus tentaculorum conico-subulorum verrucosorum apice globoso lævi non retractilium pluribus (3—4) circumdato.

Species: Ulocyathus arcticus S. Unica species.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Pl. 10. Fig. 18—27 représente *Ulocyathus arcticus*.

Fig. 18, un exemplaire de grandeur moyenne avec son animal vu de dessus, et un peu de profil, de grandeur naturelle. *a-a*, le grand axe du calice; *b-b*, le petit axe; *c-c*, la bouche tout ouverte.

Fig. 19, un des plus grands exemplaires ($1\frac{5}{12}$ " en diamètre) vu de dessus, peu grossi: *a-a*, *b-b*, *c-c* comme dans la figure précédente; *d-d*, les tentacules dans la rangée intérieure; *e-e*, dans la deuxième rangée; *f-f*, dans la troisième et la quatrième rangée. On remarque que les trois lamelles principales entre les lettres *b*. et *b*. inférieures sont plus fortement développées que les autres.

Fig. 20 et 21, deux tentacules, grossis: le premier, un peu contracté; le dernier, étendu; *a*, le bout globuleux.

Fig. 22, un exemplaire sans animal, vu de dessus, de grandeur naturelle. *a-a* le grand axe du calice, *b-b* le petit

*) Le nom est formé de *ουλος*, crispus, et *κυαθος*, cyathus; le corail au calice crépu.

seer, hvorledes Hovedlamellerne forbinde sig med hverandre i Centrum.

Fig. 23. Et andet Exemplar, seet halvt ovenfra halvt i Profil, naturlig Størrelse. *a, b*, som i forrige Figur. *c* den øverste Flade af Basis.

Fig. 24. Atter et andet Exemplar, seet i Profil, naturlig Størrelse. Man seer ved *c* den underste Flade af Basis, som her vender opad.

Fig. 25. Et Exemplar, som er monstrøst udviklet paa den ene Side i Retningen af Bægerets mindre Axe *b-b*, seet ovenfra, naturlig Størrelse. *a-a* den større Axe.

Fig. 26. En af Hovedlamellerne, seet fra dens Sideflade, forstørret.

Fig. 27. Et Stykke (omtrent en Fjerdedel af Bægeret, seet ovenfra, i naturlig Størrelse, for distinct at vise Lamellernes Anordning, hvilke paa dette Exemplar vare usædvanligt regelmæssigt udviklede. *a, a, a* Hovedlamellerne (primære og sekundære), *b, b* de tertiære, *c, c* de quaternære, *d, d* de quinaire.

axe. On voit comment les lamelles principales s'unissent ensemble dans le centre du calice.

Fig. 23, un autre exemplaire vu moitié de dessus moitié de profil, de grandeur naturelle. *a, b*, comme dans la figure précédente. *c*, la surface supérieure de la base.

Fig. 24 un autre exemplaire vu de profil, de grandeur naturelle. On voit au *c* la surface inférieure de la base, laquelle est tournée en haut.

Fig. 25, un exemplaire qui est sur l'un côté monstrueusement développé dans la direction du petit axe du calice, vu de dessus, de grandeur naturelle. *a-a* le grand axe.

Fig. 26, une des lamelles principales vue de la surface laterale, grossie.

Fig. 27, un morceau (environ un quart) du calice vu de dessus, de grandeur naturelle, pour faire voir nettement la disposition des lamelles, lesquelles dans cet exemplaire étaient assez régulièrement développées, que ne le sont pas à l'ordinaire. *a, a, a* lamelles principales (les primaires et secondaires), *b, b* les tertiaires, *c, c* les quaternaires, *d, d* les quinaires.

BESKRIVELSE

over

KOPHOBELEMNON MÜLLERI

En ny Søfjærsløgt

af

P. Chr. Asbjørnsen.



Polyparium liberum, carnosum, spiculis calcareis farctum; rachis claviformis, epinnata, latere anteriore solum papillis polypiferis, per quatuor series longitudinales, alternantes, dispositis obsito. Polypi maximi, toti retractiles, octo tentaculis pinnatis circum os ornati. Axis gracilis subcalcareus vel sublapideus.

1. Spec. Kophobelemnon Mülleri nob.

Synonym: Pennatula stellifera O. Fr. Müller. Zool. dan. Prodrum. No. 3076. Zool. dan. I. p. 44. Tab. XXXVI.

Veretillum stelliferum Cuv. Umbellularia stellifera Blainville. Manuel d'Actinologie p. 513.

Funiculina stellifera Lamarck Hist. nat. d. anim. 8. verteb. 10. Ed. v. II. p. 641.

O. Fr. Müllers Pennatula stellifera kan paa Grund af Polypernes Anordning ikke henføres til nogen af de Slægter, hvori de anførte Forfattere have stillet den. Ehrenberg har efter Cuvier søgt at bringe den ind under Veretillum, men den hører ligesaa lidt derhen som under nogen af de øvrige Slægter, thi den regelmæssige og konstante Fordeling af Polyperne i fire Rader paa den ene Side kan umulig tilstede dens Henførelse til en Sløgt, hvis Polyparium rundt omkring er besat med Polyper; ligesaa lidt kan den henføres til nogen af de øvrige bekendte Slægter under Søfjærenes Familie; men dens Eiendommeligheder henviser den til en egen bestemt Sløgt.

Den følgende Beskrivelse vil gjøre det klart, at der ingen Tvivl kan være om Identiteten af den af mig fundne Form og Müllers Pen. stellifera, uagtet hans Tegning viser og hans Beskrivelse angiver, at dens Polyper kun have sex Tentakler. Den ellers saa paalidelige og nøiagtige lagttager maa, som

DESCRIPTION

DU

KOPHOBELEMNON MÜLLERI

Un nouveau genre des plumes marines

PAR

P. Chr. Asbjørnsen.



Polyparium liberum, carnosum, spiculis calcareis farctum; rachis claviformis, epinnata, latere anteriore solum papillis polypiferis, per quatuor series longitudinales, alternantes, dispositis obsito. Polypi maximi, toti retractiles, octo tentaculis pinnatis circum os ornati. Axis gracilis subcalcareus vel sublapideus.

1. Spec. Kophobelemnon Mülleri nob.

Synonym: Pennatula stellifera O. Fr. Müller. Zool. dan. Prodrum. No. 3076. Zool. dan. I. p. 44. Tab. XXXVI.

Veretillum stelliferum Cuv. Umbellularia stellifera Blainville. Manuel d'Actinologie. p. 513.

Funiculina stellifera Lamarck Hist. nat. d. anim. 8. verteb. 10. Ed. v. II. p. 641.

Le pennatula stellifera de O. F. Müller, à cause de l'arrangement des polypes, ne peut être rangé parmi les genres où la plupart des auteurs l'ont placé. M. Ehrenberg a voulu, comme Cuvier, le faire passer pour un veretillum, mais il n'appartient pas plus à ce genre qu'aux autres genres connus; car il est impossible que l'arrangement constant et régulier des polypes en 4 rangées d'un côté puisse l'admettre dans un genre dont le polypier est cerclé de polypes; il est aussi impossible de le placer parmi les autres genres connus dans la famille des Pennatulaires. Mais par ses propriétés il appartient à un genre tout particulier.

La description suivante dispersera les doutes qu'on pourrait avoir sur l'identité de la forme trouvée par moi et du Pennatula stellifera de Müller, malgré que les dessins et les descriptions de cet auteur, montrent que les polypes de cette espèce n'ont que 6 tentacules. Cet

Ehrenberg *) allerede paa Grund af manglende Analogier har antaget for rimeligt, have seet feil i dette Punkt; thi denne Søjfjærs Polyper have, — hvilket den omhyggeligste Undersøgelse af en Mængde mere eller mindre udviklede Individuer har overbevist mig om, — ufravigelig otte Tentakler.

I Juli 1851 fandt jeg nogle faa Individuer af denne særdeles smukke og blandt vore nordiske Arter ved sine store stjernedannede Polyper udmærkede Søjfær paa et Dyb af 40 Favne i leerblandet Sandbund med Smaastene og Skjælgruus ved Haahausen, der omtrent ligger midtfjords mellem Raudøer og Ousø ude i Christianiafjorden. Det følgende Aars Sommer fandt jeg ved fortsatte Undersøgelser en Mængde Individuer paa samme Localitet, samt enkelte paa andre i de ydre Trakter af Christianiafjorden, saasom ved Færder paa Sadelbaaen og i Garnholmshullet ved Bolærerne, hvor Dybden og Bundens Beskaffenhed var saaledes som ovenfor er anført. Af et for denne Beskrivelse til Sammenligning meddeelt Exemplar fra Professor Lovén i Stockholm, sees det, at han allerede i 1834 har gjenfundet Arten ved Nordre Koster paa et Dyb af 50 Favne og efter mundtlig Meddelelse har han senere (i 1840) ogsaa fundet den ved Hvaløerne paa 70—80 Favne. — I Drøbaksfjorden, hvor O. Fr. Müller først fandt denne Søjfær i 1775, er det senere hverken lykkes nogen af mine Forgjængere eller mig at gjenfinde den.

Af de mange Individuer af Kophobelemnon Mülleri, som jeg har havt til Undersøgelse, er det mindste $\frac{3}{4}$ Tomme langt med en eneste liden Polyp, det største henved 5 Tommer med 24 Polyper, og af de fundne Exempl. forekomme paa det nærmeste alle de mellem disse to Ydre punkter liggende Gradationer i Længdeudvikling og Antal af Polyper: Middelstørrelsen er 3— $3\frac{1}{2}$ Tomme med et Antal af 8—12—18 Polyper.

Søjfæren er robust, kort, graaguul. Paa et Individ af 5 Tommers Længde udgjorde Skaflet eller Stilkens sterile Deel $2\frac{3}{4}$ Tomme og Köllen eller den polypbærnde Deel $2\frac{1}{4}$ Tomme. Den sterile Deel er rundagtig jevntyk eller lidt tykkere paa Midten, smalere opad mod Köllen og svagt afsmalende ned mod Spidsen, der i Regelen ender i en liden Blære eller kugleformig Udvidning, som holdes udspændt ved den Lykke, som findes paa Enden af den indvendige Axe eller Kalkstilk. Paa den svagt bugede midterste og den øverste Deel af Skaflet, viser sig ved Siden af den smale, lidt bugtede og kuns lidet markerede Dorsalfure, der følger Kalkaxen helt op mod Köllens Spids, undertiden nogle enkelte dybere Rynker, samt flere finere Striber efter Længderetningen. Frisk optrukken med Bundskraben viser den i en mørkere Ring tydeligt Spor af hvor dybt den har siddet i Bunden. Den øverste polypbærende Deel er tilrundet, trekantet, tydelig køllefornet og fremstiller tvende Sider, af hvilke den ene, nøgne (Ryg- eller Bagsiden), som er Kalkaxen nærmest, indtager den mindre Deel af Köllens Omfang, og dannes oventil af trende udad skraanende Flader samt ender øverst oppe i en liden conisk

observateur toujours si sûr et si ponctuel doit, comme Ehrenberg *) déjà, faute d'analogies a présumé s'être trompé sous ce point de vue, car les polypes de cette plume marine ont indubitablement 8 tentacules, ce dont m'a convaincu l'examen minutieux d'une foule d'individus plus ou moins développés

En Juillet 1851, je trouvai à une profondeur de 40 brasses, sur un fond sablonneux, rempli de gravier coquilleux, dans les parages de Haahausen à peu près au milieu du golfe de Christiania entre Raudøer et Ousø, quelques individus de cette plume marine très belle, se distinguant parmi nos espèces du nord par ses grands polypes en forme d'étoiles. L'été suivant je trouvai par mes recherches continuées dans la même localité une foule d'individus et quelques-uns aussi dans d'autres, telles que dans la partie extérieure du golfe de Christiania: près de Færder sur Sadelbaaen et dans Garnholmshullet situé vers les îles Bolærerne, où la profondeur et la qualité du fond furent les mêmes, que dans le premier endroit. On voit par un exemplaire transmis par M. Lovén de Stockholm pour comparer avec cette description, qu'en 1834 il a déjà retrouvé cette espèce près de Nordre-Koster à une profondeur de 50 brasses, et selon sa communication verbale il l'a trouvé en 1850 près de Hvaløerne de 70 à 80 brasses d'eau. Dans le golfe de Drøbak, où M. O. Fr. Müller la trouva le premier en 1775, ni moi ni mes prédécesseurs n'avons pu la retrouver.

Le plus petit de tous les individus du Kophobelemnon Mülleri, que j'ai eu occasion d'observer avait $\frac{3}{4}$ de pouce et un seul petit polype, le plus grand avait 5 pouces et 24 polypes, et entre ces deux extrémités se trouvent parmi les ramassés à peu près toutes les gradations de longueur et de nombre de polypes. La grandeur moyenne est de 3 pouces et demi, avec 8, 12 ou 18 polypes.

Cette plume marine est robuste, courte et d'une couleur jaune-grise. Chez un individu de 5 pouces la longueur du manche ou de la partie stérile de la tige était de 2 pouces $\frac{3}{4}$ et celle de la massue ou partie polypifère de 2 pouces $\frac{1}{4}$. La partie stérile est rondâtre, de la même grosseur partout, ou un peu plus grosse au milieu, plus étroite vers la massue et diminuant faiblement vers la pointe, qui se termine ordinairement en une petite vessie ou en un élargissement d'une forme sphérique, lequel reste tendu par un noeud qui se trouve à l'extrémité de l'axe intérieur, ou de la tige calcare. Sur la partie du milieu du manche, faiblement bombée et sur celle du haut se trouve quelquefois ça et là des rides plus profondes à côté du sillon dorsal étroit, un peu sinueux et seulement légèrement marqué, qui accompagnent l'axe calcare jusqu'à l'extrémité de la massue; on voit aussi d'autres raies plus fines et longitudinales. — Nouvellement retirée, on remarque parfaitement par un anneau plus foncé à quelle profondeur elle était creusée dans le fond. La partie supérieure, polypifère est arrondie, triangulaire et en forme distincte de massue, elle présente deux côtés, dont l'un, nu

*) Die Corallenthiere des rothen Meeres P. 64.

*) Die Corallenthiere des rothen Meeres. p. 64.

tilspidset Top eller Forhöining, der antyder Kalkstilkens øverste Ende.

Den polypbærende Deel (Forsiden) indtager lidt over Halvdelen af Omfanget og er oventil tykkere og buget. Mellem Köllen og det sterile Skaft viser sig en temmelig skarp Grændse; thi medens dette er glat, sees nedenfor de nederst siddende Polyper en Deel Knuder eller Smaavorter, der i uregelmæssige Længderækker stige op og udbrede sig over Köllen; kun nærmest omkring Polyperne og i Dorsalfuren, som paa den nøgne Side strækker sig op mod Spidsen, lade disse Smaaknuder aabne Rum, eller vise sig der mindre og i ringe Antal. Huden er overalt fuld af mikroskopiske Kalkstave eller Naale, hvilket ogsaa ved Følelsen let bemærkes; thi medens Skaftet under Fingeren kjendes næsten glat eller ubetydelig ru, er Köllen skarp, især naar man stryger ovenfra nedad. Kalknaalene ere nemlig tilstede i langt mindre Mængde og af en kortere takket uregelmæssig Form; i Köllen derimod ere de lange og sammenhobede i tætte Knipper, og hine ovennævnte Smaaknuder ere hovedsagelig dannede af eller gjennemvævede med Bundter af disse Naaleknipper, af hvilke flere med sine Spidser rage frem paa Vorterne og deres opad vendte Toppe. Under Toppens Naalespidser viser der sig en fin Aabning, formodentlig en Kanal, som staaer i Forbindelse med Huulheder, der regelmæssigt forekomme i det underliggende Parenchym. Rimeligviis finder her det samme Forhold Sted som Prof. Sars*) har antaget hos *Pennatula borealis*, at Søvandet nemlig gennem disse Aabninger træder ind i Polypens Stilk.

Den indvendige Axe eller Kalkstilk er næsten fuldkommen rund, fin, $\frac{1}{3}$ til henved $\frac{1}{2}$ Linie tyk, temmelig seig og böielig; den seer ud som Træ og har en tynd Bark, der ligner de ydre Lag paa et Halmstraa; indvendig er den mere kalk- eller steenartet. Med nogen Forsigtighed lader den sig kløve i Længdestykker. Den er fuldkommen skjult i Polypens Stilk, noget tilspidset i den øvre Ende, tykkere paa Midten og smalner mod den nedre Ende efterhaanden af og løber ud i en fin elastisk Spids, der böier sig opad i en Lykke, som udfyldes ved et Ligament, der ogsaa forbinder den med det Indvendige af Polypens mere eller mindre opsvulmede Blære eller kugleformigt udspændte nedre Ende**).

Polypernes Antal paa de fundne Individuer varierer efter Udvikling og Alder, som ovenfor anført, fra 1—24. Naar fire til fem ere tilstede, er deres indbyrdes Stilling i fire Rækker allerede angivet. Ved Köllens eller den polypbæ-

*) Fauna lit. Norv. I. P. 17.

**) Hvor Forfatterne, Cuvier og Ehrenberg, have faaet det fra, at Axen (ossiculum) skal være kølleformet, er ikke godt at begribe, thi det er ingenlunde Tilfældet og heller ikke findes noget derom hos Müller, som er den eneste, der har set den. Mulig kan dog denne Vildfarelse hidrøre fra en Misforstaaelse af Müllers maadelige Tegning af Kalkstavens spidse Ende med det tilhørende Ligament.

(dos ou partie de derrière), et le plus près de l'axe calcaire remplit la partie la plus petite de la circonférence de la massue, se forme en haut par 3 plans en pente, et se termine en un petit bout ou élévation cônica ou aigue, qui indique la partie supérieure de la tige calcaire.

