Ueber den Bau und das Leben einiger wirbellosen Thiere aus den deutschen Meeren.

(Vorgetragen bei der Jahresfeier der Senckenbergischen naturf. Gesellschaft am 29. Mai 1853.)

Von Dr. **C. Mettenheimer.**

Tafel I.

Der Eindruck, welchen das Meer und seine wunderbare Thier- und Pflanzenwelt auf den macht, der es zum ersten Male sieht, ist unzweifelhaft ein grosser und unvergesslicher. Es ist in der That eine neue Welt, die sich vor den Augen des Binnenländers erschliesst, reicher an wunderbaren organischen Formen, als die gewohnte und fast in allen Stücken so fremd, dass sie die Verwunderung des Laien, das wissenschaftliche Interesse des Naturforschers unausgesetzt wach halten muss. Wie viele Menschen kann man sehen, die in den reichsten, anmuthigsten Gegenden leben, und an den öden Küsten von Ostende nicht ermüden, sich täglich an dem gewaltigen Eindrucke des Oceans zu erheben und an dem Anblick der seltsam gestalteten Wesen zu weiden, die von den Wogen ausgeworfen werden. Wo möchte ein Zoologe oder Botaniker sich finden, der nicht wenigstens einmal die See gesehen, ihre Schätze studirt und gesammelt zu haben, für ein unabweisbares Postulat seiner Bildung, für ein wahres Herzensbedürfniss hielte?

Als ich mich vor einigen Jahren theils zur Erholung in den Ferien, theils zum Zwecke vergleichend anatomischer Studien mehrere Wochen an der Ost- und Nordsee aufhielt, hatte auch ich Gelegenheit, in vollem Maase zu empfinden, was es heisst, zum ersten Male die See erblicken, zum ersten Male die Geschöpfe lebend und in ihrer eigenthümlichen Thätigkeit zu beobachten, die mir vorher nur durch Abbildungen und in Sammlungen, todt und vielfach entstellt bekannt geworden waren. Damals ist mir, insofern ich es lebend und in seinem Elemente sah, alles neu gewesen; die gewöhnlichsten Thiere, die sich zu hunderttausenden an jeder Küste finden, waren mir fremd und erregten mein Interesse aufs Höchste; ausserdem lag mir zu jener Zeit mehr an, eine lebendige Uebersicht über die allgemeinsten Verhältnisse zu gewinnen, als einen einzelnen Gegenstand sorgfältig bis ins Detail zu verfolgen.

So kam es, dass ich nicht auf Raritäten Jagd machte, sondern mich an das hielt, was der Ort und die Jahreszeit gerade bringen mochte; gerade die häufigsten, vielfach untersuchten Thiere, die man leicht in Menge haben konnte, waren es, die mich vorzugsweise beschäftigten und mir auch soviel Beschäftigung gaben, dass ich sie kaum zu bewältigen vermochte. Wenn ich es nun wage, Ihnen, hochgeehrteste Anwesende, einige Früchte meiner Beobachtungen vorzulegen, so darf ich am wenigsten hoffen, Ihnen ganz und gar Neues zu bringen; es sind fast nur Ihnen Allen bekannte Geschöpfe, von denen ich zu reden unternehmen will; wie aber das Glück gerade Demjenigen günstig zu seyn pflegt, der es nicht sucht, so sind doch auch einige wenige sehr seltene Thiere, vielleicht gar neue Arten zu meiner Beobachtung gekommen und von diesen werde ich mir erlauben, Ihnen eins oder das andere genauer zu schildern. Wird Ihnen nun auch des Neuen, das doch immer die stärkste Anziehungskraft auf Naturforscher ausübt, mein Vortrag nur Weniges enthalten, so hoffe ich von der Lebendigkeit des Eindrucks, den mir meine damaligen Studien hinterlassen haben, dass es mir gelingen werde, Ihnen das Bekannte nicht als todte Präparate, noch als atomistische Mosaikbilder aus einzelnen Kennzeichen zusammengesetzt, sondern als ein Lebendiges hinzustellen. Sie empfinden dann vielleicht ein kleines Vergnügen in der Erinnerung an selbst Beobachtetes und in dem genaueren Eingehen auf charakteristische Einzelnheiten bei Geschöpfen, deren todte anatomische und zoologische Verhältnisse doch im Allgemeinen mehr bekannt sind, als ihre Lebenserscheinungen.

I. Medusa aurita.

Meine Reise führte mich zuerst an die Ufer der Ostsee bei Kiel. Ich kam daselbst in der zweiten Hälfte des August an und lenkte meine Schritte sofort zum Hafen. Das Erste, was ich da wahrnahm, war eine der eigenthümlichsten Thierformen des Meeres: die Quallen nämlich hatten gerade den Zustand ihrer Reife erreicht und waren im Eierlegen begriffen; Tausende von diesen glockenförmigen, zartgefärbten Thieren erfüllten das Wasser; bis in die fernsten Kanäle, die vom Meerbusen aus sich in die Stadt erstrecken, waren sie hineingedrungen.

Ich nahm mir ein Segelboot und liess mich durch den langgestreckten Meerbusen nach Friedrichsort fahren, um zu sehen, ob noch andre Thiere in solchen Massen die See belebten; ich konnte aber ausser den Quallen nichts bemerken als in der Nähe des Ufers zahllose junge Individuen von Palaemon squilla; an Mollusken scheint die See gerade hier sehr arm zu seyn; denn nicht einmal ausgeworfene Schnecken und Muschelschalen fand ich am Ufer.

Zwei Arten Quallen waren in so ungeheurer Anzahl vertreten, die Medusa aurita und die Cyanea capillata; immer traf ich sie haufenweise zusammen; dann durchschnitt das Boot wieder Stellen, wo kein einziges von diesen Thieren zu sehen war; einzelne zerstreute habe ich kaum erblickt. In der bei weitem grössern Anzahl war die Medusa aurita vorhanden: sie kam stets der Oberfläche nahe, so dass sie leicht mit den Händen ergriffen werden konnte. Seltner, nur in einzelnen Exemplaren vertreten war die Cyanea mit ihrer rothgelben Scheibe und ihren lockenartigen Fangarmen; auch hielt sich diese Qualle immer in grösserer Tiefe auf.

Es überraschte mich sehr, wie die lebhaften blauen und rothen Farben, durch die sich der Rand, die Eierstöcke und die 4 grossen Arme der Medusa aurita auszeichneten, an der Luft sogleich matt wurden, ja mitunter ganz zu verschwinden schienen. Das Phänomen gibt sich leicht als ein optisches kund und entfernt jeden Gedanken an einen chemischen Einfluss der Atmosphäre auf die animalischen Pigmente dieser Thiere, wenn man die Thiere erst an der Luft betrachtet und dann wieder ins Wasser, sei's salziges, sei's süsses setzt: die Farben treten alsbald mit der vorigen Bestimmtheit und Schärfe hervor. Wollte man annehmen, dass die Farben bei jedesmaliger Versetzung von einem Medium ins andere chemisch verändert würden, so liesse sich dies damit nicht vereinigen, dass die Farbenveränderung stets augenblicklich eintritt und die Quallen doch stets mit einer Wasserschicht umgeben sind, die dick genug ist, um eine so rasche, chemische Umwandlung unmöglich zu machen. An den meisten Individuen der Medusa aurita fiel die rothe Färbung der vier grossen um den Mund gruppirten Arme auf. Die Färbung rührte von den Eiern her, die in dieser Jahreszeit soweit zur Reife gediehen waren, dass sie sich von der Mutter ablösen und, obwohl in Eiform, doch als selbstständige Wesen im Meer herumtreiben konnten. Betrachtet man einen solchen Arm mit der Lupe, so unterscheidet man sogleich 2 Arten von Eiern, eine kleinere, weisse und eine grössere, gelbliche, die, wenn sie in grosser Anzahl dicht zusammenliegen, die rothe Farbe hervorbringen, ähnlich wie die bei starker Vergrösserung gelb erscheinenden Blutkörperchen die rothe Farbe des Blutes. Beide Formen stellen nur die beiden Extreme der Entwicklung des Meduseneies vor, so lange es an den Körper der Mutter gebunden ist. Sie fallen so schnell ins Auge, weil man die extremen Formen in bei weitem grösserer Anzahl findet, als die vermittelnden Uebergänge. Verweilen wir einen Augenblick bei der Beschaffenheit dieser merkwürdigen Eier.

Die gelbgefärbten Eier stellen entweder ein mathematisch regelmässiges Ellipsoid auf der grossen Achse vor oder sind vollkommen eiförmig, d. h. am einen Ende schmächtiger; die farblosen Eier sind rund wie eine Kugel, mit grösseren oder kleineren Unregelmässigkeiten in der Form. Die grosse Achse jener schwankte zwischen $1/10$ und $7/20$ par. Linie, die

Durchmesser der farblosen Körper aber zwischen $^3/_{40}$ und $^1/_{10}$ par. Linie. Die gelben Eier sind an ihrer ganzen Oberfläche mit lebhaft flimmernden Wimpern besetzt, die man zwar nur selten deutlich wahrnimmt, aber mit Sicherheit aus der lebhaften Bewegung und Abstossung kleiner Körperchen erschliessen kann, welche niemals den dunklen Contour der eigentlichen Substanz des Eies berühren. An den runden jüngeren Eiern vermochte ich keine Flimmerbewegung zu entdecken. Vermittelst ihres Wimperkleides bewegen sich die gelben Eier mit grosser Lebhaftigkeit nach allen Richtungen, und zeigen dabei zuweilen, jedoch nicht immer, eine Rotation um ihre Längsachse; die farblosen hingegen sind entweder ganz bewegungslos, oder rücken nur sehr langsam fort, und dann rotiren sie meist um ihre Achse. Hierin ist ein interessanter Gegensatz zwischen den Lebensthätigkeiten der jüngeren und älteren Eier ausgesprochen: bei jenen ist die rotirende Bewegung die vorherrschende, die Ortsveränderung dagegen noch sehr unbedeutend; bei diesen ist umgekehrt die Ortsveränderung die hauptsächlichste Bewegung und die Achsendrehung nur von untergeordneter Bedeutung. Auch bei den Eiern höherer Thiere verliert sich mit der weiteren Entwickelung die ursprünglich rotirende Bewegung, bei keinem Thier aber stellt sich eine energische Ortsbewegung schon so früh ein. Die Ortsbewegung der Sporen der Vaucheria clavata lässt sich allein damit vergleichen.