La partie fertile ou polypifère (partie de devant) comprend un peu plus de la moitié de la circonférence en grossissant et se bombant en haut. Il se montre entré la massue et le manche stérile une séparation assez distincte; car tandis que celui-ci est uni, on voit au-dessous des polypes situés en bas quelque petites verrues, qui dans des rangées irrégulières et longitudinales montent et se repandent sur la massue. C'est seulement à l'endroit le plus près des polypes et dans le sillon dorsal, qui s'étend vers l'extrémité de la partie nue, que ces petites verrues laissent une place ouverte, ou se montrent là plus petites et moins nombreuses. La peau est partout couverte de pointes calcaires, ou aiguilles microscopiques, ce qu'on remarque aisément par le touché; car tandis que sous le doigt le manche vous paraît presque lisse ou peu raboteux, la massue est piquante; ce dont on s'aperçoit surtout en y passant la main de haut en bas. La cause en est que les aiguilles calcaires sont bien moins nombreuses, plus courtes, raboteuses et irrégulières, tandis que dans la massue elles sont longues, entassées dans des fascicules serrées, et les petites verrues sont essentiellement formées ou tissées par ces fascicules d'aiguilles dont les pointes de plusieurs d'entre elles sortent des verrues. Sous les pointes d'aiguilles paraît une fine ouverture, probablement un canal qui correspond avec des cavités se trouvant régulièrement dans le parenchym situé au dessous. Ici sans doute conformément à ce qu'a supposé, M. le Pr. Sars*) chez le *Pennatula borealis* l'eau de mer passe dans la tige du polype à travers ces ouvertures.

L'axe intérieur ou la tige calcaire est presque cylindrique, mince ayant $\frac{1}{3}$ ou $\frac{1}{2}$ ligne d'épaisseur; il est visqueux, flexible, ressemblant à du bois et ayant une écorce mince pareille aux couches extérieures d'un brin de paille. Intérieurement il est plus calcaire ou pierreux. Avec un peu de précaution on peut le fendre dans plusieurs morceaux longitudinaux. Entièrement caché dans la tige du polype, il est un peu aigu vers sa partie supérieure, plus épais du milieu, s'étrécit peu à peu en descendant et finit en une pointe fine et élastique, qui se recourbe en haut et forme un noeud. Ce noeud est rempli d'un ligament, qui le joint aussi à l'intérieur du bout final**) du polype plus ou moins enflé ou bombé comme une sphère.

Le nombre des polypes chez les individus trouvés, varie de 1 jusqu'à 24 d'après leur développement et leur âge. Quand il n'y en a que 4 ou 5, leur position réciproque en 4 rangées est déjà indiquée. Vers le bout inférieur de la

*) Fauna lit. Norv. I. p. 17.

**) La raison qui a fait croire à Ms. Cuvier et Ehrenberg que l'axe (ossiculum) soit en forme de massue, n'est pas facile à comprendre; car il n'en est pas ainsi. Ms. Müller le seul qui l'ait vu n'a pas parlé de cela. Mais peut-être que leur erreur provient de ce que l'esquisse de Ms. Müller représentant le bout pointu d'une baguette calcaire accompagnée de son ligament, est fort médiocre.

rende Deels nedre Ende sidde Polyperne tættere sammen og ere mindre; opad udvide Raderne sig skraat eller negformigt paa Köllens For- og Sideflader, og de överste 4—6 store Polyper danne undertiden et Slags Kvast eller Krands. Almindelig svare Polyperne i tredje Rad nærmest i Stilling til første, og de i anden til fjerde, men de alternere skjævt eller uregelmæssigt, saaledes at man, naar man tænker sig Köllen omgivet af to paa Rygsiden afbrudte Spirallinier, kan forestille sig Polyperne siddende fordelte paa disse. Polyperne ere meget store 6—9—10 Linier lange; deres Krop eller nedre Delen er 3—5 Linier lang, med 8 til Tentaklerne forenede Kjole eller ophöiede Partier, der ved Tværfolder dele sig i ligesaamange Knuderækker. Tentaklerne ere 8, omtrent af samme Længde som Stilkene, eller lidt længere. Omkring Munden samt i de fannede Tentakler er der et Næt af Kalkstave, som i de sidste almindelig ende i et Knippe af 4 Naale.

Saa vel Tentaklerne som den lange rynkede cylindriske Krog, hvorpaa de sidde, kan trækkes eller krænges heelt ind, saaledes at der kun sees en liden conisk Papille, som er den ydre Ende, hvorpaa der da viser sig otte knudeformige Ophöininger. Almindeligt ere Polyperne heelt eller halvt udstrakte; men naar Söfjæren pludselig kastes i ferskt Vand eller den ved Skraben eller paa anden Maade knækkes eller faar Skade umiddelbart i eller under Köllen, trækkes alle eller de nærmest ved det beskadigede Sted siddende Polyper ind i Cellerne. Derimod synes Beskadigelser i Stilken og den överste Deel af Köllen ikke at have nogen saadan Virkning. Polyperne blive snart efterat de ere komne op fra Dybet slappe og döe. Polypcellerne ere lange eller dybe og lidt skraat stillede indad mod Kalkstilken. Hos Störstedelen af de undersøgte Polyper fandtes det nederste af deres Huulheder i Juli og Begyndelsen af August opfyldte med Æg, der ved korte Strengede adhærere til Cellens Vægge; i Störrelse og Udseende nærmede de sig Makrelrogn, kun var Farven stærkere rödguul. Æghinden var meget stærk, thi der udkræves et betydeligt Tryk for at sprænge den.

Farven er guulgraa, livligere, mere guulröd paa Köllen, blegere og mere smudsig paa den sterile Deel. — Polypernes Krog er guulbrun eller brunagtig violet. De med Æg opfyldte Individuer ere flokkeviis stærkt rödgule fra den överste Deel af Skaftet og op over Köllen. Med Halvdelen eller Totrediedelen af Skaftet stikker denne Söfjær i Bunden.

FORKLARING OVER FIGURERNE.

Tab. 10. Fig. 1. Et middelstort Individ af Kophobelemnon Mülleri fra Forsiden, i naturlig Störrelse. *a—b* den

massue, ou de la partie polypifère, les polypes sont plus serrés et plus petits. En haut les rangées s'élargissent en biais ou en forme de gerbe, sur les plans de devant et latéraux de la massue; les 4 ou 6 grands polypes superieurs forment alors quelquefois une espèce de houppe ou de guirlande. Quant à la position, les polypes de la 3^{me} rangée repondent le plus à ceux de la première, et ceux de la 2^{me} à ceux de la 4^{me}. Mais ils alternent obliquement ou irrégulièrement, de sorte, qu'en se figurant la massue entourée de 2 lignes spirales, rompues du côté dorsal, on peut s'imaginer les polypes dispersés sur ces lignes. Les polypes sont très grands, de 6—9 à 10 lignes (13—19—21^{mm}), leurs corps ou partie inférieure est de 3 à 5 lignes (6—10^{mm}), avec 8 quilles ou parties élevées correspondant aux tentacules; ces parties sont partagées par des plis transversaux en autant de rangées de noeuds. Il y a 8 tentacules tous à peu près de même longueur ou un peu plus longs que la tige. Autour de la bouche ainsi que dans les tentacules pinnés se trouve un réseau de baguettes calcaires qui ordinairement se terminent chez ces dernières en une petite fascicule de 4 aiguilles.

Les tentacules ainsi que le corps long, ridé et cylindrique sur lequel ils sont placés, peuvent être retirés, de sorte, qu'on ne voit plus qu'une petite papille conique, qui est le bout, où il se montre 8 élévations en forme de noeud. Les polypes sont ordinairement à moitié ou tout à fait étendus, mais quand on jette la plume marine subitement dans de l'eau douce, ou quand elle est brisée par le dredge ou par d'autre chose, ou bien si elle est endommagée sur ou sous la massue, tous les polypes, ou ceux qui sont les plus près de l'endroit endommagé se retirent dans leurs cellules. Mais l'endommagement de la tige stérile et de la partie supérieure de la massue ne semble pas produire le même effet. Peu de temps après être sortis de la profondeur, les polypes s'affaiblissent, et ne tardent pas à mourir. Les cellules des polypes sont longues, profondes, et placées un peu en biais vers la tige calcaire. Chez la plupart des polypes observés la partie inférieure de leurs cavités se trouva remplie d'œufs (en Juillet et au commencement du mois d'août), qui adhéraient aux parois des cellules par des cordes courtes. Par leur grosseur et leur aspect ils ressemblaient aux œufs du maquereau, seulement leur couleur était plus rouge-jaune. Le chorion de l'œuf était très ferme et il fallait une pression assez dure pour le crever.

La couleur est jaune-grise, jaune-rouge, plus vive sur la massue et plus sale sur sa partie stérile. Le corps des polypes est jaune-brun ou violet-brun. Les individus pleins d'œufs sont d'une couleur rouge-jaune vive sur la partie supérieure du manche et sur la massue. La moitié ou les deux tiers du manche de cette plume marine sont enfoncés dans le fond.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Pl. 10. Fig. 1. Un individu de grandeur moyenne du Kophobelemnon Mülleri, vu par devant, grandeur naturelle.

sterile Deel af Stilken, *b-c* den polypbærende Deel af Stilken.

Fig. 2. Samme fra Rygsiden.

Fig. 3 og 4. To mindre Individier med en og to Polyper, i naturlig Størrelse.

Fig. 5. Den indvendige Axe eller Kalkstav. *a* dens nederste, *b* dens øverste Ende.

Fig. 6. En Polyp, forstørret, med dens smaaformede Tentakler. *a-b* Kroppen, *b-c* Tentaklerne.

Fig. 7. Et Stykke af en Tentakel, stærkt forstørret, for at vise de paa dens udvendige Side liggende større Kalknaale *a-a*. *b-b* Pinnulerne med deres mindre Kalknaale.

Fig. 8 en af de mindre og Fig. 9 en af de større Kalknaale, stærkt forstørrede.

a-b la partie stérile de la tige. *b-c* la partie polypifère de la tige.

Fig. 2. Même individu vu de la partie dorsale.

Fig. 3. 4. 2 individus plus petits avec un et deux polypes; grandeur naturelle.

Fig. 5. Axe intérieur ou baguette calcaire. *a*. bout inférieur. *b*. bout supérieur.

Fig. 6. Un polype grossi avec ses tentacules pinnés. *a-b*. le corps. *b-c*. les tentacules.

Fig. 7. Morceau d'un tentacule, fortement grossi, pour montrer les grandes aiguilles calcaires placées sur sa partie extérieure. *a-a*, *b-b* les pinnules avec leurs petites aiguilles calcaires.

Fig. 8. Une des petites et 9 une des grandes aiguilles calcaires, fortement grossies.

NYE ACTINIER

ved

D. C. Danielssen og J. Koren.



Sars *) har til forskjellige Tider omtalt og tildeels beskrevet de til vor Fauna henhørende Actinier, der indtil 1850 vare fundne. Senere have vi havt Anledning til at kunne tilføie 3 nye Slægter, hvoraf dog den ene allerede tilforn er funden af Forbes ved den engelske Kyst. De tvende Andre derimod ere, saavidt vi vide, nye for Videnskaben.

De ved den Bergenske Kyst forekommende bekendte Actinier udgjøre nu 15 Arter, fordeelte paa 9 Slægter. Heraf henhøre 7 Arter til Slægten Actinia, 1 til Gonactinia, 1 til Anthea, 1 til Adamsia, 1 til Capnea, 1 til Arachnaetis, 1 til Edwardsia, 1 til Siphonactinia og 1 til Actinopsis.

Med Hensyn til deres Udbredning i de forskjellige Dybder have vi iagttaget, at de findes i alle hidtil undersøgte Regioner, ligefra Littoralzonen indtil de største Dybder.

I Littoralzonen findes i største Mængde mellem Stene og Tang *Ad. mesembryanthemum* Ellis & Soland, der ofte træffes i Ebbetiden staaende tør og sammentrukken. *A. coriacea* Cuv. forekommer ogsaa hyppig mellem Stene, hvorimod *A. rufa* Müll., *A. filiformis* Rapp. og *A. dianthus* Ellis ere sjeldnere, og den paa Søen svømmende *Arachnaetis albida* Sars meget sjelden.

Paa 15—20 Favnes Dyb findes hyppig *Gonactinia prolifera* Sars, samt *Adamsia palliata* Forbes, sjeldnere derimod *Edwardsia duodecimcirrata* Sars.

Ret ofte erholder man i Skraben fra en Dybde af 30—50 Favne *Actinia coccinea* Müller og *Anthea Tuediæ* Johnst. (Sars angiver at den sidste stiger ned til 200 Favne); imdens *Actinia digitata* og *Siphonactinia Boeckii nob.* findes paa 80—200 Favnes Dyb.

*) Beskrivelser og Iagttagelser over Dyr ved den Bergenske Kyst, Bergen 1835.
Fauna littoralis Norvegiæ 1ste Hefte 1846.
Beretning om en i Lofoten og Finmarken foretagen zoologisk Reise i Aaret 1849. Nyt Magazin for Naturvidenskab. 6 B. 1850.

ACTINIES NOUVELLES

PAR

D. C. Danielssen et J. Koren.



À des époques différentes, M^s le Prof. Sars*), a mentionné et en partie décrit les actinies appartenantes à notre Fauna, trouvées jusqu'à l'an 1850. — Depuis nous avons eu occasion d'y ajouter trois genres nouveaux, dont cependant l'un a déjà été trouvé par M^s Forbes, sur la côte d'Angleterre, tandis que les deux autres sont encore neufs pour la science, à ce que nous sachions au moins.

Les Actinies connues, se trouvant dans les parages de Bergen, comprennent maintenant 15 espèces, distribuées sur 9 genres; 7 de ces espèces appartiennent au genre d'Actinia, 1 à celui de Gonactinia, 1 à celui d'Anthea, 1 Adamsia, 1 Capnea, 1 Arachnaetis, 1 Edwardsia, 1 Siphonactinia et 1 à celui d'Actinopsis.

Quant à leur présence dans les différentes profondeurs, nous avons observé qu'elles se trouvent dans toutes les régions visitées jusqu'à présent, depuis le zône littoral jusqu'aux plus grandes profondeurs.

Dans le zône littoral se trouve le plus fréquemment parmi les pierres et l'algue, *Ad. mesembryanthemum* Ellis & Soland, qu'on voit souvent à sec et rétrécie quand la mer est basse. *A. coriacea* Cuv. se trouve aussi fréquemment entre les pierres, tandis que *A. rufa* Müll., *A. filiformis* Rapp. et *A. dianthus* Ellis sont plus rares, et *Arachnaetis albida* Sars qui nage sur la mer est excessivement rare.

A une profondeur de 15—20 brasses on trouve souvent *Gonactinia prolifera* Sars, ainsi qu'*Adamsia palliata* Forbes, mais moins fréquemment *Edwardsia duodecimcirrata* Sars.

Bien des fois d'une profondeur de 30—50 brasses le dredge vous montre *Actinia coccinea* Müller et *Anthea Tuediæ* Johnst. (Sars prétend que cette dernière descend jusqu'à 200 brasses); tandis qu'*Actinia digitata* et *Siphonactinia Boeckii nob.* se trouvent à une profondeur de 80—200 brasses.

*) Beskrivelser og Iagttagelser over Dyr ved den Bergenske Kyst, Bergen 1835.
Fauna littoralis Norvegiæ. 1ste Hefte. 1846.
Beretning om en i Lofoten og Finmarken foretagen zoologisk Reise i Aaret 1849. Nyt Magazin for Naturvidenskab. 6 B. 1850.

Paa endnu større Dybder — fra 250—300 Favne — forekomme *Capnea sanguinea* Forbes og *Actinopsis flava* nob. Efter disse foreløbige Bemærkninger skulle vi beskrive de af os opdagede 2de nye Slægter.

Siphonactinia Boeckii *). Danielssen & Koren.

Kroppen er cylindrisk, foldet saavel efter Længden som Bredden, brungul med indsprængte brune Pletter, omtrent 25 Mm. lang. De 12 Tentakler, der staae i een Række, ere coniske, omtrent 10 Mm. lange, brungule, omgivne med brunrøde Ringe og kunne ikke trækkes ind i Kroppen.

Indenfor Tentakelraden, stærkt excentrisk, rager et cylindrisk Rør op over Skiven, hvis Hud forlænger sig et Stykke op paa dets udvendige Flade (Pl. XII Fig. 4. 5. b). Denne Forlængelse er ganske særegen; Huden lægger sig nemlig i 12 temmelig smale, regelmæssige Længdefolder tæt til Røret, der i en Höide af 5 Mm. ligesom indesluttet af disse Folder, som have en stærk brun Farve, imedens deres øverste frie Rand er glindsende hvid. Det Hele har et Udseende som om Røret var omgivet af 12 mørkebrune i Spidsen hvide Tentakler (Fig. 4. 5. e).

Det cylindriske Rør rager omtrent 9 Mm. frit over Skiven, fra denne gaar det langs Kroppens indre Flade, hvortil det er adhæreret ved flere membranøse Baand, ned i Huulheden, hvor det næsten nedimod Bunden gaar over i en membranøs sækformig Udvidning. Rørets øverste frie Ende er lidt oval og har en afrundet Rand, fra hvis øverste (ydre) Deel, som vender mod Tentaklerne, udgaar tre bruskagtige, perlemoerglindsende næsten firkantede Fremstaaenheder (Fig. 4. 5. c), imedens der paa dens nederste (indre) Deel viser sig en Spalte. Denne strækker sig ned igjennem Rørets hele Længde (Fig. 4. 5. d).