Die beiden Arten von Eiern unterscheiden sich auf den ersten Anblick so sehr von einander, dass man sie für Körper verschiedener Art halten könnte, wenn nicht eine Reihe von Uebergängen ihre genetische Zusammengehörigkeit bewiese. Bei einzelnen farblosen Eiern lässt sich der Anfang einer gelblichen Färbung schon bemerken; die kleinsten von ihnen sind ganz bewegungslos, die grösseren rotiren, bei den noch grösseren tritt Ortsveränderung hinzu und die Gestalt wird länglicher. Die weissen Eier sowohl als die gelben bestehen aus einer einförmigen, körnig-zelligen Masse, in welcher sich die einzelnen Elemente nicht deutlich unterscheiden lassen. Zur Entwickelung von Organen ist es selbst bei den grössten gelben Eiern noch nicht gekommen. Die vier Arme, die um den Mund der Medusa herumstehen, verdienen als Eileiter und Brutstätte, wo die Eier von ihrem Austritte aus dem Eierstock an bis zu ihrer Trennung vom mütterlichen Organismus verweilen, eine genauere Beschreibung. Sie bestehen für das unbewaffnete Auge aus zwei Substanzen, einer ganz wasserklaren, und einer halbdurchsichtigen, bläulich-milchigen. Die klare Substanz bildet den grösseren, äusseren Theil, oder den Rücken des Armes, und ist auf der innern Seite in Form eines Halbkanales ausgehöhlt (Fig. 1). Die milchige Substanz kleidet diesen Halbkanal membranartig aus und scheint durch die umhüllende äussere Substanz hindurch. Nach der Spitze des Armes zu schlägt sich die Membran über die Ränder des Halbkanales, und flottirt frei im Wasser.

Ihre beiden Ränder sind mit je einer Reihe hohler Zotten besetzt, an welchen die Nesselorgane der Medusa angebracht sind. Die Gestalt der Zotten im Ganzen gleicht der von Handschuhfingern; sie sind vollkommen strukturlos, zeigen sich dagegen über und über besetzt mit durchsichtigen Zellen, die entweder kleiner, und dann länglich-lanzettlich, oder grösser, und dann rund sind. Die meisten, besonders die letzteren, haben zwei starke Contouren und tragen einen weichen, biegsamen Stachel. Die Spitzen der Zotten erscheinen für das blosse Auge und selbst noch unter der Lupe milchweiss und undurchsichtig, weil die grösseren von jenen Zellen hier dicht zusammengedrängt liegen. Die Zotten sind in beständiger Bewegung, krümmen sich langsam nach allen Seiten, verkürzen und verlängern sich. Ich beobachtete diess Spiel noch an einem Arme, den ich schon 18 Stunden vorher einer Meduse abgeschnitten hatte. Manchmal sind die Zotten so stark eingezogen, dass es dem unbewaffneten Auge erscheint, als sei der Rand der milchigen Membran mit einer Reihe milchweisser Punkte besetzt.

Man kann den Zotten mit ihren stacheligen Zellen nicht wohl eine andere Bedeutung für das Thier zuschreiben, als die von Fühlfäden mit Nesselorganen. Es sind Nesselorgane, aber solche, die auf der menschlichen Haut die Empfindung des Nesselns nicht erregen. Es ist schon oft behauptet worden, dass die Medusa aurita nicht nessele; auch mir ist es nicht gelungen, mich von ihr nesseln zu lassen, so oft ich es auch versuchte, während sich jede Berührung der Cyanea capillata mit dem Gefühle des Nesselns bestrafte.

In der Membran, welche die Zotten trägt, finden sich nach dem Grunde des Halbkanales hin auf jeder Seite längs der Zottenreihe beutelförmige Ausstülpungen der Membran in die glashelle Substanz; diese enthalten die häufig durch gegenseitige Abplattung in polygonale Körper verwandelten gelben und weissen Eier, und treten oft so sehr nach aussen, dass sie die umgebende glashelle Substanz mit ausdehnen, bis diese die Beutel zuletzt nur in einer ganz dünnen Schicht umgiebt (Fig. 2).

So vollkommen die Ortsbewegung an den gelben mit Wimpern besetzten Eiern ist, so erfüllt es mit gerechter Verwunderung, bei dem ausgebildeten Thiere nur eine weit unvollkommnere Ortsbewegung zu finden. Die Contractionen der Glocke bewahren das Thier nur vor dem Untersinken, und führen ihm, vielleicht der Respiration wegen, fortwährend neues Wasser zu. Uebrigens ist aber das Thier ein Spiel jeder kleinsten Wellenbewegung. Die Wellen drehen es bald so, dass es die Mundöffnung nach dem Himmel, bald so, dass es sie nach dem Meeresgrund oder nach rechts und links wendet. Ein bestimmtes Fortschreiten nach einer Richtung ist nicht zu bemerken. Die Contractionen sind rhythmisch, und entsprechen am meisten den Contractionen des Herzens höherer Thiere, scheinen aber dabei

respiratorische Bedeutung zu haben. Gewiss gehört diese Bewegung zu den gänzlich unwillkürlichen; denn in dem Zeitraum von mehreren Stunden, während ich ein Individuum in einem Glase sorgfältig beobachtete, trat auch nicht ein einziges Mal die kleinste Veränderung in der Art und Aufeinanderfolge der Contractionen ein. Weder eine Verlangsamung, noch eine Beschleunigung des Rhythmus wollte sich einstellen; auch mechanische Reize veränderten die Art der Contractionen nicht, wohl aber riefen sie mannichfache lokale Reflexbewegungen hervor, selbst bei einem Individuum, das schon 22 Stunden in wenigem und schlechtem Wasser gelegen hatte und bedeutend verletzt war. Der Rhythmus der Contractionen ist nicht so, dass Systole und Diastole gleichmässig mit einander abwechselten; auf eine Systole folgt rasch die Diastole, dann tritt eine kurze Pause ein und führt zur neuen Systole hinüber. Eine Systole und eine Diastole gehören also immer zusammen. In der Diastole hat die Glocke die Form einer flachen Schale; mit dem Beginn der Systole zieht sich der Rand sphinkterenartig zusammen, die Schale verlängert sich und nimmt auf der Höhe der Zusammenziehung die Gestalt eines an dem einen Ende glockenförmig geschlossenen Cylinders an.

II. Thalassema echiurus.

Von den Ufern der Ostsee, deren Waldreichthum, steile Gehänge und tief einschneidende Meerbusen eine ganze Reihe der lieblichsten Landschaften hervorbringen, begab ich mich, nachdem ich einen mehrtägigen Aufenthalt in Schleswig genommen hatte, quer über den öden Heiderücken der jütländischen Halbinsel an die Nordsee, nach Dagebüll, einem kleinen Dörfchen, von wo aus man nach Föhr überzusetzen pflegt. Hier befindet man sich auf einem Boden, der nur durch die Kunst und Anstrengung des Menschen dem Meer abgewonnen ist; um das Meer selbst zu erblicken und an die Küste zu gelangen, muss man sich erst durch ein stellenweise mehrere Stunden breites Netzwerk von Deichen hindurchgewunden haben; und auch dann sieht man noch nichts vom Meere, wenn man nicht grade zur Fluthzeit ankömmt, soweit tritt das Wasser bei dem flachen Grunde hier zurück.

Obgleich die Fauna der Nordsee in jener Gegend sich nicht gerade durch besondern Reichthum auszeichnet, so kündigte das, was ich am Strande von Thieren vorfand, doch ein weit energischeres und mächtigeres organisches Leben an, als in der Ostsee.

Nur wenige Thiere, aber diese in zahllosen Mengen, waren am Fusse des Aussendeiches zu finden: vor allem ganze Colonieen des Mytilus edulis, jedes Alters und jeder Grösse, die Littorina littorea mit ihrem grossen Reichthum von Varietäten, dazwischen leere Schalen des Cardium edule, der Mya arenaria und mehrerer Tellinen, von Strahlthieren das Asteracanthion

rubens und einzelne Exemplare des essbaren Seeigels; Tange, die sonst häufig ganze Wälle am Strand bilden, waren gerade hier nur spärlich wahrzunehmen. Einzelne Quallen, mehr oder weniger zerflossen, lagen umher; in solchen Schwärmen, wie im Kieler Meerbusen habe ich sie jedoch weder in Föhr, noch später in Helgoland angetroffen; auch waren es andre Arten, vorzüglich die Chrysaora isoscela und einige Beroën.

Der Meeresboden in der Umgebung von Föhr ist theils sandig, theils besteht er aus jenem fetten, thonigen, aus sehr feinen Theilchen zusammengesetzten Schlamm, der von den Anwohnern der Nordseeküsten und den Bewohnern der Friesischen Inseln Klei oder Schlick genannt wird und jene Polder bildet, die durch die kunstgerechte Aufrichtung der Deiche dem Meere abgewonnen, den fruchtbarsten Marschboden abgeben. Die Thiere, welche ich aus diesem Schlick erhielt, waren die interessantesten, die mir in Föhr zu Gesicht kamen. Es waren vorzugsweise Ringelwürmer, von denen ich zwei ihrer ganz abenteuerlichen Form und ihres seltneren Vorkommens wegen anführen will, das Thalassema echiurum und die Pectinaria auricoma von Lam.

Das Thalassema lebt in Gängen, die es in dem Schlick gräbt, und aus denen man es tief herausstechen muss. Vermuthlich leistet ihm bei dieser Arbeit das zungenförmige Organ, das vor seinem Munde liegt, theils als Tastwerkzeug, theils als Schaufel wichtige Dienste.

Das Thier wird im Ganzen ungefähr 6 Zoll lang und so dick wie ein starker Finger. Es besteht dem äusseren Ansehen nach aus 2 Theilen, einem grösseren, dem walzenförmigen Leib, der die Organe enthält, und dem schon genannten zungenförmigen Organ, das sich an dem vorderen Ende desselben befindet, und sich wie ein Appendix zu jenem verhält. Der walzenförmige Leib besteht aus einer starken, lederartigen Haut, die halbdurchsichtig und fleischfarben und mit sehr schwach angedeuteten, kaum wahrnehmbaren, unregelmässigen Ringeln besetzt ist. In der Nähe des zungenförmigen Organs trägt der Leib 2 grössere Haken, die einen lebhaften Goldglanz haben; das hintere Ende des Leibes ist mit mehreren Reihen ähnlicher, nur kleinerer Häkchen besetzt. Oken gibt nur 2 Reihen Häkchen an, es sind ihrer aber weit mehr (Fig. 19).

Ich fand den walzigen Leib prall ausgedehnt; mit einer Nadel angestochen, entleerte er in einem Strahle die klare Flüssigkeit, die ihn ausdehnte, nämlich Seewasser. Die Leibeshöhle enthielt einen langen, mehrfach gewundenen Darmkanal von lebhaft scharlachrother Färbung. Dieser in der Art eines menschlichen Colons mit Zellen und Kerkringischen Klappen versehene Darm war auf der einen Seite an ein starkes Band aufgereiht. Auf mechanische Reize zeigte er die lebhafteste örtliche, bald allgemein werdende peristaltische Bewegung.