Fra Skivens underste Flade udgaar en temmelig tyk Membran, der forlænger sig nedad og danner derved en sækformig Huulhed (Digestionssækken), i hvis Bund er en rund Aabning, som fører ned til den egentlige Krophuulhed. Denne Sæk, der har dybe saavel Længde- som Tværfolder, fæster sig paa Rørets tvende Rande, der begrændse Spalten, og forsyner nu Rørets hele indre Flade med et yderst fint hudagtigt Overtræk.

Imellem Kroppens indre Væg og Digestionssækkens ydre Flade findes hudagtige Skillevægge, hvorved der fremkomme 12 Rum, der communicere med Tentaklerne og hvori findes de for Actinierne særegne traadformige Legemer.

Røret er 30 Mm. langt og 6 Mm. bredt, bestaaer af en tyk, fast, pergamentagtig Membran, der bliver i den øverste Ende næsten bruskagtig, imedens dens nederste Ende er blødere og tyndere. Dets øverste ovale Ende maa betragtes som Dyrets Mund; thi ved den forsyner det sig med Næringsmidler, idet Aabningen ved Hjælp af Spalten kunde for-

*) Slægtsnavnet er dannet af *Σιφων* (Sipho) og *Actinia*. Ved Artsnavnet have vi opkaldt Professor Christian Boeck.

Dans des profondeurs encore plus grandes, depuis 250 jusqu'à 300 brasses, habitent *Capnea sanguinea* Forbes et *Actinopsis flava* nob. — Après ces remarques préalables nous passerons à la description des deux nouveaux genres, que nous avons observés.

Siphonactinia Boeckii *) Danielssen & Koren.

Le corps est cylindrique, plié en long et en large, jaune foncé, parsemé de taches brunes et ayant environ 25 Mm. de longueur. Les 12 tentacules placés dans une seule rangée, sont coniques, jaune-foncé, entourés d'anneaux brun-rouge, et ne peuvent se retirer en dedans du corps; ils ont 10 Mm. de longueur.

En dedans des tentacules, un tube cylindrique, fortement excentrique dépasse le disque, dont la peau se prolonge un peu sur son plan extérieur. (Pl. XII, fig. 4. 5. b). Cette prolongation a quelque chose de particulier; car la peau, dans 12 plis longitudinaux, minces et réguliers, se colle au tube, qui dans une hauteur de 5 Mm. pour ainsi dire est renfermé par ces plis, lesquels ont une couleur fortement brune, tandis que leur bord supérieur et libre, est d'un blanc luisant. Le tout paraît comme si le tube était entouré de 12 tentacules brun-foncé, mais blanes à leur pointe (fig. 4. 5. e).

Le tube cylindrique dépasse le disque d'environ 9 Mm., descend ensuite le long de la surface intérieur du corps, a la quelle il adhère par plusieurs bandes membraneuses, dans la cavité, où il passe presque vers le fond dans un sac membraneux étendu. Le bout supérieur libre du tube est un peu ovale et son bord est arrondi. De sa partie supérieure (extérieure) qui est tournée vers les tentacules, partent trois proéminences cartilagineuses luisantes comme du nacre et presque carrées (fig. 4. 5. c) tandis que sur sa partie inférieure paraît une fente, qui s'étend de toute la longueur du tube (fig. 4. 5. d).

De la face inférieure du disque part une membrane assez forte, qui se prolonge en descendant et forme ainsi une cavité en forme de sac (sac digestif). Dans le fond de ce sac se trouve une ouverture ronde, qui conduit à la cavité du corps proprement dit. Ce sac, qui a de profonds plis de long et de large, s'attache aux deux bords du tube, lesquels entourent la fente, et donne ainsi a la surface intérieure du tube un épithélium excessivement mince.

Entre le paroi intérieur du corps et la surface extérieure du sac digestif se trouve des cloisons membraneuses, qui produisent 12 loges, communiquant aux tentacules, et dans lesquelles séjournent les fils pelotonnés particuliers aux Actinies.

Le tube ayant 30 Mm. de longueur et 6 de largeur, se forme en une membrane ferme, pareille au parchemin; dans le bout supérieur elle devient presque cartilagineuse, tandis que son bout inférieur est plus mou et plus mince. Il faut considérer son bout supérieur ovale comme la bouche de l'animal, car à l'aide de celui-la il prend sa nourriture; l'ouverture, à l'aide

*) Le nom de ce genre est formé de *Σιφων* (Sipho) et d'*Actinia*. Nous avons nommé l'espèce d'après Msr. le Prof. Chr. Boeck.

enges og betydelig udvides efter Omstændighederne. Fra denne Mund, der aldrig ganske kan lukkes, føres Fødemidlerne igjennem Røret, som kan betragtes som Spiserør, ned i Digestionshuulheden.

Slægten *Siphonactinia* kan karakteriseres saaledes:

S. siphone cylindrico, valde excentrice extra discum prominente, a disco et aliquanto sursum duodecim plicis membranaceis cohærentibus — collari tentaculiformi — circumdato; superiore in parte margo rotundatus, cujus in parte exteriori tres eminentiæ cartilagosæ & in interiore fissura per totam siphonis longitudinem porrecta; tentacula uniseriata nec retractilia.

Siphonactinia Boeckii D. & K.

Unica species.

FORKLARING OVER AFBILDNINGERNE.

Tab. XII. Fig. 4. *Siphonactinia Boeckii* i naturlig Størrelse. *a* Tentakler; *b* cylindrisk Rør; *c* Rørets øverste Aabning (Mund), hvis Rand er forsynet med 3de Fremstaaenheder; *d* Rørets Længdespalte; *e* den tentakelformige Krave med sine 12 Længdefolder.

Fig. 5. Samme, forstørret. *a* Tentakler; *b* Røret; *c* Længdespalten; *d* Kraven.

Fig. 6. Dyret opskaaet og lidt forstørret. *a* Tentakler; *b* Røret; *c* Rørets øverste Aabning; *d* Spalten, noget udvidet; *e* den nederste Ende af Røret, hvor det gaaer over i Digestionsækken; *f* Længdefolder; *g* Tværfolder; *h* Kraven.

Actinopsis) flava*. Danielssen & Koren.

Kroppen er glat, paa Midten cylindrisk, udvider sig bægerformig oventil og ender nedentil i en bred, flad og tynd Fodskive. Tentaklerne, der ikke kunne indtrækkes i Lege-met, ere tynde, traaddannede, staae i 3 Rader, hvoraf de i den yderste ere de længste og de i den inderste de korteste.

Paa Midten af Skiven findes den runde Mundaabning, hvis Rande forlænge sig opad i 2de stive, hule Halvcylindere, der i den øverste Ende ere tvespidsede. Disse Halvcylindere, der ere omtrent 12 Mm. lange og 3 Mm. brede, nærme sig ned imod Mundaabningen saaledes til hinanden, at de der danne næsten en heel huul Cylinder, imedens de opad alt mere og mere fjernes fra hinanden. Enhver af disse Halvcylindere convexe Side vender udad og den concave indad mod Mundhulen. Paa den indvendige (concave) Sides nederste Deel findes flere stærke Hudfolder, der forlænge sig ned i Digestionsækken. Halvcylindernes Rande ere böiede indad mod Huulheden.

*) Navnet er dannet af *Actinia* og *ὄψις* (facies).

de la fente pouvant se retrécir et s'étendre considérablement suivant les circonstances. De cette bouche, qui ne se ferme jamais complètement, la nourriture passe par le tube, qui nous considérons comme l'œsophage, dans la cavité digestive.

Le genre *Siphonactinia* peut se caractériser de la manière suivante:

S. siphone cylindrico, valde excentrice extra discum prominente, a disco et aliquanto sursum duodecim plicis membranaceis cohærentibus — collari tentaculiformi — circumdato; superiore in parte margo rotundatus, cujus in parte exteriori tres eminentiæ cartilagosæ & in interiore fissura per totam siphonis longitudinem porrecta; tentacula uniseriata nec retractilia.

Siphonactinia Boeckii D. & K.

Unica species.

EXPLICATION DES FIGURES.

Tab. XII. Fig. 4. *Siphonactinia Boeckii*, de grandeur naturelle. *a* tentacules. *b* tube cylindrique. *c* l'ouverture supérieure du tube, dont le bord a trois proéminences. *d* fente longitudinale du tube. *e* le collet tentaculifère avec ses 12 plis longitudinaux.

Fig. 5. La même, grossie. *a* tentacules. *b* le tube. *c* la fente longitudinale. *d* le collet.

Fig. 6. L'animal fendu et un peu grossi. *a* tentacules. *b* le tube. *c* l'ouverture supérieure du tube. *d* la fente un peu élargie. *e* le bout inférieur du tube, à l'endroit où il passe dans le sac digestif. *f* plis longitudinaux. *g* plis transversaux. *h* le collet.

Actinopsis) flava*. Danielssen & Koren.

Le corps est uni, cylindrique du milieu, s'élargit en haut en forme de gobelet et se termine en bas dans une base discoïde large, plate et mince. Les tentacules, ne pouvant point se retirer dans le corps, sont minces, filiformes, placés dans 3 rangées, dont celles à l'extérieur, sont les plus longues et celles plus à l'intérieur les plus courtes.

Au milieu du disque se trouve l'ouverture buccale sphérique, dont les bords se prolongent en montant, dans deux demi-cylindres raides et creux, qui au bout supérieur sont fendus. Ces demi-cylindres qui ont environ 12 Mm. de long et 3 de large, se rapprochent vers l'ouverture buccale de sorte qu'ils forment là un cylindre creux presque entier, tandis que vers le haut ils s'éloignent de plus en plus l'un de l'autre. Chacun des côtés convexes de ces demi-cylindres tournent en dehors et leurs côtés concaves en dedans vers la cavité buccale. Sur la partie inférieure (côté concave) se trouvent plusieurs plis membraneux très distincts, qui se prolongent dans le sac digestif. Les bords du demi-cylindre sont tournés en dedans vers la cavité.

*) Le nom est formé d'*actinia* et *ὄψις* (facies).

Dyrets Farve er overalt gul. Kroppens Længde 12 Mm.; Tykkelsen 3 Mm. Fodskivens Brede 9 Mm.; Tykkelsen $\frac{1}{2}$ Mm. De yderste Tentaklers Længde 10 Mm.

I Hardangerfjord, en halv Mil fra Utne bleve 2 Exemplarer optagne fra en Dybde af omtrent 250 Favne. De vare fæstede til *Lima excavata*.

Slægten *Actinopsis* kan karakteriseres saaledes:

A. brevis, cylindrica, infra in magnum & gracilem basin extensa, margine oris in duos longos & rigidos semicylindros prolongato, quorum margines laterales deorsum flexi & extremitates bisulcæ; tentacula non retractilia.

Actinopsis flava. D & K.

Unica species.

FORKLARING OVER AFBILDNINGERNE.

Tab. XII. Fig. 1. *Actinopsis flava* i naturlig Størrelse. *a* det cylindriske Legeme; *b* den flade Fodskive; *c* Tentaklerne; *d* de 2de hule Halvcylindere.

Fig. 2. Samme, forstørret, seet ovenfra. *a* Tentakler; *b* de tvende Halvcylindere, der nedentil tabe sig i Mundhuulheden og oventil ende i 2de Spidse.

Fig. 3. En Halvcylinder, forstørret.

La couleur de l'animal est jaune partout; la longueur du corps est de 12 Mm.; l'épaisseur de 3 Mm.; la largeur de la base discoïde 9 Mm., l'épaisseur $\frac{1}{2}$ Mm. Les tentacules extérieurs ont 10 Mm. de long.

Dans le golfe de Hardanger, à une demi lieue d'Utne, 2 exemplaires furent retirés d'une profondeur d'environ 250 brasses. Ils étaient collés au *Lima excavata*.

Le genre *Actinopsis* peut être caractérisé ainsi:

A. brevis, cylindrica, infra in magnum & gracilem basin extensa, margine oris in duos longos & rigidos semicylindros prolongato, quorum margines laterales deorsum flexi & extremitates bisulcæ; tentacula non retractilia.

Actinopsis flava. D. & K.

Unica species.

EXPLICATION DES FIGURES.

Tab. XII. Fig. 1. *Actinopsis flava*, grandeur naturelle. *a* corps cylindrique. *b* la base discoïde. *c* tentacules. *d* les deux demi-cylindres creux.

Fig. 2. La même, grossie, vue d'en haut. *a* tentacules. *b* les deux demi-cylindres, qui se perdent en bas dans la cavité buccale et en haut se terminent en deux pointes.

Fig. 3. Un demi-cylindre, grossi.

VIRGULARIA CHRISTII K. & D.

ved

J. Koren og D. C. Danielssen.

~*~*~

I nyt Magazin for Naturvidenskaberne 5. B. 1848 p. 269 have vi leveret en Beskrivelse ledsaget med en Tavle Figurer over denne Søfjær. Senere have vi undersøgt flere Exemplarer og ere derved satte istand til nu at kunne give en mere detailleret Beskrivelse.

Polypstokken, der er lang, smal og cylindrisk, opnaaer hos denne Art i Almindelighed en Længde af 0^m,7-0^m,8, og dens cellebærende Deel har en Tykkelse af 0^m,007-0^m,009. Den øverste Trediedeel af Polypstokken, der som oftest er lidt tyndere, er bøiet i en Buc, hvorved den faaer et nikkende Udseende. — Den sterile Deel af Stilken, hvilken almindelig opnaaer en Længde af 0^m,12-0^m,15, og en Tykkelse paa Midten af 0^m,009-0^m,012, er trind og aftager efterhaanden i Tykkelse saavel opad imod den cellebærende Deel af Stilken, som nedad hvor den ender i en stump og noget bøiet Spids. Omtrent $\frac{3}{4}$ Dele af Polypstokkens Længde er paa begge Sider besat med Polypceller. Disse ere fæstede enkeltviis til Polypstokken og staae paa Siderne af den i afvexlende skjæve opadvendte Tværrader, der fortil efterlade mellem sig kun et ubetydeligt Rum (Tab. XII, Fig. 9 a), som længere op paa Polypstokken næsten ganske forsvinder, saa at Cellerne der hvor Buen dannes støde til hverandre. I Almindelighed findes 5 Celler i hver Rad, dog gjøre de nederste Rader imod den sterile Stilk en Undtagelse, da der i hver af dem sjelden findes mere end 2 à 3. Imellem Raderne findes ofte adspredte Celler. De største Celler, som bestandig sidde nærmest Rygsiden, ere ved Basis 0^m,004 brede og 0^m,006 lange, have en conisk Form, og ende opad i 2de Spidse. Cellerne aftage lidt efter lidt i Størrelse, eftersom de nærme sig den forreste Flade (Tab. XII, Fig. 7 a).

Sars har i sin Beretning om en i Aaret 1849 foretagen zoologisk Reise i Lofoten og Finnmarken (Nyt Magazin for Naturvidensk. 6. B. 1850 p. 140) gjort opmærksom paa, at Cellerne have talrige hvide glindsende Spiculæ, som støtte deres Vægge, og ere stillede i Knipper, der tabe sig opad

VIRGULARIA CHRISTII K. & D.

PAR

J. Koren et D. C. Danielssen.

~*~*~

Dans „Nouveau magasin de sciences naturelles“ T. 5. 1848 p. 269 nous avons donné une description de cette pennatule, suivie d'une table de gravures. Depuis nous avons examiné plusieurs exemplaires et à présent nous sommes à même d'en faire une description plus détaillée.

Le polypier, qui est long, mince et cylindrique, atteint chez cette espèce généralement une longueur de 0^m,7-0^m,8 et la partie cellulifère a une grosseur de 0^m,007-0^m,009. Le tiers supérieur du polypier, qui le plus souvent étant un peu plus mince, est courbé comme un arc, ce qui lui donne une apparence penchante. La partie stérile de la tige, laquelle atteint ordinairement une longueur de 0^m,12-0^m,15 et une grosseur au milieu de 0^m,009-0^m,012, est ronde et sa grosseur diminue peu à peu, en haut vers la partie cellulifère de la tige et en bas, où elle finit dans une pointe obtuse et un peu courbée. Les deux côtés d'environ les trois quarts de la longueur du polypier sont couverts de cellules polypifères. Ces cellules sont attachées une à une au polypier et se trouvent sur ses côtés dans des rangées transversales, qui sont tournées vers le haut et alternativement obliques. Devant, ces rangées laissent entre elles un espace insignifiant (Tab. XII, fig. 9. a.), mais qui disparaît entièrement plus haut sur le polypier, de sorte que les cellules se touchent à l'endroit où se forme l'arc. En général chaque rangée contient 5 cellules, cependant les rangées inférieures vers la tige stérile font une exception, car dans chacune de ces rangées il ne se trouve rarement que 2 ou 3 cellules. Entre les rangées on trouve souvent des cellules dispersées. Les cellules les plus grandes, qui toujours sont le plus près du côté dorsal, ont à la base 0^m,004 de large sur 0^m,006 de long; elles sont d'une forme conique et finissent en haut dans deux pointes. Les cellules diminuent de grandeur, à mesure qu'elles approchent de la face la plus avancée (tab. XII fig. 7 a).