Ich schnitt ihn vollständig heraus; auch selbst dann dauerte die peristaltische Bewegung mit gleicher Intensität fort und zwar erschien die Lebhaftigkeit dieser Bewegung um so auffallender, als das Thier in seinen übrigen Bewegungen von ausnehmender Trägheit ist. Im Vergleich mit der Energie und Schnelligkeit der peristaltischen Wellen übertrifft der Darmkanal des Thalass. ech. den eines jeden andern, auch jeden Wirbelthiers, bei dem ich auf jene Bewegung zu achten Gelegenheit hatte. Bei Blutegeln und Regenwürmern, also Thieren derselben Klasse habe ich vergeblich nach einer ähnlichen Erscheinung gesucht; kaum dass ich durch mechanische Reize örtliche Contractionen an den Blindsäcken des Darmkanals dieser Thiere hervorbringen konnte; die so sehr energische Umkremplung der Wundränder des eingeschnittenen Darms bei diesen Thieren ist das einzige, was sich etwa mit der motorischen Energie desselben Organs beim Thalass. vergleichen liesse.

Um die Mundöffnung — ich meine innerhalb der Leibeshöhle — standen vier genau wie Rettige gestaltete schneeweisse, ungefähr ½″ lange Körper; sie enthielten einen weissen. dicklichen Saft, der sich unter dem Mikroskop aus Spermatozoidien zusammengesetzt zeigte, Die Hoden, denn als solche sind sie unzweifelhaft zu bezeichnen, strotzten von Samen. Nach weiblichen Geschlechtsorganen suchte ich in dem Thiere vergeblich; wenn nicht die von Oken sogenannten Athemblasen als solche zu nehmen sind. Ausser diesen Organen enthielt die weite Leibeshöhle nichts mehr. Das zungenförmige Organ zeigte sich sehr beweglich, sowohl auf mechanische und chemische Reize. als ganz willkürlich. Es konnte sich in die mannichfaltigsten, unerwartetsten Formen zusammenwickeln und wieder ausbreiten. Es scheinen die höchsten sensiblen und motorischen Eigenschaften des Thieres in diesem Organe beschlossen zu seyn. In der Mitte hat es einen weichen, scharlachfarbenen Wulst, der an der Mundöffnung anfängt, die Spitze des zungenförmigen Organs aber nicht erreicht. Die Farben des Thalassema's, sowie der Pectinaria, sind von der überraschendsten Schönheit; das zarte Weiss der Hoden, das Scharlachroth des Darmkanals, das Fleischfarben des zungenförmigen Organs, dazu die goldglänzenden Häkchen erfreuen das Auge so sehr, dass sein von der abenteuerlichen Gestalt des Thieres verletzter Schönheitssinn einigermassen wieder versöhnt wird.

III. Aphrodite aculeata.

Verwandt durch Lebensart und Trägheit der Bewegungen, sowie durch die Schönheit der Farben, die ihren Leib zieren, unterschieden durch die zugleich schuppenförmige, filzartige und stachelige Hautbedeckung, sowie durch den ganzen innern Bau ist von dem Thalassema die viel häufigere und genauer gekannte Aphrodite aculeata.

Ich bekam dieses Thier vorzüglich häufig zur Untersuchung in Helgoland, wo es mit verwandten Annelidengattungen Eumolpe, Polynoë sehr häufig im Hafen gefangen wird. Es treibt sich hier auf dem Meeresgrunde zwischen Schlamm und Steinen herum und findet sich meistens in den Löchern und Vertiefungen des bei Helgoland so häufigen versteinerten Holzes und der Feuersteine. Unter den vielen merkwürdig gestalteten Thieren, die das Meer um Helgoland beherbergt, ist jedenfalls die Aphrodite durch das Befremdliche ihrer Erscheinung und durch den Regenbogenglanz ihrer stacheligen Hautbedeckung eines der auffallendsten. Nicht etwa weil sie geographisch genommen ein charakteristisches Thier für Helgolands Fauna wäre, sondern wegen ihrer zoologischen Verwandtschaft mit dem Thalassema reihe ich die Beschreibung einiger seiner merkwürdigen anatomischen und physiologischen Eigenschaften gerade hier an.

Auch bei Aphrodite treffen wir einen lebhaft gefärbten Darmkanal an, hier ist er aber gelb, während er bei dem Thalassema roth ist. Es scheint, dass der Darmkanal bei allen Thieren, bei denen er zugleich die Function der Leber hat, eine lebhafte Färbung annimmt, so auch bei dem gemeinen Regenwurm und bei den Phlebenteren, wo der Darm zugleich Gefässsystem ist. Der Darmkanal ist in einer Höhle enthalten, die, wie bei Thalassema, im Verhältniss zu den Organen, die sie umschliesst, viel zu weit ist. Er enthält auf jeder Seite eine Reihe von Oeffnungen für lange, baumförmig gestaltete Blinddärme. Zwischen den Blinddärmen jeder Seite liegen die Eierstöcke; sie erschienen als feinhäutige, durchsichtige Blasen, strotzend mit gelben Eiern gefüllt (Fig. 14). Den Blinddärmen scheint die Leberfunction vorzugsweise übertragen zu seyn; ich fand sie ganz voll von jener gelben Substanz, die auch den übrigen Darmkanal färbte. An ihrer Mündung in den Darm sind sie mit einem starken, eigenthümlich gestalteten Schliessmuskel so fest verschlossen, dass ich sie vom Darm aus nicht aufblasen konnte. Obgleich der Darm nur die 2 hintersten Drittheile der Leibeshöhle einnimmt, — das vorderste Drittel wird von dem sogleich näher zu beschreibenden Magen ganz ausgefüllt, — so schickt er die Blinddärme doch so weit nach vorn, dass die von seinem vordersten Theile ausgehenden bis zu den ersten Segmenten des Kopftheiles reichen und sich da an der Seite festsetzen. Die folgenden Blinddärme gehen unter immer weniger schiefen Winkeln ab und diess Verhältniss bleibt sich gleich bis zum After.

Es sind diese Blinddärme aber nicht einfache Schläuche, sondern vielfach verästelt und ihre Aeste schlingen sich so wunderbar labyrinthisch zwischen den einzelnen Muskelbündeln, die zu den Fussborsten gehen, hindurch, dass man Mühe hat einen solchen Blinddarm unzerrissen heraus zu präpariren (Fig. 15). Ihre Verästelungen beginnen erst da, wo sie sich zwischen den Quermuskeln hin und herwinden. Vom Darm bis dahin haben sie nur einen

gradgestreckten Hals, der bei den vom vordersten Theil des Darmes abgehenden am längsten und dünnsten, bei den hintersten Blinddärmen am kürzesten ist. Alle Blinddärme haben kurz vor ihrer Einmündung in den Darmkanal eine herzförmige Erweiterung, hinter welcher der Hals des Blinddarms sich noch ein kleines Stückchen weiter fortsetzt, um dann in den Darm zu münden. Während der Blinddarm übrigens gelb oder braun ist, so ist die herzförmige Erweiterung stets weiss; sonderbarer Weise ist das eine Ohr derselben immer grösser als das andere. (Fig. 16. a, b). Die Erweiterungen bilden hohle Taschen, sind überall gleich dick und bestehen aus 2 Platten, die an den Ohren und an der Austrittstelle des Mündungstheils des Blinddarms verwachsen sind, nach dem Blinddarm zu aber auseinanderweichen und durch eine zartere, schmale Querhaut verbunden werden. Ihre mikroskopischen Elemente sind Fasern, die sich nach vielen Richtungen durchkreuzen und schmäler und weniger gewunden sind, als die Muskelfasern. Die Querhaut besteht aus einer geringeren Anzahl von Lagen und hauptsächlich aus quergeordneten Fasern. Die äussersten Windungen der Blinddärme liegen immer in den hohlen mit der Bauchhöhle communicirenden Stützen der Rückenschuppen; hier werden sie von dem Meerwasser umspült, welches durch eigenthümliche, kegel- oder dornförmige Oeffnungen eindringt. Die eigentlichen, blindsackförmigen Enden der Blinddärme wenden sich aber wieder nach vorn und stehen zu beiden Seiten des Darmes zwischen den Quermuskeln hervor. Die Blinddärme zeigen in ihrer elementaren Structur bündelförmige Lagen von Längs- und von Zirkelfasern. Letztere sind besonders deutlich und zahlreich an dem der herzförmigen Erweiterung zunächst gelegenen Theile.

Der Magen vertritt bei der Aphrodite zugleich die Stelle des Schlundes und Oesophagus. Er ist ein sehr starkes, muskulöses Organ, enthält einen glashellen, zähen Schleim, und bildet innen nach dem Pylorus hin Längsfalten. Seine Structur ist höchst sonderbar; ich will versuchen, sie in Folgendem deutlich zu machen. Man denke sich eine Anzahl ungefähr 1 Linie breiter Bänder, von denen die einen aus weisser, glänzender, die andern aus weicherer, röthlicher Muskelsubstanz bestehen, auf die schmale Seite gestellt und so geordnet, dass immer ein weisses Band mit einem rothen abwechselt, die Bänder seien etwa 1½ Zoll lang und es seien ihrer so viele aufeinander gelegt, dass der Durchschnitt der Höhe aller Bänder zusammen etwa 2 Zoll beträgt. Nun denke man sich das Ganze so umgeschlagen, dass die beiden Enden jedes Bandes sich berühren, und durch einen vermittelnden fibrösen Streifen verschmelzen; so hat man ungefähr die Gestalt des Magens der Aphrodite; die Stelle, wo die Bänder, die den Magen zusammensetzen, miteinander verwachsen sind, ist dem Bauchstrang zugekehrt (Fig. 12. Fig. 13). Der ganze Magen ist mit einer bräunlichrothen Schleimhaut ausgekleidet, die in den dem Munde näher gelegenen Theilen so dünn ist,

dass man die abwechselnden Streifen der Bänder durch sie hindurch schimmern sieht; an der mit Längsfalten versehenen Stelle aber wird sie dick und undurchsichtig.

Dieser Anordnung zufolge kann der Magen sich nur in seinem Lumen verengern — es sind ja lauter Ringfasern, die ihn zusammensetzen — wenn nicht der Längsstreifen, der die Muskelbänder des Magens auf der Bauchseite verbindet, auch contractile Kraft besitzt; in diesem Fall würde auch eine Verkürzung von vorn nach hinten möglich seyn. Die Muskelsubstanz des Magens ist nach aussen von einem äusserst dicht anschliessenden Perimysium umgeben, das aus zwei Lagen von Fasern besteht, die in der einen Lage um den Magen herum, in der andern von vorn nach hinten verlaufen.