M^r Sars, dans son rapport d'un voyage zoologique en Lofoten et Finnmarken en 1849 (nouveau magasin de sciences naturelles T. 6 1850 page 140) a observé que les cellules ont des spicules nombreux d'un blanc luisant, qui appuient leurs parois et qui sont placés par fascicules, lesquels se

imod Cellernes Ende, tillige har han bemærket, at Tentaklerne have ved deres Basis og langs deres ydre Side en hvid Stribe af Spiculæ. Vi have stadfæstet disse Iagttagelser og kunne føie til, at disse Spiculæ ere noget langstrakte og i Enderne tværsafskaarne. — Rygsiden er glat og noget convex uden Spor til Celler. Næsten paa alle Exemplarer iagttaget man, at den øverste Deel af Stilken er noget dreiet. Polyperne rage omtrent 4 Mm. udaf Cellerne, de ere cylindriske og forsynede med en rund Mundaabning, hvorom staae 8 Tentakler, der paa Siderne ere forsynede med en Rad Smaatraade.

Det i Polypstokkens kjødagtige Masse indesluttede Been er teenformigt og har samme Længde som Polypstokken. Det er tykkere paa det Sted, hvor den sterile Stilk er tykket (omtrent 3 Mm.), aftager successivt nedad i Tykkelse og ender i en böiet og brusktagtig Spids; opad imod den cellebærende Deel af Stilken, aftager det ganske umærkeligt i Tykkelse ligetil den øverste Trediedeel, hvor det ligesom Polypstokken er böiet nedad og bliver tyndere indtil det i Spidsen er ganske traadformigt.

Søfjærens Farve skal i levende Live være høirød; paa de i Spiritus opbevarede Exemplarer er den brunrød. Cellerne og Polyperne have en noget lysere Farve. Det indvendige Been, der er omgivet med en tynd Hud, er gulhvidt og af en fibrøs, haard Textur. Fibrene løbe efter Længden. Denne Søfjær forekommer ikke sjelden i Lofoten paa betydelige Dybder fæstet i Dyndet med den sterile Stilk.

G. Johnston beskriver i sit Værk „History of the British Zoophytes“ kun 3 Søfjære for Englands Fauna; ved den norske Kyst findes ikke færre end 7 Arter, hvoraf følgende 5 forekomme ved den Bergenske Kyst:

1. *Pennatula phosphorea* L. Denne Art træffes paa flere Steder paa en Dybde af 50—70 Favne.

2. *Pennatula borealis* Sars. Af denne Søfjær har Museet nylig erholdt 2 Exemplarer, der vare opfiskede i Bergens Fjord fra en Dybde af 200 Favne. — Det største Exemplar var 0^m,7 langt.

3. *Virgularia mirabilis* (Pennatula) Müll., forekommer hist og her i Bergens Fjord.

Virgularia finmarchica Sars. Et Exemplar er nylig taget op ved Line i Bergens Fjord fra en Dybde af 300 Favne. Exemplaret er 1^m,2 langt. (Et Been, der sandsynligviis tilhører denne Søfjær, og ikke som vi tidligere formodede V. Christii, opbevares i Bergens Museum, og er 1^m,32 langt).

5. *Pavonaria quadrangularis* Blainv. Et Exemplar af denne for vor Fauna nye Art blev opfisket i Bergens Fjord fra en Dybde af 100 Favne.

FORKLARING OVER FIGURERNE.

Tab. XII. Fig. 7. Et Stykke af et stort Exemplar af den cellebærende Deel af Polystokken af V. Christii, seet fra Siden i naturlig Størrelse. *a* Polypceller; *b* Polyper.

perdent en haut vers le bout des cellules. Il a également observé que les tentacules à leur base et le long de leur plan extérieur, ont une raie blanche de spicules. — Nous avons confirmé ces observations et nous pouvons ajouter, que ces spicules sont un peu allongés et leurs bouts coupés transversalement. — Le côté dorsal est uni et un peu convexe, sans la moindre trace de cellules. On remarque sur presque tous les exemplaires, que la partie supérieure de la tige est un peu tournée. Les polypes dépassent les cellules d'environ 4 Mm.; ils sont cylindriques et munis d'une ouverture buccale ronde, entourée de 8 tentacules, qui sur les côtés sont pourvus d'une rangée de cirres.

L'osselet, renfermé dans la masse charnue du polypier, est fusiforme, de la même longueur que le polypier. Cet osselet est plus gros au même endroit où la tige stérile est au plus gros (environ 3 Mm.); il s'amincit successivement et finit dans une pointe courbée et cartilagineuse; vers la partie cellulaire de la tige, il diminue également de grosseur mais presque imperceptiblement jusqu'au tiers supérieur, où, pareil au polypier, il est courbé en pente et s'amincit jusqu'à ce qu'à la pointe il est tout-à-fait filiforme.

La couleur de la pennatule vivante doit être rouge; les exemplaires conservés à l'esprit de vin sont brunâtres; les cellules et les polypes ont une couleur un peu plus claire. L'osselet intérieur, qui est entouré d'une membrane mince, est jaune-blanc, d'une texture fibreuse et dure. Les fibres sont longitudinales. Cette pennatule n'est pas rare dans les parages de Lofoten, où dans des profondeurs considérables elle est attachée à la vase par la tige stérile.

M. G. Johnston décrit dans son ouvrage „History of the British Zoophytes“ seulement 3 pennatules pour le Fauna britannique; sur la côte de Norvège ne se trouvent pas moins de 7 espèces; dont les 5 suivantes, dans les parages de Bergen:

1. *Pennatula phosphorea* L. Cette espèce se trouve dans plusieurs endroits à une profondeur de 50 à 70 brasses.

2. *Pennatula borealis* Sars. De cette pennatule notre musée vient d'acquérir deux exemplaires, pêchés dans le golfe de Bergen d'une profondeur de 200 brasses. Le plus grand de ces exemplaires avait 0^m,7 de long.

3. *Virgularia mirabilis* (Pennatula) Müll. se trouve ça et là dans le golfe de Bergen.

4. *Virgularia finmarchica* Sars. Un exemplaire vient d'être retiré par une ligne dans le golfe de Bergen d'une profondeur de 300 brasses. L'exemplaire a 1^m,2 de long. (Un osselet, appartenant sans doute à cette pennatule et non au V. Christii, comme nous avons supposé, se trouve au musée de Bergen; il a 1^m,32 de long).

5. *Pavonaria quadrangularis* Blainv. Un exemplaire de cette espèce, nouvelle à notre Fauna, a dernièrement été retiré dans le golfe de Bergen, d'une profondeur de 100 brasses.

EXPLICATION DES FIGURES.

Tab. XII. Fig. 7. Morceau d'un grand exemplaire de la partie cellulifère du polypier de V. Christii, vu de côté, grandeur naturelle. *a* cellules polytipifères. *b* polypes.

Fig. 8. Et Stykke af Polypstokken, seet fra Rygsiden, forstørret. Bogstaverne som Fig. 7.

Fig. 9. Et Stykke af Polypstokkens Midte, seet forfra, forstørret. *a* De skjæve Tværrader af Polypceller; *b* Polyper.

Fig. 10. En Polypcelle forstørret. *a* Celle; *b* Spiculæ; *c* Polypcellens 2de Spidse; *d* Polypen med sine 8 Tentakler.

Fig. 11. En Tentakel, stærkt forstørret. *a* Tentakelens Stamme; *b* Sidetraade (pinnulæ).

Fig. 12. Spiculæ.

Fig. 8. Morceau du polypier, vu du côté dorsal, grossi. Les lettres comme fig. 7.

Fig. 9. Morceau du milieu du polypier, vu par devant, grossi. *a* rangées transversales obliques de cellules polypifères. *b* polyper.

Fig. 10. Cellule polypifère, grossie. *a* cellule. *b* spicules. *c* les deux pointes de la cellule polypifère. *d* polype avec ses 8 tentacules.

Fig. 11. Tentacule, fortement grossi. *a* tige du tentacule. *b* cirres latéraux (pinnulæ).

Fig. 12. Spicules.

BESKRIVELSE^{*)}

over

EN NY ASTERIDESLÆGT

af

P. Chr. Asbjørnsen.



Brisinga. n. g. & sp.

Discus aculeatus. *Tessella madreporiformis marginalis*. In brachiorum lateribus dorsalibus duæ pororum genitalium series; tentaculorum duæ series; os ab angulis brachiorum distans; brachia cylindracea, induta cute cum multis costellis transversalibus, calcariis, tenuibus. A brachiorum sulcis utrinque tres series papillarum acuformium, sicut aculeoli disco ceterisque partibus insidentes, et ipsæ echinulatæ, et insuper inclusæ vagina cutanea, innumeris pedicellariis tecta.

*Brisinga****) endecacemos. Unica spec.

Asterier og Ofiurider staa saa skarpt begrændsede og adskilte, at man neppe kan tænke sig Muligheden af en Forvexling af disse Grupperes Dyrformer, selv ikke engang ved første Öiekast. Man har saaledes hidtil heller ikke kjendt noget tydeligt Övergangsled, nogen bestemt medicerende Form imellem dem. Den høist mærkværdige Söstjerne, som er Gjenstanden for denne Beskrivelse, synes imidlertid at danne et saadant Mellemed; thi ved første Snarsyn troer man at have for sig en jættestor Ofiuride med det abnorme Antal af elleve Arme; men en nærmere Undersøgelse viser, at den har Asteriernes Bugfurer og Tentakelrader, samt at den i Skelettets Dannelse og sin indre Bygning stemmer overeens med de anatomiske Forholde, som forefindes hos disse. Dens hele Bygning gjør det nödvendigt at opstille denne Dyrform som Typus for en ny Slægt, hvis medicerende Natur giver sig tilkjende i de forskjellige Systemer, hvori der findes Ligheder,

*) Denne Afhandling er kommen udaf den systematiske Orden paa Grund af, at den først blev os tilstillet efter at det Foregaaende var trykt. Udg.

**) Navnet *Brisinga* er taget efter Gudinden Freyas Brystsmykke (*Brising*).

DESCRIPTION^{*)}

D'UN

NOUVEAU GENRE DES ASTÉRIES

PAR

P. Chr. Asbjørnsen.



Brisinga. n. g. & sp.

Discus aculeatus. *Tessella madreporiformis marginalis*. In brachiorum lateribus dorsalibus duæ pororum genitalium series; tentaculorum duæ series; os ab angulis brachiorum distans; brachia cylindracea, induta cute cum multis costellis transversalibus, calcariis, tenuibus. A brachiorum sulcis utrinque tres series papillarum acuformium, sicut aculeoli disco ceterisque partibus insidentes, et ipsæ echinulatæ, et insuper inclusæ vagina cutanea, innumeris pedicellariis tecta.

*Brisinga****) endecacemos. Unica spec.

Les Astéries et les Ofiurides sont si distinctement désignées et séparées, qu'il est guère possible de confondre la forme des animaux appartenants à ces groupes, pas même au premier coup d'œil. Ainsi on ne connaît jusqu'à présent aucun degré de transition, aucune forme distinctement mediaire entre eux. L'Astérie très remarquable, qui est le sujet de la description suivante, semble cependant former une telle transition; à la première vue on croit voir une Ofiuride gigantesque avec un nombre anormal de onze bras, mais une examination plus exacte nous montre, qu'elle a les sillons ventraux et les rangées de tentacules de l'Astérie, que la forme du squelette et sa structure intérieure s'accordent aux rapports anatomiques, qui se trouvent dans celle-ci. Toute sa structure indique qu'il est nécessaire de considerer cette forme d'animaux comme le type d'un nouveau genre, dont sa nature médiaire se montre dans les dif-

*) Ce traité nous étant remis qu'après l'imprimage des précédents était finit, il n'a pas pu suivre l'ordre systématique. l'éditeurs.

**) Le nom *Brisinga* est dérivé d'un bijou brillant (*Brising*) de la déesse Freya.

Overeensstemmelser og Tilmærkelser saavel til flere Former af Asterierne som til Ofiurider og Euryaler.

Denne pragtfulde Söstjerne fandt jeg ved Hjælp af Bundskrabben i Slutningen af August Maaned 1853 paa et Dyb af 100—200 Favne i Hardangerfjorden, hvor den sad paa en lodret Bjergvæg, der fra mellem 80—90 Favne syntes at stige ned til meget over 200. Den forekom sparsomt; thi uagtet over 8 Dages flittige Skrabning paa samme Localitet og i Nærheden, tilveiebragtes kun en Deel Arme samt nogle faa større og mindre Individer, af hvilke det mindste mellem Spidserne af de modsatte Arme holdt omtrent 6 Tommer, det største omtrent to Fod i Gjennemsnit. Intet af disse bevaredes heelt; thi Dyret er overordentligt fragilt og synes paa Grund af det formindskede Tryk af Vandet, naar det kommer op mod Havets Overflade, ved Selvanstrængelse ligesom Comatulaerne samt nogle Ophiolepis og Ophiotrixarter at skille sig ved sine Arme, som altid knækkes i deres Forbindelse med Skivering. Armenes Overvægt over den meget lille Skive og Dyrets betydelige Størrelse forøge ogsaa Vanskelighederne ved at bringe det heelt ud af Skrabennettet. Uagtet jeg opfangede det under Vandet og brugte alle tænkelige Forsigtighedsregler, lykkedes det mig kun at conservere to Skiver med et Par fastsiddende Arme, men selv paa disse er Huden rumperet. Heelt og sammenhængende, saaledes som jeg et Par Gange saae Dyret i Nettet under Vandet, er det et sandt Pragtstykke, en „gloria maris.“

Skiven paa denne Söstjerne er flad og meget liden. Dens Gjennemsnit udgjør almindelig 9—11 Linier og forholder sig til Armenes Længde som 1: 13—14. Væsentlig dannes den af en sammenhængende Kalkring, der bestaaer af 22 Stykker, som ere at betragte som ligesaamange stærkere sammentrængte og forenede Tværstykker eller med Armenes Tværstykker analoge Dele. Dens temmelig tykke Hud, er overalt saa tæt besat med fine echinulerede Smaapigge, at den i tørret Tilstand seer ganske lodden ud. Ved de elleve Randknuder, som svare til Armenes ophøiede Rygkant og paa den nedre Deel af Madrepørpladen, samt paa et subcentralt Punct, hvor Anaalabningen findes, er der en Deel større Smaapigge.

Madrepørpladen er stærkt ophøiet, mere end halvkugleformig og er situeret ovenpaa Rygkanten af den omhandlede Kalkring, umiddelbar indenfor og over dens Sammenføining med Rodleddene af tvende Arme.

Munden dannes en simpel rund, lidt kjødagtig Ring, der er temmelig langt fjernet fra Mundpapillerne, og fører strax ind til den foldede vide Mave. Omkring Munden paa Ringens Underflade findes elleve til Armenes Bugfurer svarende Fordybninger, samt ligesaamange til Mellemlunnet mellem eller rigtigere til Sammenstødet af hvert Par Arme svarende Ophøininger, medens der i hver Fordybning sidde to Par Mundtentakler, findes paa hver Ophøining flere Par (almindelig 8—10)

férents systemes, où il se trouve des ressemblances, des conformités et des approximations aussi bien dans plusieurs formes des Astéries, comme dans celles des Ofiurides et des Euryales.

J'ai trouvé cette Astérie brillante à Hardangerfjord à l'aide du dredge à la fin du mois d'août 1853, à la profondeur de 100 à 200 brasses, où elle était placée sur le plan latéral et perpendiculaire d'une montagne, qui semblait descendre de 80 à 90 brasses jusqu'à 200 brasses et même de plus. Elle se trouve bien rarement; en draguant plus de huit jours avec beaucoup d'assiduité dans la même localité et dans les environs je trouvais seulement quelques bras, et quelques individus plus ou moins grands, dont le plus petit entre les pointes des bras opposés avait une grandeur de 6 pouces, le plus grand, environ 2 pieds de diamètre. Aucun d'eux n'était sans être endommagé; l'animal est extrêmement fragile et semble, comme les comatules et quelques espèces d'Ophioplepis et d'Ophiotrix, à cause de la pression diminuante de l'eau, tiré vers la surface, par un effort vigoureux, se défaire de ces bras, qui toujours se détachent à l'endroit, où ils sont unis avec l'anneau du disque. Le surpois du bras en comparaison du disque très petit et la grandeur considérable de l'animal, augmente aussi les difficultés à le faire sortir du dredge sans être déchiré. Quoique je fusse assez heureux pour le saisir avant qu'il sortait de l'eau, et malgré toute la précaution possible, je réussis seulement à conserver deux disques d'une paire de bras fermes, mais à ceux-ci même la peau était rompue. Quand l'animal est complet et cohérent, ainsi que je l'ai vu une ou deux fois sous l'eau dans le dredge, il est véritablement un exemplaire de luxe, une „gloria maris“.

Le disque de cette Astérie est plat et très petit. Le diamètre contient ordinairement 9 à 11“ et sa proportion comparée à la longueur des bras est comme 1: 13—14. Il est réellement formé d'un anneau calcaire et cohérent, composé de 22 pièces, lesquelles on peut considérer comme autant de pièces transversales fortement concentrées et unies, ou comme des parties analogues aux pièces transversales des bras. La peau du disque, qui est bien épaisse, est entièrement couverte de petits piquants échinulés, si bien serrés, qu'elle semble toute velue, après être séchée. Aux onze tubercules marginaux, qui s'accordent avec le côté dorsal élevé, et la partie inférieure de la plaque madréporique, et sur un point subcentral, où l'ouverture annale se trouve, il-y-a une quantité de piquants plus grands.

La plaque madréporique est fortement élevée, plus qu'un demi-sphérique et située sur le bord dorsal de l'anneau calcaire mentionné, immédiatement en dedans et au dessus de l'endroit où deux bras s'unissent avec le disque.

La bouche forme un anneau simple, un peu charneux et rond, qui est bien éloigné des papilles buccales et entre directement dans l'estomac plié et ample. Autour de la bouche on aperçoit onze enfoncements, qui s'accordent avec les sillons ventraux des bras, et autant d'éminences, également s'accordant à l'espacement entre, ou pour parler plus juste, à la rencontre de chaque paire de bras. Tandis qu'il se trouve deux paires de tentacules buccaux, on voit à chaque pro-

Tuberkler, hvormed de fine Mundnaale eller Mundpigge artikulere.