Ueber dem Perimysium liegt noch ein sehr feines Bindegewebe, das den Magen, da wo er in den Darm übergeht, an den Rücken und die Seitentheile der Leibeshöhle befestigt. Die anatomische Anordnung der Muskeln der Aphrodite, die vielfaches Interesse darbietet, will ich, um nicht zu breit zu werden, übergehen. Dagegen will ich in Bezug auf die mikroskopische Structur sämmtlicher Muskelfasern, sowohl der willkührlichen, als der unwillkührlichen, zu denen ich natürlich auch die Muskelbänder des Magens rechne, einige Beobachtungen anführen.

Die histologischen Muskelelemente erscheinen bei der Aphrodite als platte, feine Bänder, wie man leicht wahrnimmt, wenn sie sich auf den Rand stellen. Jede einzelne Faser zeigt in ihrem Verlaufe bedeutende Schwankungen in der Breite; ich fand ein und dieselbe Faser an verschiedenen Stellen $\frac{1}{3}$–$\frac{2}{60}$ Linien breit (Fig. 18). Mit aller Sicherheit ist es mir gelungen, ihre röhrenförmige Beschaffenheit, wie bei den quergestreiften Muskeln höherer Thiere zu beobachten; sie bestehen aus einer sehr zarten Scheide und einem zähen, äusserst fein körnigen Inhalt. Wie an den Muskeln höherer Thiere barst nicht selten der Inhalt an einzelnen Stellen, während die Scheide unzerrissen blieb; hieraus lässt sich das angegebene Structurverhältniss mit aller Gewissheit erschliessen. Die vorhin beiläufig erwähnten kleinen, hohlen Kegel oder Dornen bedecken unter dem Rückenfilze die Haut der Schuppenstützen und der zwischen denselben gelegenen schuppenlosen Wülste. Die Haut, die, wie es scheint, structurlos ist, geht unmittelbar in die hohlen Kegel über. Diese sind an ihrer Spitze offen und hier von einem feinen Ring umgeben; von der Haut unterscheiden sie sich unter dem Mikroskop durch ihre bräunlich gelbe Farbe; auf dem Längsdurchschnitt erscheinen ihre Wände mit feinen Querstreifungen besetzt; plattgedrückt erscheint die Wand des Kegels punctirt. Unter der Haut, welche die Kegel trägt, fand ich meist Wasser, das sie ausdehnte, durchscheinend machte, und die darunter liegenden Blinddärme und Muskeln sehen liess (Fig. 17).

Wenn der Körper der Aphrodite stark contrahirt war und sich dann wieder ausdehnt, so wird sofort das Seewasser durch die Oeffnungen an den Kegelspitzen eindringen und die Leibeshöhle anfüllen; die Kleinheit der Oeffnungen wird aber den Wiederaustritt des Wassers hindern, ehe der Leib sich aufs Neue contrahirt. In dieser Einrichtung ist vielleicht ein wesentliches Adjuvans der respiratorischen Thätigkeit der Aphrodite gegeben.

Nach dem Organisationsgesetz aller Gliederthiere besteht auch bei der Aphrodite das Nervensystem wesentlich aus einem Bauchstrang mit knotenartigen Anschwellungen und aus Nervenzweigen, die davon ausgehend sich an den Eingeweiden verbreiten. Den Bauchstrang bilden zwei getrennte, parallele Nervenfäden von eben derselben eigenthümlichen rothen Färbung, wie der Darmkanal des Thalassema echiurum. Beide Nervenfäden schwellen immer zugleich, jeder in einen besondern Knoten an; nach dem After zu werden die Doppelknoten so zahlreich, dass einer sich dicht an den andern schliesst. Nach vorn, unter dem Schlund, weichen die beiden Nervenfäden aus einander und geht jeder für sich zu dem Fuss einer Antenne; hier befindet sich an jedem eine besondere gangliöse Anschwellung. Ihrer feineren Structur nach gleichen die Nerven denen der Insecten, nur sind sie noch schwerer spaltbar, und sind die einzelnen Nervenröhren noch weniger deutlich von einander gesondert. Von der schweren Spaltbarkeit der Nervensubstanz mag es herrühren, dass es mir unmöglich war, trotz aller Mühe Ganglienkugeln in den Knoten zu entdecken.

Die Reizbarkeit des Thieres ist im Allgemeinen eine geringe, bietet jedoch ihrer Qualität nach manches Eigenthümliche dar, wie sich aus einer Reihe von Versuchen ergiebt, die ich darüber anstellte. Mechanische Reizungen, die ich mit einer Nadel ausübte, und chemische, zu welchen ich concentrirte Essigsäure benutzte, brachten an dem lebenden Thiere auf der Rückenseite gar keine Bewegungserscheinungen hervor, wohl aber auf der Bauchseite. Fuhr ich mit der Nadelspitze auf der Mittellinie des Bauches nach dem Schwanz zu, so beugten sich Kopf- und Schwanztheil langsam einander entgegen und nach dem Mittelpuncte des Bauches. Mechanische Reizung des Grundes mehrerer Fussstummeln bewirkte langsames Zurückziehen derselben und festes Aneinanderschliessen der benachbarten rami ventrales. Bei längerer Fortsetzung dieses Reizes an derselben Stelle verwandelte sich die locale Contraction in eine allgemeine. Kopf- und Schwanzende beugten sich seitlich nach der gereizten Stelle hin. Am Empfindlichsten gegen beiderlei Reize zeigten sich Kopf- und Schwanztheil; fast gänzlich unempfindlich dagegen schien mir das Centrum des Bauches zu seyn. Auf einseitige Reizung der Haut unter einem der beiden Längsmuskeln am Kopf- sowie am Schwanztheil trat Einziehung und Aneinanderschliessen der rami ventrales mit Runzelung der Haut auf der gereizten Seite ein.