Armenes Antal er elleve; Længden er meget betydelig og forholder sig til Skivens Diameter som 13—14: 1; paa de største Individuer ere de indtil 12 Tommer og maaskee endog derover, da de yderste fine Endedele ofte mangle. — Tykkelsen er under Armenes Forløb noget forskjellig; nærmest ved Skiven udgjør den sjelden mere end 2—2½ Linie, men tillægger saaledes, at den to à tre Tommer længere ude er 3—5″. Paa det Tykkeste svarer almindelig Armenes Tværmaal til ½ Deel eller lidt derover af Skivens Gjennemsnit; dog er Midtpartiet paa Armene betydelig tykkere, uaar Kjønsganerne, som indeholdes deri, ere opsvulmede.

Kjønsganernes Udførselsgange eller Genitalaabningerne findes i to Rækker paa Rygsiden af den tykkeste Deel af Armene. Undertiden ere flere af disse fine Aabninger for de enkelte Sædstokke eller Mælkesække stillede tæt sammen, undertiden synes flere klasseformigt forenede Sække kun at have en fælles Aabning. Tilsammen danne de en regelmæssig Række paa hver Side af Armene. Naar den indvendige Hulhed i Armen er opfyldt med Vand, opdager man snart Aabningerne; thi ved at trykke svagt paa Armene, strømmes Vandet ud igjennem dem.

Huden, som paa Rygsiden omgiver Armene, danner ¾ af en Cylinder, der indslutter Kjønsganerne og Blindtarme eller de leverartede Organer. Paa den findes der en heel Deel fine, bugtede, undertiden afbrudte Tværribber, hvis Ryg er besat med en Rad fine Smaapigge; disse Ribber ere utydelige paa Armenes smalere Rodstykker, men træde tydeligere frem og forekomme i et Antal af 30—40 paa det tykkeste Parti af Armen; paa Armenes ydre smalere Deel forsvinde de ganske. I Regelen forekommer der paa dette Midtstykke en Ribbe for hvert andet Led. Ved eller i Ribbernes nedre Ende paa Randfladernes eller Randbenenes Overkant findes der en Tuberkel, hvormed en meget lang, fin, bevægelig Naal artikulerer. Paa de mellem Ribberne liggende Dele af Huden findes en Deel enkelte mikroskopiske Kalkpigge udsprede, samt nogle krusede Partier af yderst fine Kalkdele, der temmelig regelmæssigt følge Ribbernes Gang og ere tættest og hyppigst paa Armenes øverste halvdele Deel. Udenfor Ribberne paa den smalere Deel af Armene forekomme vel lignende Smaapigge og Kalkpartikler, men kun sparsomt og de ere ueget finere.

Fodfurerne ere temmelig dybe med to Rader lange Tentakler eller Sugefodder, der som ovenanført paa Skiveringen fortsættes lige indtil Munden. Paa de Smaabeen (Randbeen eller Randplader), der tværs for Armnokklernes Ender, efter Længderetningen, indad danne Bugfurerne Grændse og udad Armenes ydre fremspringende Rand, sidde fem Rader af mere eller mindre bevægelige Pigge eller Naale af forskjellig Størrelse. De ere meget fine, spidse, echinulerede og overtrukne med en Hudskede, som ved Spidsen udvider sig i en lille Perle eller gjennemskinnende Blære. I Hudskeden og

éminence plusieurs paires de tubercules (ordinairement 8—10) avec lesquels les aiguilles fines ou les piquants buccaux s'articulent.

Le nombre des bras: onze; leur longueur est très considérable et s'accorde au diamètre du disque comme 13—14: 1; aux plus grands individus ils sont jusqu'à 12 pouces de long et peut-être encore davantage, comme les parties extérieures extrêmement fines manquent souvent. La grosseur des bras et peu différente; tout proche du disque elle n'a rarement pas plus de 2—2½″, mais elle s'agrandit tellement, que 2 ou 3 pouces plus près à l'extrémité elle a 3—5″. La plus grande grosseur de la mesure transversale s'accorde généralement à un tiers ou un peu plus du diamètre du disque; la partie du milieu des bras est pourtant considérablement plus grosse, quand les organes de génération, qu'elle renferme, sont gonflés.

Les excréteurs des organes génitaux ou les pores génitaux sont placés en deux rangées sur la partie dorsale à l'endroit plus épais des bras. Quelquefois plusieurs de ces pores fins des testicules isolés se trouvent ensemble bien serrés, et quelquefois plusieurs des sacs (testes) groupés en grappe semblent d'avoir qu'une ouverture commune. Ils forment tous une rangée régulière à chaque côté des bras. Quand la cavité intérieure des bras est remplie d'eau, on aperçoit bientôt les ouvertures, car une pression légère fait d'abord sortir l'eau.

La peau qui entoure les bras au côté dorsal forme les ⅔ d'un cylindre, qui renferme des organes de génération et des cœums ou des organes du foie. Elle est remplie d'une quantité de côtes fines, tortillées quelquefois rompues, dont le bord est pourvu d'une rangée de piquants fins; ces côtes sont indistinctes à la base grêle des bras, mais elles se montrent plus distinctement au nombre de 30—40 à la partie la plus épaisse du bras; au bout mince elles disparaissent tout à fait. Généralement une côte paraît, pour chaque seconde articulation, sur cette partie du milieu. Auprès ou dans la partie inférieure des côtes, sur le bord des plaques marginales se trouve un tubercule, avec lequel une aiguille fine, très longue et mobile articule. Sur la partie de la peau placée parmi les côtes, on remarque aussi une quantité de pointes calcaires et microscopiques, ainsi que quelques parties crépées de chaux extrêmement fine, qui régulièrement suivent la direction des côtes, et sont plus serrées et fréquentes sur la partie supérieure et arrondie des bras. Sur la partie plus étroite des bras, hors des côtes, on aperçoit aussi, mais pourtant bien rarement, des aiguilles et des particules calcaires pareilles, très fines.

Les sillons pédieux sont profonds avec deux séries de tentacules longs ou des suçoirs, qui montent sur le disque jusqu'à la bouche. Sur les osselets (os ou plaques marginales), qui à travers les bouts des vertèbres en direction longitudinale, forment en dedans les bornes des sillons ventraux et en dehors le bord proéminent des bras, se trouvent 5 rangées de piquants ou d'aiguilles de différentes grandeurs, plus ou moins mobiles. Elles sont extrêmement fines, pointues, échinulantes et couvertes d'un vagin membraneux, dont le bout se termine dans une petite perle ou vessie transpa-

forømtelig i Blæren findes der en utallig Mængde Pedicellariar, af hvilke bestandig to og to synes at gribe mod hverandre, omtrent som Klapperne paa Pedicellariernes Hoved. De ere finere i Overenden og have paa Midten tydelige Indsnit til Befæstelse for bevægende Muskler, men mangle det Mellemed eller Stykke, der almindelig findes paa Asteridernes Pedicellariar. Medens de inderste Naale ikke ere meget over $\frac{1}{2}$ Linie lange, blive de yderste henvend en Tomme og undertiden endog derover.

Farven. Skiven er guulrød af Farve, mørkere i Midten, lysere udad og paa de ophøiede Knuder. Armene have en klar lys zinoberartet Coralfarve, der gennem forskellige Nuancer paa Siderne gaar over til Teglsteensfarve og det svage rødlige Skjær, der ndmærker Bladene paa flere hvide Blomster; de hævdede Ribber hvide og perlefarvede; den af Randbenene dannede Randlist eller Flade hvidgraa. Naalene lysrøde med gjennemskinnende lysere Endebjører. Munden mørkerød; alle andre Dele af Skiven forresten guulrøde og gulagtige.

Anatomic. Medens foregaaende Beskrivelse af denne Søjstjernes Hudsystem viser, at dette adskiller sig fra Asteridernes, hvor saavel den skiveformede Deel, som Armene er omgivet af en fast læderagtig Hud, hvis Grundlag bestaar af Kalkplader eller et Bjælkenæt, og mere nærmer sig Ofiurernes, hvor det har tydelige Smaaskjæl eller Skjolde af Kalk, saa stemmer det indre mod Oralsiden liggende Skelet derimod til Asteridernes. Som hos samtlige Asterier er dette dannet af ligesaamange Rækker med hverandre bevægeligt forbundne Beenstykker eller Knogler, som der findes Arne. Men hvert af disse bestaar igjen af flere Dele, hvoraf de mellemste under en stump Vinkel støde sammen i Medianlinien for at danne Ambulakralluren. Foruden disse for Asterierne fælles Skeletdele optræder den her høist eiendommelige Kalkring, der omgiver Munden og Kroppens bløde Dele, og hvortil Armene ved artikulerende Flader, Muskelbundter og Huden ere befæstede. Befriet for sit Indhold og sine Integumenter viser denne Ring ved sine mangfoldige udvendige (66) Artikulationsflader, Knuder, Hulter, Fordybninger og Gjennembrud en Form, der giver den megen Lighed med en fladtrykt Krone eller Diademring. Som nævnt i det Foregaaende bestaar den af 22 Hovedstykker, der ved Suturen ere fast forenede. To og to af disse forenede Stykker svare nøiagtigt til Arneknoglerne, med hvilke de forbinde sig og kunne ansees som en Fortsættelse af disse med Hensyn til Dannelse. I osteologisk Henseende kan man imidlertid ikke betragte dem til eet, eller til et af eet Par i Medianlinien sammenfœiede Armtværknogler bestaaende Tværbeen, men som svarende til tre hele eller rigtigere til ligesaamange Par af disse; thi paa hvert af Ringens til Armenes Tværbeen svarende elleve Hovedpartier findes indad paa Mundsiden fire Ambulakrallaabninger og til Dannelsen af 2 Par Tentakelhulter udkræves der mindst tre Tværknogler eller tre Par halve samt to Par Randbeen. Ringens enkelte Stykker synes saaledes at være en ændret og sammentrængt Gjentagelse af Armenes Knogler. I den sammentrængte Form, Benene an-

rente. Dans ce vagin et particulièrement dans la vessie on remarque une quantité nombreuse des pédicellaires, desquels toujours deux à la fois semblent communiquer réciproquement, presque comme les soupapes de la tête des pédicellaires. Ils sont tendres au bout qui tourne en haut, et au milieu il-y-a des incisions distinctes pour les muscles, mais ils manquent la partie intermédiaire, qui généralement se trouve aux pédicellaires des Astéries. Tandis que les aiguilles intérieures ont rarement plus qu'un $\frac{1}{2}$ '' de longueur, celles de l'extérieur sont environs d'un pouce et bien souvent encore de plus.

La couleur. Le disque et jaune-rouge, plus foncé au centre, plus clair au dehors et aux tubercules élevés. Les bras sont d'une couleur claire de cinabre pâle de corail, qui sur les surfaces latérales, d'après des différentes nuances, se perd dans une couleur de brique et a la réflexion pâle-rougeâtre, qui est discernable aux feuilles de plusieurs fleurs; les côtés élevés sont blanches et d'une couleur de perle; le côté marginal est grisâtre. Les aiguilles sont d'un rouge-pâle avec des vessies transparentes encore plus claires à leurs bouts. La bouche est rouge-foncée; toutes les autres parties du disque sont jaune-rouges et jaunâtres.

L'anatomic. Tandis qu'après la description précédente du système cutané de cette étoile de mer il indique, qu'il diffère de ceux des Astéries, où la partie en forme du disque ainsi que le bras sont vêtus d'une peau ferme et membraneuse, formée d'un filet ou de plaques calcaires, et ressemble plus aux Ofiurides, où elle est composée de petites écailles ou écussons calcaires; le squelette situé du côté intérieur s'accorde au contraire avec les Astéries. Dans toutes ces espèces, le squelette est parcellément formé d'autant de rangées d'osselets mobiles mutuellement unis, qu'il-y-a de bras. Mais chacun de ceux-ci sont encore composés de plusieurs parties, dont les moyennes se rassemblent dans un angle obtus de la ligne médiane, où elle forme le sillon ambulacrale. Outre ces parties du squelette, communes aux Astéries, on remarque ici l'anneau calcaire bien singulier, qui entoure la bouche et les parties molles du corps, auquel les bras sont attachés à l'aide d'articulations, de fascicules musculaires et la peau. Délivré de son contenu et ses intéguments l'anneau représente par d'articulations (66), des cavités, des enfoncements, une forme, qui a beaucoup de ressemblance à un anneau du diadème, ou à une couronne comprimée. Comme je l'ai déjà dit, il est composé de 22 pièces principales, et bien serrées par les sutures. Toujours à la fois deux de ces pièces unies s'accordent exactement avec les vertèbres, avec lesquelles elles communiquent et sont considérées comme leur continuation à l'égard de la forme. Quant à l'ostéologie on ne peut pourtant pas les regarder comme appartenant à l'os transversal, composé d'une ou d'une paire de vertèbres transversales unies dans la ligne médiane, mais comme s'accordant à trois paires entières, ou pour mieux dire, à autant de paires de celles-ci; car à chacune des onze parties principales de l'anneau, qui s'accordent aux os transversaux des bras, on trouve sur la surface buccale 4 ouvertures ambulacrales. Pour former 2 paires d'enfoncements tentaculaires sont nécessaires au moins 3 paires des os

tage jo mere de paa Armenes Rodstykker nærme sig Skiven er ogsaa en saadan Overgang eller S sammensmeltning antydet, og rimeligviis vil man, ved at macerere en Ring i en fortyndet Opløsning af Kaustisk Kali faae hvert af dens 22 parrede Stykker opløst i 3 halve Tværbeen og 2 Randbeen eller Randknuder. I Mellemrummet mellem tvende Arme eller over deres Forening ligger Madreporpladen som en ophøiet Knap. I Steenkanalen er en større Hulhed omgivet af labyrintiske Celler, som forsætte sig i en kort Stilk, der forbunden med Ringens Indside i skraa Retning bøier sig ned og bliver smalere og finere ved Mundkanten, hvor den ophører.

Skilte ved Huden ere Armene ikke saa ulige Rygraden af en Slange. De bestaae af en Mængde Led eller Knogler, som hos de undersøgte Individuer variere mellem 130—150 og have paa Rygsiden tre Furer. Den ene af disse, Rygfuren, ligger midt i eller paa den ophøiede List, som dannes ved Sammenstødet af de to Smaastykker, der danne hver halv Tværknogle, de tvende øvrige udgjøre Sidefurerne. De 8—12 Tværknogler nærmest Skiven ere kortere og mere sammentrængte; siden blive de mere robuste, indtil de, naar Armen smalter af, blive finere og mere langstrakte. I Nærheden af Skivens Centrum er et lidet aabent Rum, hvorfra de radiære Tarme til Armene udgaae. Aabner man Skiven med Forsigtighed, finder man dem nemlig fæstede til dens Indside og kan med Sonden forfølge deres Forløb ud i Armene. Paa det Parti af de radiære Tarme, der ligge mellem Skivens Centrum og Ringen, findes der kun faa Blindsække eller kjertelagtige Organer ved Siden af dem, og paa det Stykke, der gaar over Ringens Kant og over de første Led i Armenes Rygfure er heller ingen; men siden tiltage disse Organer overordentligt og denne betydelige kjertelformede eller af Blindsække sammehobede langagtige Masse, der fra den egentlige radiære Blindtarm, eller Hovedkarret, som ligger i Armens Rygfure og strækker sig op omtrent til en Trediedeel af Armens Længde eller noget derover, hænger ned i Sidefurerne til begge Sider; af Udseende og Struktur synes de fuldkommen lig med de formeentlig tilsvarende Organer, der findes i Mavens Cirkelfolde.

Naar disse radiære Blindtarme med deres kjertelagtige Biorganer eller krøllede Blindsække undtages, ere Hulhederne paa Armenes Sider og i Sidefurerne hos nogle Individuer tomme, men hos andre saa stærkt opfyldte med de turgescerende Kjønnsorganer, at Armene paa noget over den nærmest Rodstykket værende Trediedeel af sin Længde blive tykke, trinde, svulmende samt Huden spændt.

De Æg og Sæd beredende Kjønnsredskaber have som hos alle Asterier ogsaa her Formen af forgrenede Blindsække. Som bekjendt ere disse Organer hos Ofiuriderne indskrænkede til Skiven alene, og hos alle Asterier indtagne de en Deel af Skiven, eller have sit Udspring fra Skiven, om de end, som hos Ophiaster og Archaster strække sig igjen-

transversaux ou 3 paires à moitié et deux paires de plaques marginales. Chaque pièce de l'anneau ainsi semble être une répétition serrée des vertèbres. La forme serrée ou comprimée qu'adoptent les osselets en s'approchant près du disque à la base des bras, indique aussi une telle transition ou réunion, et sans doute en macérant un anneau dans une solution du kali caustique on pourra décomposer en 3 osselets transversaux et deux plaques ou noeuds marginales chacune des 22 pièces appariées. Dans l'espace entre deux bras, ou en dessus de leur réunion on voit la plaque madreporique en forme d'un bouton élevé. Dans le canal pierreux se trouve une cavité plus grande entourée de cellules labyrintiques qui terminent dans une tige courte, qui fixée à la face interne de l'anneau, se courbe en bas en direction biaise, et devient plus étroite et plus fine au bord buccal, où elle finit.

Dépourvu de la peau les bras ressemblent un peu à la colonne vertébrale du serpent. Cette colonne consiste en une quantité de jointures ou vertèbres, qui chez les individus examinés varie du nombre de 130 à 150, ayant 3 sillons au côté dorsal. Un d'eux, le sillon dorsal, est placé au milieu ou sur le bord élevé, qui se forme par la réunion de 2 petits morceaux, qui également produisent chaque demi-osselet transversal; les deux autres font les sillons latéraux. Les 8—12 osselets transversaux les plus près du disque, sont plus courts et plus serrés; ensuite ils deviennent plus robustes jusqu'à ce qu'ils soient plus fins et plus longs et alors les bras commencent à se retrécir. Près du centre du disque, il-y-a un petit espace vide, d'où sortent aux bras les intestins radiers. Ouvrant le disque avec précaution on les trouve attachés à sa surface intérieure, et avec la sonde on peut aisément poursuivre leur route dans les bras. Sur la partie située entre le centre du disque et l'anneau, on observe que peu des cœcums et des organes glandileux auprès d'eux; aussi il n'y en a aucun sur la partie qui surmonte l'anneau du disque et la première articulation du sillon dorsal des bras. Dès-lors ces organes s'augmentent excessivement, et cette grande masse glandileuse, formée des cœcums longitudinaux et entassés, — qui s'allonge d'intestin radier ou du vaisseau principal, situé dans le sillon dorsal des bras, à peu-près d'un tiers ou un peu plus de la longueur du bras, — pend dans les sillons dorsaux aux deux côtés; selon l'apparence et la structure ils semblent être parfaitement égaux aux organes conformes placés dans l'estomac.

Lorsque on excepte les cœcums avec leurs organes voisins glandileux ou cul de sac crépés, les cavités sur la surface des bras et les sillons marginaux chez quelques individus sont vides, tandis que chez d'autres ils sont tellement remplis des organes de génération, que les bras dans une longueur à peu-près du tiers, près de la base, grossissent, deviennent ronds et enflés, en même temps que la peau s'étend.

Les organes de génération qui produisent les œufs et le sperme ont ici, comme chez toutes les Astéries la forme du cul de sac ramifié. Comme déjà connu ces organes chez les Ofiurides sont seulement bornés au disque, tandis que dans toutes les Astéries ils occupent une partie du disque, ou en ont leur origine, même lorsqu'ils parcourent comme les Ophi-

nem en Deel af Armene, eller som hos Chætastres og Luidia lige op til Armenes Ende. Intet af dette er Tilfældet hos vor nye Söstjerne; her ere Kjønorganerne 'alene indskrænkede til Armenes tykkere Deel', hvor de i en Rad paa hver Side ere fæstede til Huden, der hvælver sig over Sidefurerne. Ægstokkene ere temmelig store (1—3 Linier lange og omtrent $\frac{1}{2}$ —1 Linie tykke), ubetydeligt nyreformige med flere fine Indsnøringer eller Afdelinger og stærkt røde eller kjødfarvede; almindelig sidde to til tre af noget forskjellig Størrelse sammen paa en kort og tyk fælles Stilk; undertiden have de hver sin, der som anført er fæstet til Huden paa Armenes Sider. Udenpaa seer man tydeligt Enderne af disse Stilke eller Tilhæftningsdele som smaa Knuder paa Huden; men det Mærkeligste er, at disse Stilke under Kjønorganernes Turgescents vise sig aabne som smaa, af fine Kalkdele omgivne, endog for det blotte Öie synlige Genitalporer. Til fuld Bekræftelse herpaa tjener, at Æggene hos enkelte Individuer sidde ud igjennem disse Aabninger som Tappe eller ligge samlede i smaa Hobe omkring dem udenpaa Armene. Hankjønorganerne, Sædstokkene eller Mælkesækkene adskille sig kun deri fra Ægstokkene, at de danne større drueformige Klaser af mindre hvide, runde, kugleformede, ofte mere langstilkede Smaablærer, der forøvrigt ere anbragte og anordnede paa samme Maade som Ægstokkene, og som disse aabne de sig ogsaa udad paa Armene. Genitalporer hos Brisinga have vel nogen Lighed med de laminæ cribrosæ, der findes hos de övrige Asterider, hvor Kjønorganerne have særegne Organer udad; men de ere ikke anbragte paa de tilsvarende Steder; thi de findes ikke i Vinkelen af Skivens Mellemrum, men i en Rad paa hver Side af 'Armenes' tykkeste Deel mellem de fine piggede Kalkribber.

FORKLARING OVER FIGURERNE.

- Fig. 1. Skiven og en heel Arm fra Rygsiden.
 Fig. 2. Skiven og et Stykke af samtlige Straaler eller Arme fra Bugsiden.
 Fig. 3. Skiven med Munden i naturlig Tilstand.
 Fig. 4. Skivens Kalkring eller Skelet, noget forstørret.
 Fig. 5. Et Stykke af samme, seet fra den indvendige Side, forstørret.
 Fig. 6. Halvdelen af et af Ringens 11 Hovedstykker, seet fra den indvendige Side, stærkere forstørret.
 Fig. 7. Et af de 11 (af tvende Halvdele bestaaende) Hovedstykker, der ved 6 Artikulationsflader, *aa*, *bb*, *cc*, er forbundet med de tilsvarende paa en af Armene.
 Fig. 8. Endestykket af en Arm eller Straale med dens Artikulationsflader.

diastres et les Archastres une partie des bras, ou comme chez Chætastres et les Luidias, même jusqu'à leur bout. Nous ne voyons rien de tout cela dans notre nouvelle étoile de mer; ici les organes de génération 'sont seulement bornés à la partie la plus épaisse des bras', où ils sont attachés à la peau bombant aux sillons latéraux formant à chaque côté une rangée. Les ovaires sont assez grands (1—3 lignes de long et environ $\frac{1}{2}$ —1 ligne d'épaisseur) seulement un peu renflés avec plusieurs serremens fins ou des séparations; ils sont d'une couleur rouge ou charnue; généralement deux ou trois de différente grandeur sont attachés à une tige courte et épaisse commune; quelque fois chacun a la sienne, qui, comme nous l'avons déjà dit, est liée à la peau aux côtés des bras. En dehors on voit distinctement les bouts de ces tiges sur la peau en forme de tubercules; mais le plus remarquable est, que ces tiges pendant la turgescence des organes de génération, se montrent comme des petits pores génitaux ouverts, entourés d'enveloppes calcaires fines, lesquelles on découvre même à l'oeil nu. Cette observation est encore constatée par ce, que les œufs chez quelques individus se montrent dans ces ouvertures comme des perles fines, ou ils sont ramassés en petits amas autour d'elles à la surface des bras. Les organes mâles de génération (les testes) différent seulement des ovaires en ce, qu'ils forment des grappes, composées de petites vessies blanches, rondes ou sphériques, avec des tiges un peu plus longues; au reste elles sont placées de la même manière comme les ovaires et s'ouvrent également en dehors des bras. Les pores génitaux chez Brisinga ont bien quelque ressemblance avec les laminæ cribrosæ, qu'on trouve généralement chez les Astéries, où les organes de génération en dehors ont des organes discernables, mais ils ne sont pas placés aux mêmes endroits, parce qu'on ne les trouve pas dans l'angle de l'espace du disque, mais en une rangée à chaque côté de la partie la plus épaisse 'des bras', entre les côtes calcaires finement piquées.

EXPLICATION DES FIGURES.

- Fig. 1. Le disque et un bras entier du côté dorsal.
 Fig. 2. Le disque et une partie de tous les rayons ou bras du côté ventral.
 Fig. 3. Le disque avec la bouche, grandeur naturelle.
 Fig. 4. L'anneau calcaire ou le squelette du disque, un peu grossi.
 Fig. 5. Une partie de l'anneau calcaire, vue du côté extérieur.
 Fig. 6. La moitié d'une de l'onze parties principales de l'anneau, vue du côté intérieur, d'un grossissement plus fort.
 Fig. 7. Une de l'onze parties principales (composée de deux moitiés) attachées par les 6 plaques d'articulation, *aa*, *bb*, *cc*, aux parçilles des bras.
 Fig. 8. La base d'un bras ou rayon avec ses plaques d'articulations.

Fig. 9. Samme fra Siden med dens to smaa laterale Artikulationer *a*, *b*, hvorved den forbinder sig med Nabostraa-lens Basalled.

Fig. 10. Et Stykke af en Arm fra Siden, forstørret; *a* en af de indvendige Rækker af Smaapigge; *b* den underste Yder-række, hvori hveranden Pig bøier sig opad; *c* den øverste Yderrække, hvori to Pigge svare til 3 i den nederste.

Fig. 11. Et Stykke af Armen, seet fra Bugsiden.

Fig. 12. Et Stykke af Armens Skelet fra Siden.

Fig. 13. Et Stykke af Kalkringen eller rettere de to par-rede Stykker, der svare til en af Straalerne (Piggenes An-tal er for lidet angivet i Tegningen).

Fig. 14. Et Stykke af Skivens Ryg med Madrepørpladen.

Fig. 15. Kalkhager i Naalenes Hudskede.

Fig. 9. La même vue du côté, avec les deux petites articulations laterales *a*, *b*., par lesquelles elle s'unit avec l'articulation basale des rayons voisins.

Fig. 10. Morceau d'un bras, vu du côté, grossi. *a*. une rangée intérieure de piquants; *b*. la rangée inférieure la plus avancée, où chaque second piquant se courbe en haut; *c*. rangée supérieure la plus avancée, avec 2 piquants s'accordant avec 3 de la rangée inférieure.

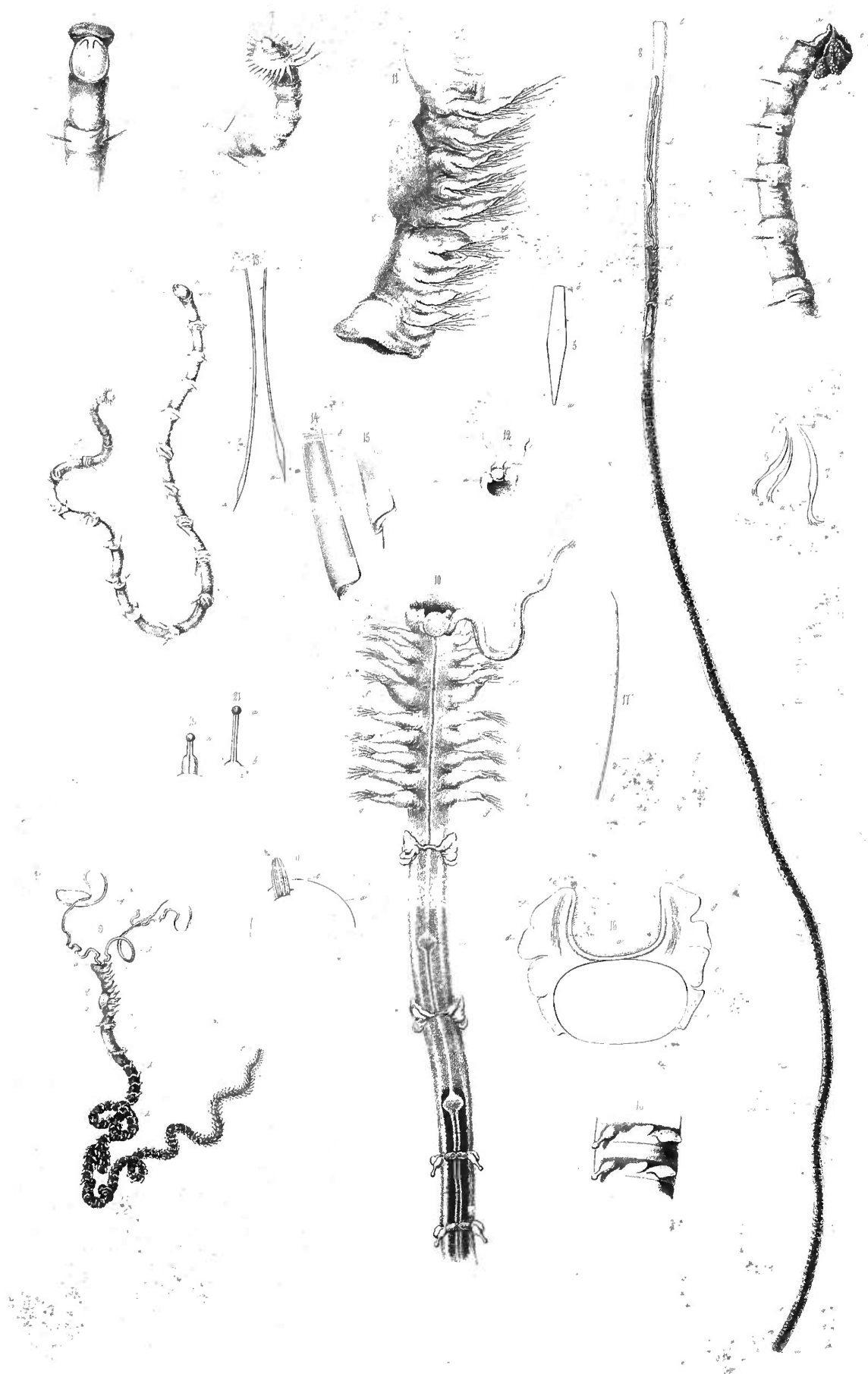
Fig. 11. Morceau du bras, vu du côté ventral.

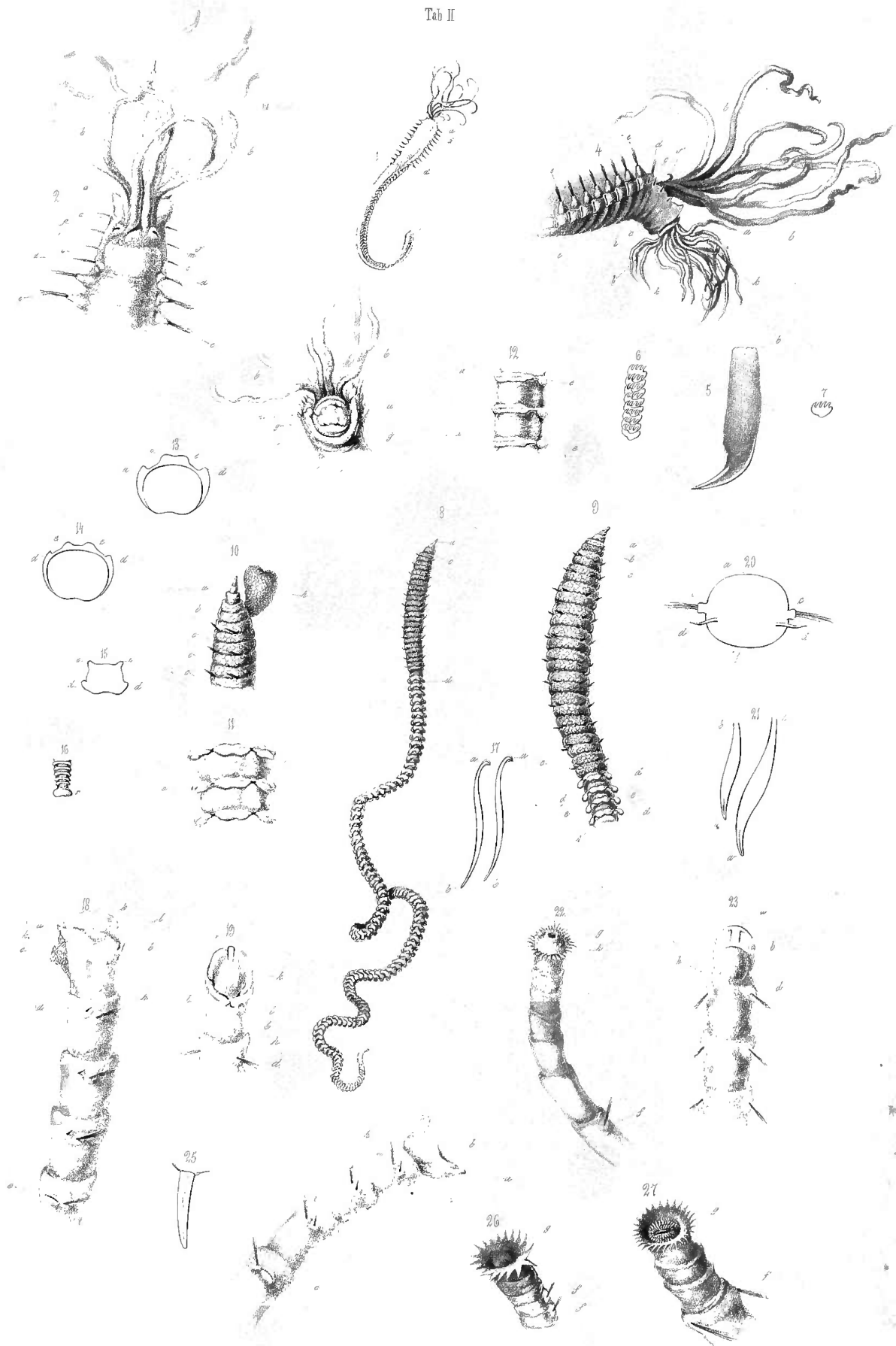
Fig. 12. Morceau du squelette du bras, vu du côté.

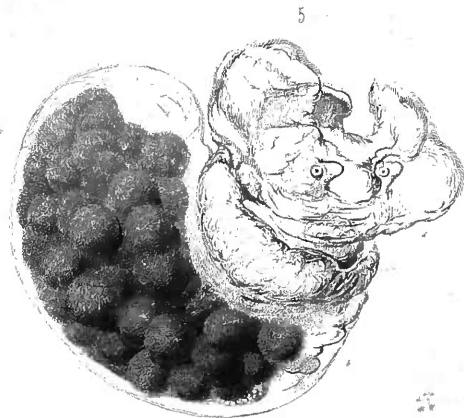
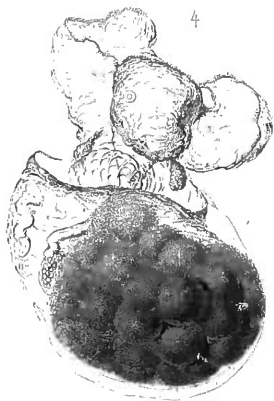
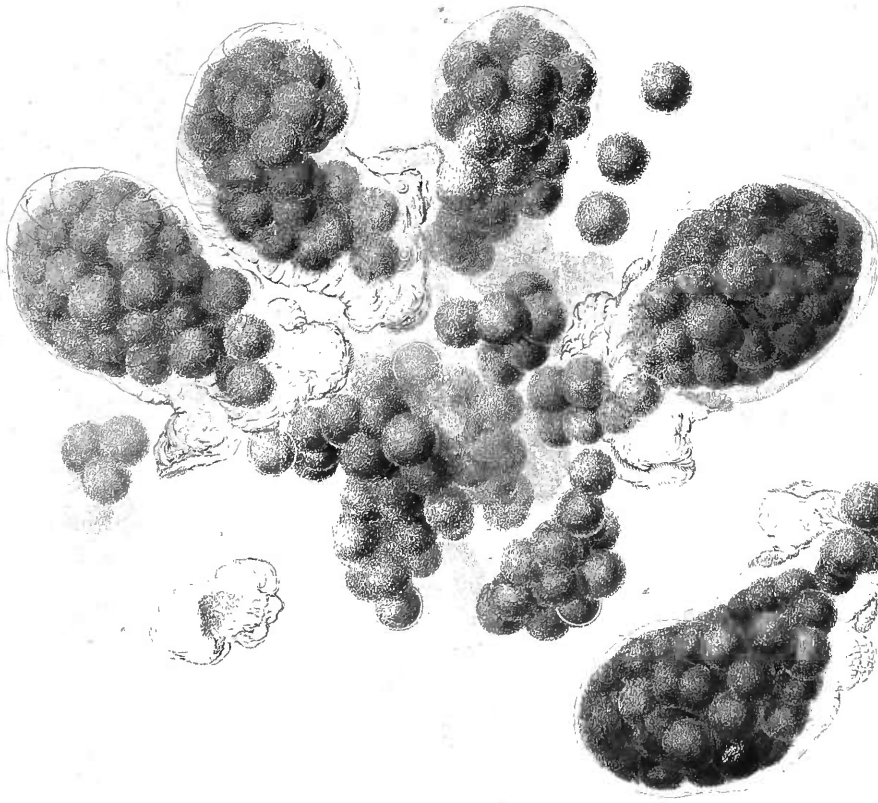
Fig. 13. Morceau de l'anneau calcaire, ou pour mieux dire, les deux morceaux appariés, qui s'accordent à l'un des rayons. (Le nombre des piques est trop petit dans la figure).

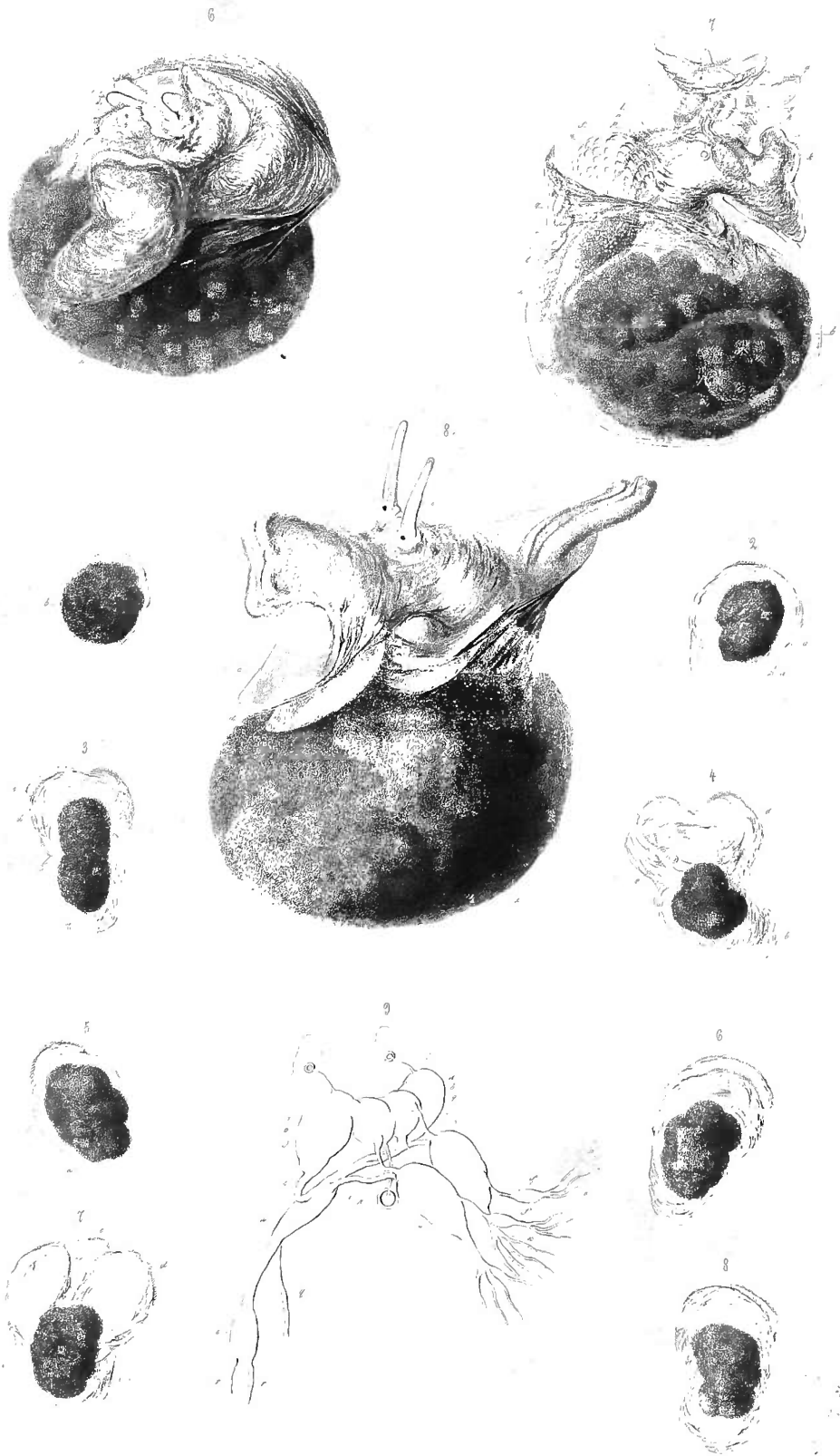
Fig. 14. Morceau du bord du disque avec la plaque madreporique.

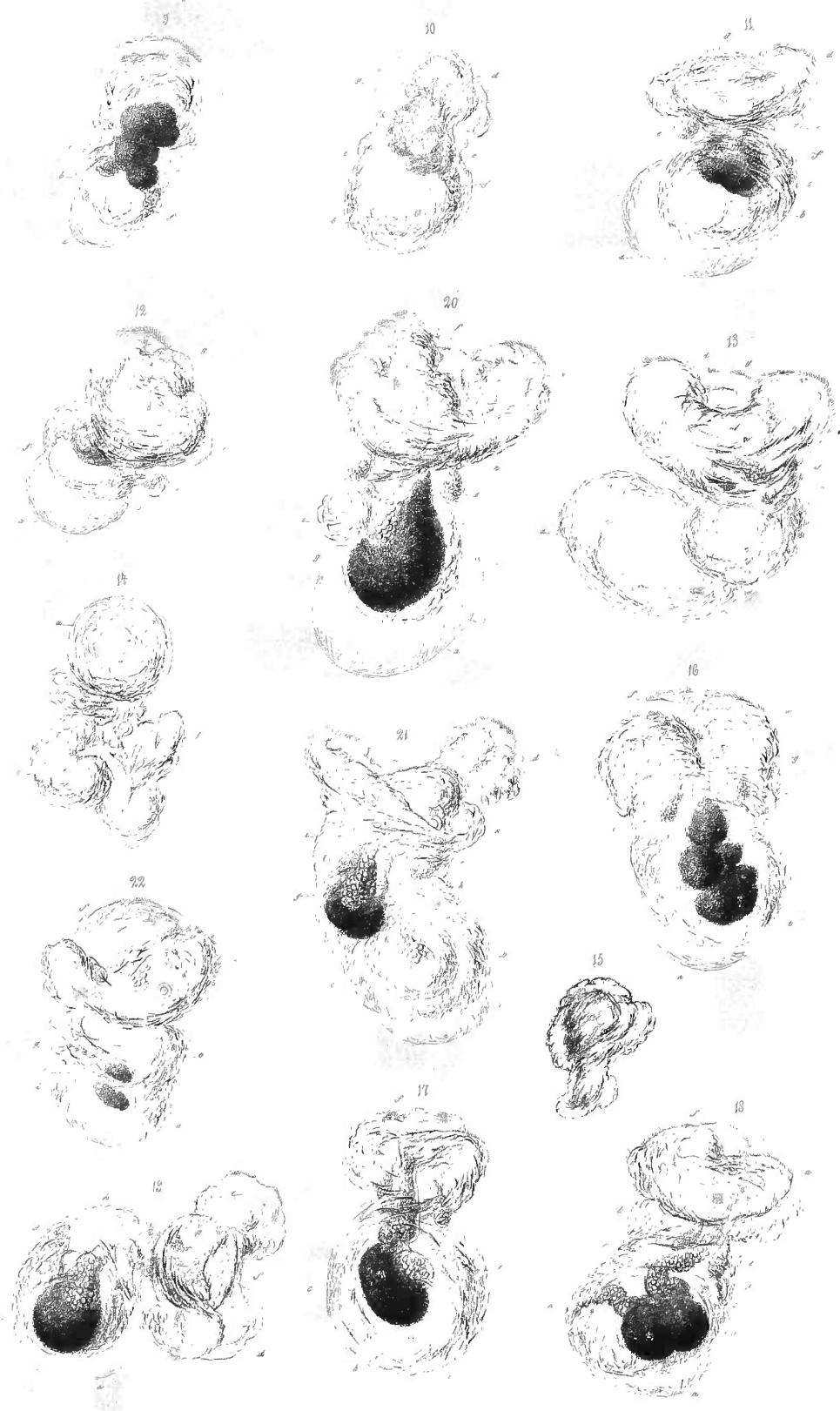
Fig. 15. Des crochets calcaires de l'enveloppe membra-neuse des aiguilles.



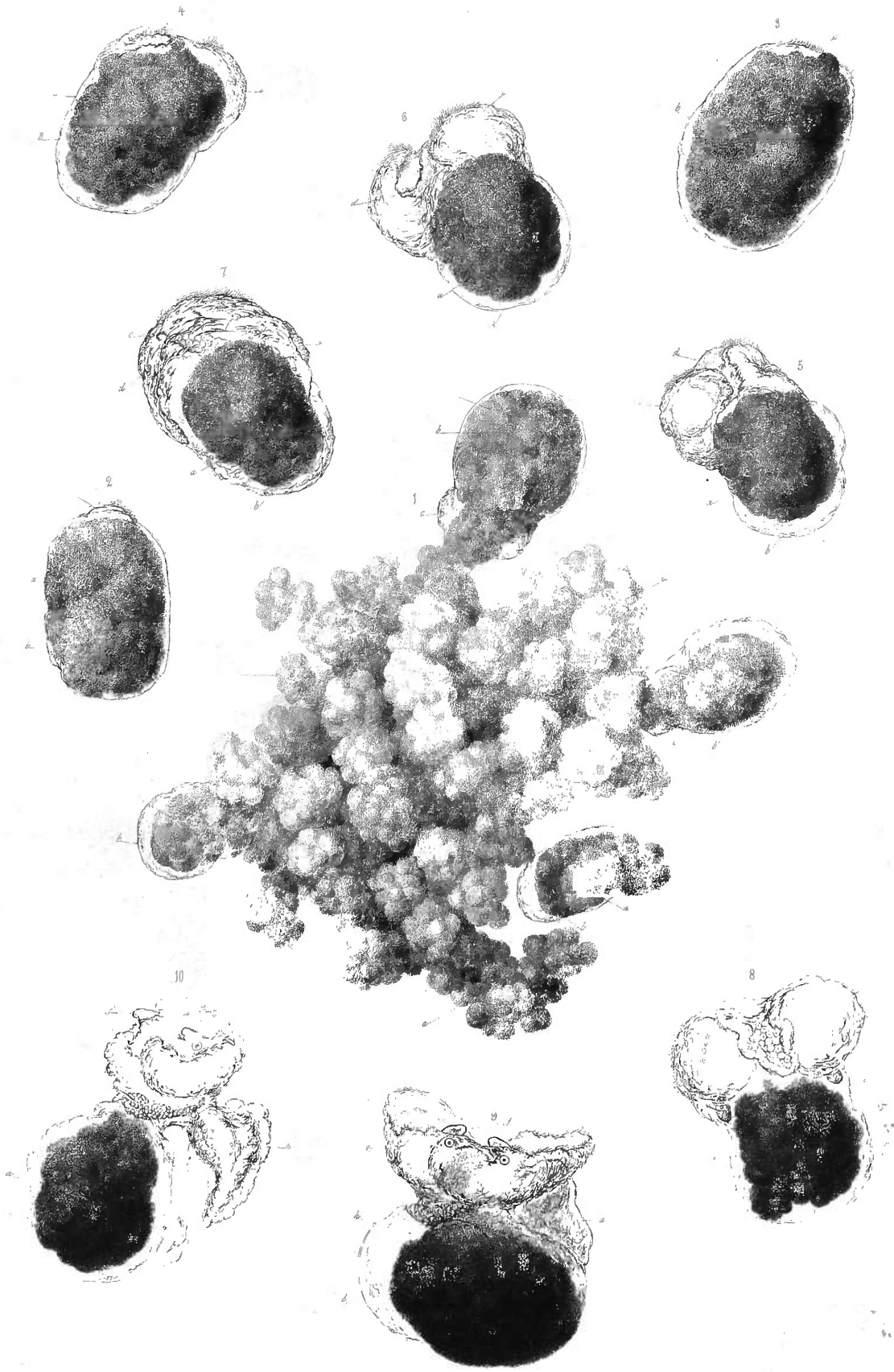


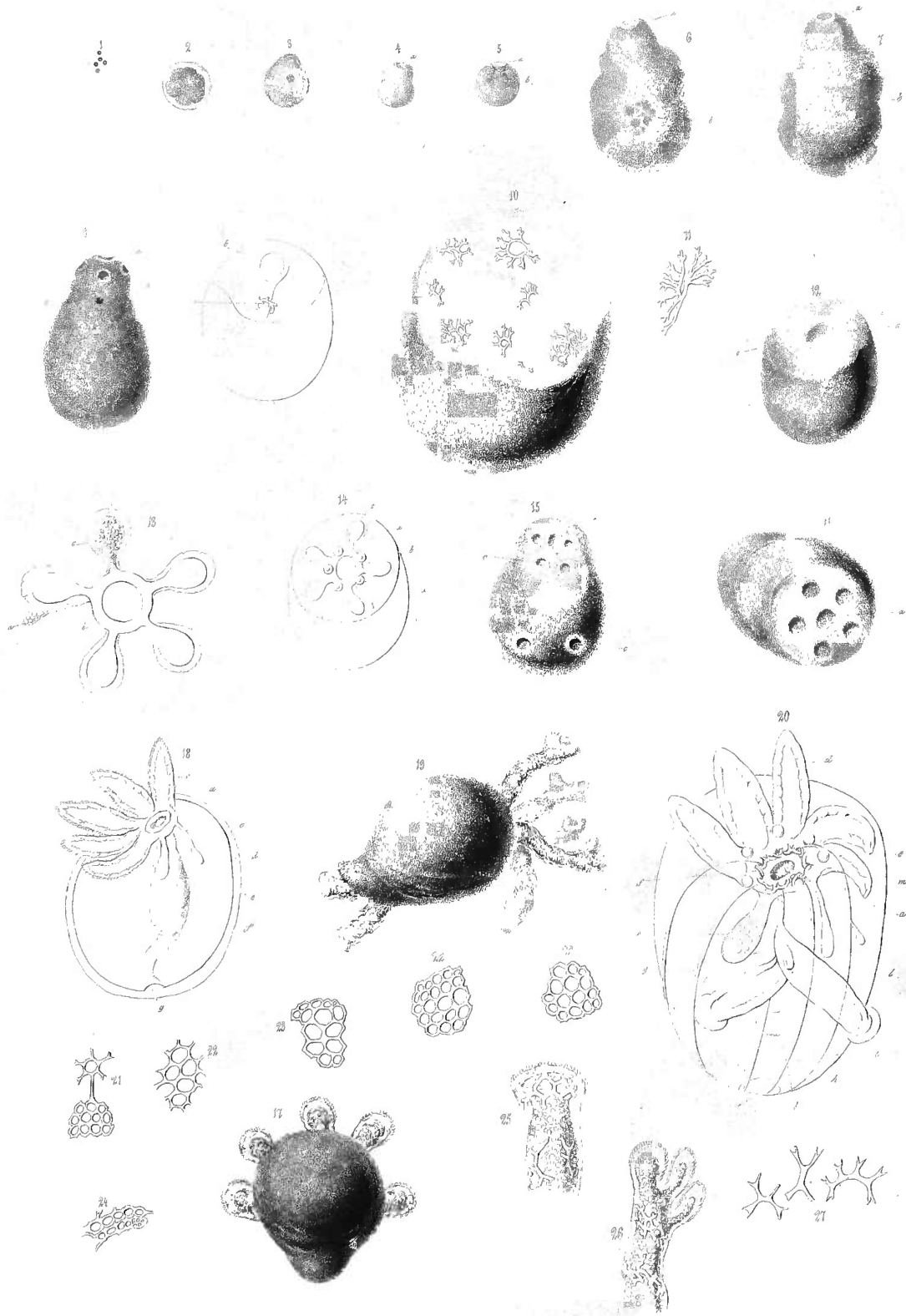


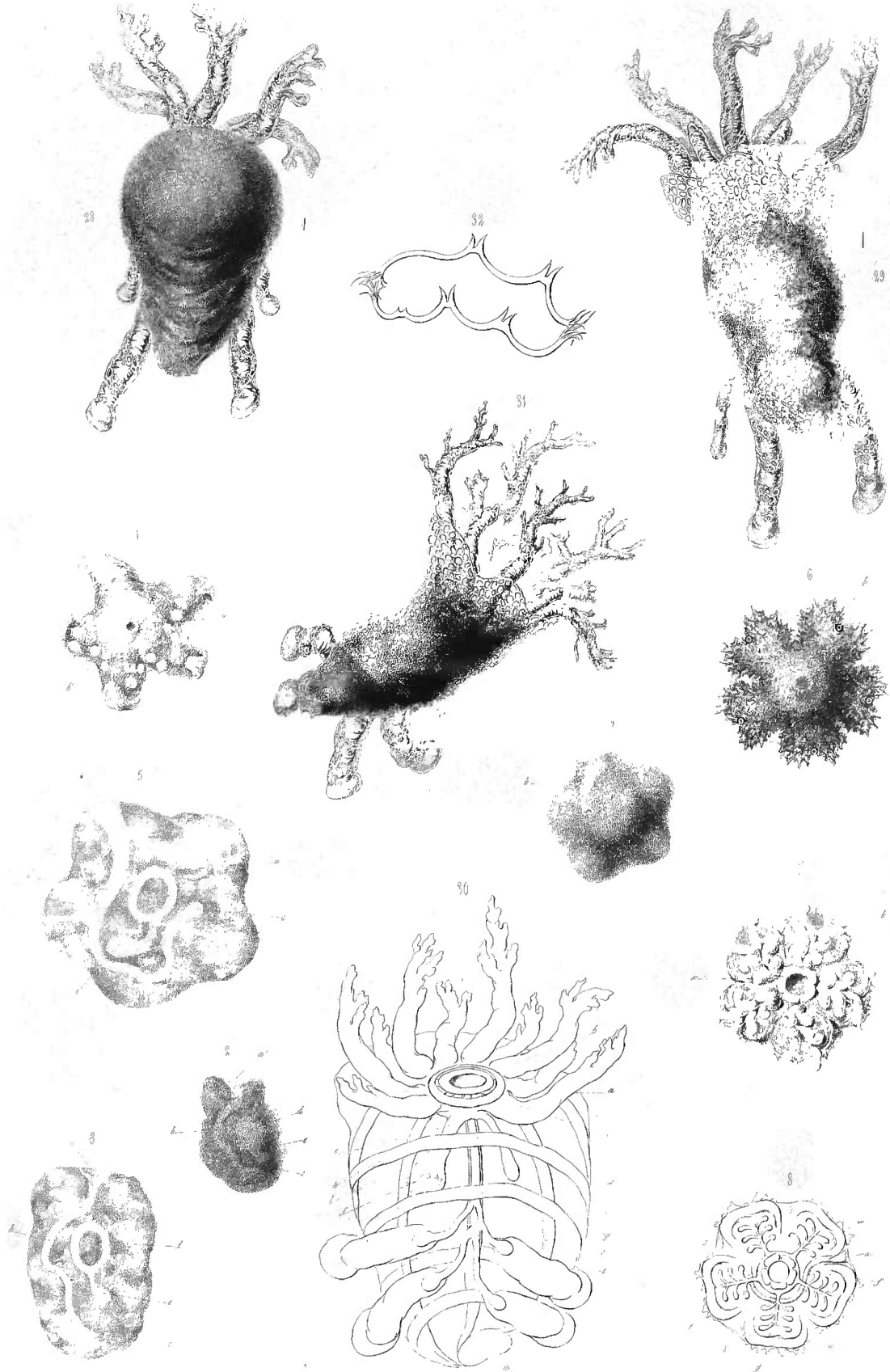


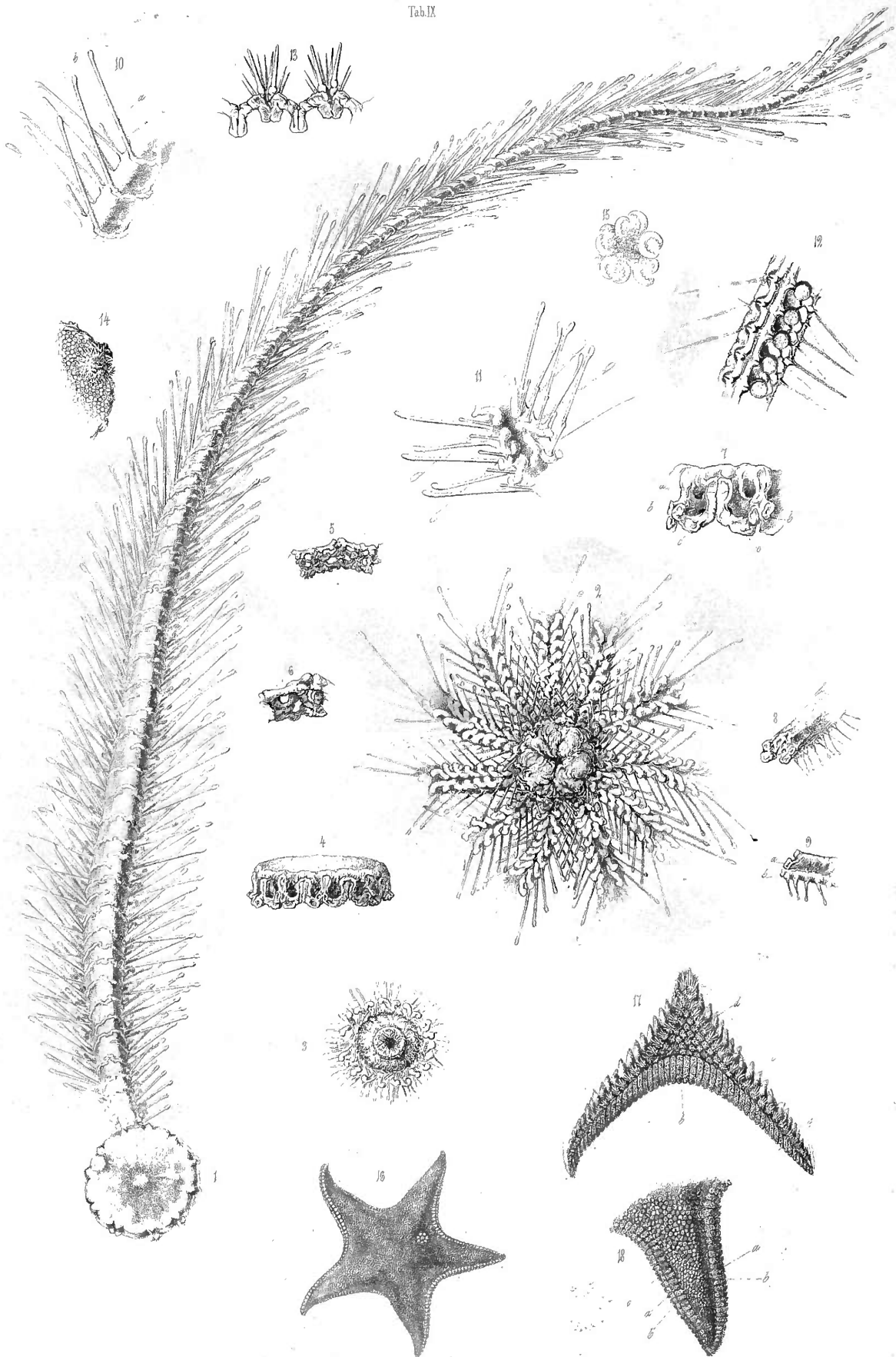


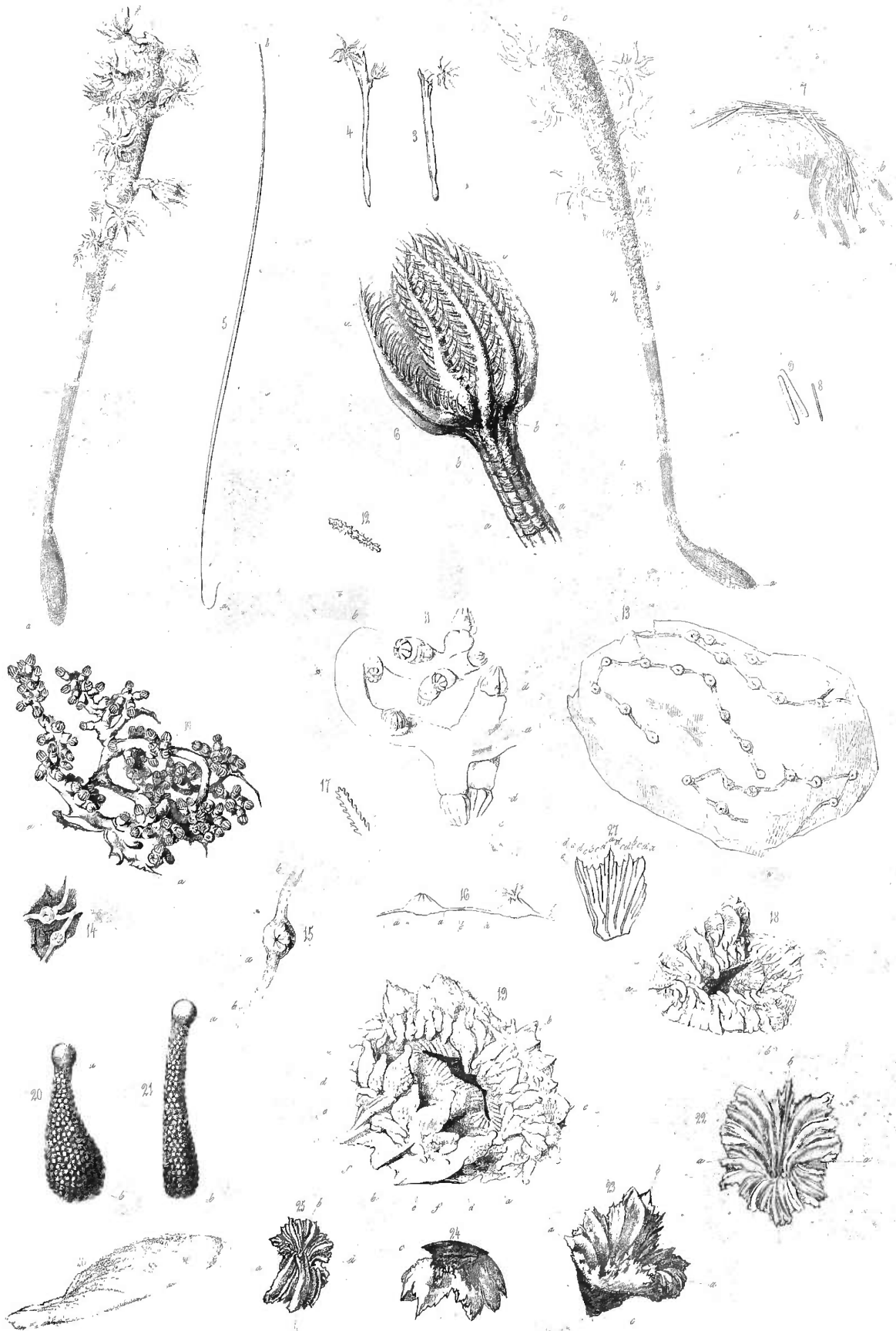
Tab VI

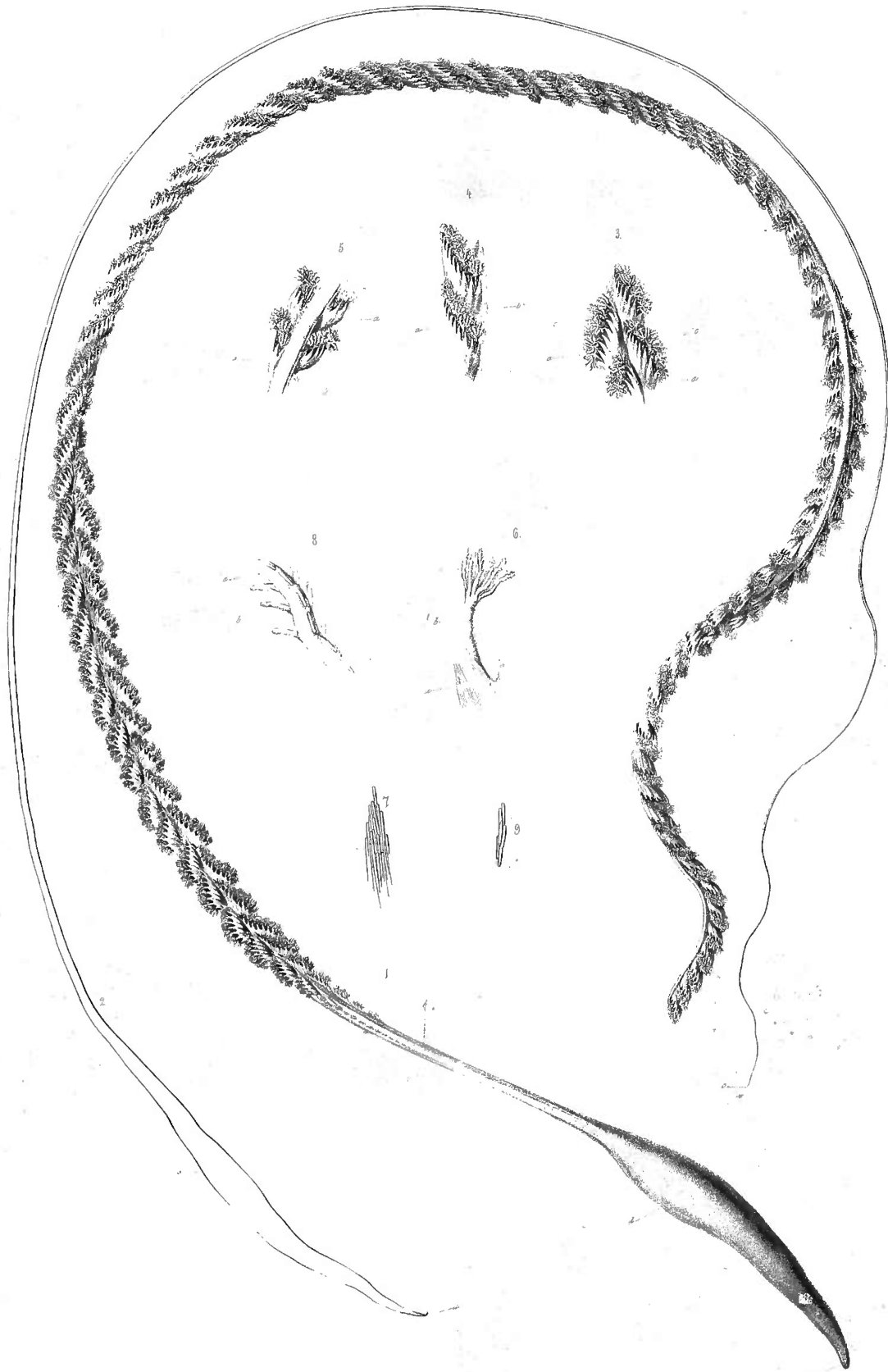














DEDALUS - Acervo - IO

03.31
S258f
v.1-2

Fauna littoralis norvegiae...



12200003033

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO OCEANOGRÁFICO
Biblioteca Prof. Dr. Gelso Vazzoler

1009

SARS, MICHAEL

FAUNA LITTORALIS...

BIBLIOTECA PROF.DR GELSO VAZZOLER
ENCADERNADORA MAZDA LTDA
PROGRAMA DE ENCADER. MATERIAL BIBLIO-
GRÁFICO verba FAPESP.dezembro/1996 R\$11,00.

ORIENTAÇÕES PARA O USO

Esta é uma cópia digital de um documento (ou parte dele) que pertence a um dos acervos que fazem parte da Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP. Trata-se de uma referência a um documento original. Neste sentido, procuramos manter a integridade e a autenticidade da fonte, não realizando alterações no ambiente digital – com exceção de ajustes de cor, contraste e definição.

1. Você apenas deve utilizar esta obra para fins não comerciais. Os livros, textos e imagens que publicamos na Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP são de domínio público, no entanto, é proibido o uso comercial das nossas imagens.

2. Atribuição. Quando utilizar este documento em outro contexto, você deve dar crédito ao autor (ou autores), à Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP e ao acervo original, da forma como aparece na ficha catalográfica (metadados) do repositório digital. Pedimos que você não republique este conteúdo na rede mundial de computadores (internet) sem a nossa expressa autorização.

3. Direitos do autor. No Brasil, os direitos do autor são regulados pela Lei n.º 9.610, de 19 de Fevereiro de 1998. Os direitos do autor estão também respaldados na Convenção de Berna, de 1971. Sabemos das dificuldades existentes para a verificação se uma obra realmente encontra-se em domínio público. Neste sentido, se você acreditar que algum documento publicado na Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP esteja violando direitos autorais de tradução, versão, exibição, reprodução ou quaisquer outros, solicitamos que nos informe imediatamente (dtsibi@usp.br).