Erschienen nach diesen Versuchen schon die äusseren Theile zu localen, motorischen Reactionen geneigt, so war diess in noch viel höherem Grade der Fall an dem Magen. Jeder Stich in die derbe Muskelsubstanz desselben hatte sofort die lebhafteste, örtliche Contraction zur Folge; es entstand an der gestochenen Stelle eine tiefe Grube, die so lange blieb, als ich das Thier noch beobachten konnte. Ich konnte so mit der Nadelspitze Figuren aller Art, Kreise, Parallellinien bleibend einzeichnen, eine Eigenschaft, die man, nur in geringerem Grade, auch an den Darmhäuten höherer Thiere beobachtet haben will. Die ganze Oberfläche des Magens reagirte in derselben Weise, und es muss die Fähigkeit localer Contraction den organischen Muskelfasern selbst zukommen, da sonst an jedem Puncte der Oberfläche die Gegenwart von Nervenfasern dargethan werden müsste. Um einen Stich in die äussere Bauchhaut bildete sich, nur viel langsamer als am Magen, nach Ergiessung einer grossen Menge milchig-trüber Flüssigkeit aus der Wunde, eine ähnliche grubenförmige Vertiefung, wie am Magen. Auf Reizung der Bauchstränge des Nervensystems sah ich niemals irgend welche Bewegung erfolgen; von den Eingeweiden reagirte auf locale Reize nur der Magen, nicht aber der übrige Darm, weder in der bezeichneten, noch in irgend einer andern Weise.

Eine auffallende Verschiedenheit tritt uns zwischen den motorischen Eigenschaften des Thalassema und der Aphrodite entgegen. Dort die lebhafteste allgemeine, peristaltische und antiperistaltische Bewegung auf jeden localen Reiz; hier immer nur locale Reaction von einer Beschränktheit und einer Dauer, wie sie nur selten gefunden werden mag. Mit der motorischen Eigenthümlichkeit der Muskelgewebe bei der Aphrodite lässt sich in gewisser Hinsicht die Beobachtung vergleichen, die man an jungen Individuen des Einsiedler-Krebses machen kann. Schneidet man nämlich das Herz dieser Thierchen in lauter kleine Stückchen, so pulsirt jedes derselben noch lange Zeit fort.

Es würde sich die Beschreibung der Aphrodite zu einer Monographie ausdehnen, wenn ich meine Beobachtungen über dieses Thier vollständig mittheilen wollte. Es drängt mich aber, in diesem Vortrag, bei dem ich mich doch nicht zu sehr ins Einzelne verlieren darf, eine Erscheinung zu berühren, die die Aufmerksamkeit eines jeden Menschen vorzugsweise fesselt, sobald er an die See kommt. Ich meine das Meerleuchten.

IV. Noctiluca miliaris.

Die Ursache dieser merkwürdigen Naturerscheinung ist gründlich erforscht worden; man kennt jetzt bereits eine grosse Anzahl von Seethieren, denen die Eigenschaft der

Phosphorescenz zukommt, ebenso wie unserer Scolopendra electrica, dem Johanniswürmchen u. s. w. Eine Meduse oder eine Nereïde bei nächtlichem Dunkel aus den bewegten Wellen aufblitzen zu sehen, ist immerhin eine merkwürdige Erscheinung, würde aber nie den Begriff des Meerleuchtens hervorgerufen und die Gemüther der Reisenden mit solchem Staunen erfüllt, noch zu so wunderbaren Erklärungen Anlass gegeben haben, wie die Erscheinung des Meerleuchtens im Grossen. Zu der Zeit, als ich mich in Helgoland aufhielt, konnte man fast jeden Abend das Meerleuchten an der Küste beobachten. Es bestand darin, dass die Kämme der Wellen in dem Augenblick, wo sie sich überschlugen, wie von einem inneren Feuer erglühten. Ich schöpfte einiges Meerwasser und nahm es mit nach Haus; am folgenden Morgen bemerkte ich, dass das Wasser seine gewöhnliche Klarheit nicht hatte. Bei genauerem Zusehen zeigte sich diese Trübung veranlasst von der Anwesenheit einer unendlichen Anzahl kleiner, runder Körperchen. Bei 170maliger Vergrösserung erkannte ich dieselben als die Noctiluca miliaris Suriray, ein wunderbares Thierchen, dem die Zoologen noch keinen Platz im System haben ausfindig machen können. Es bildet im Meere grosse graue Wolken, zeigt dem unbewaffneten Auge gar keine Bewegung, ist kugelrund, (Fig. 3 u. 4) durchsichtig, aber wie mit einem feinen weissen Staube bestreut, und ist immer an einer Stelle mit einem weissen Strich versehen. Setzt man das Wasser, das einige von diesen Thierchen enthält, in Bewegung, so geht von einem Jeden ein Funke aus, so oft es von einer neuen Erschütterung getroffen wird. Solche Funken hatte ich schon in Föhr beobachtet, wenn ich Abends zur Ebbezeit in den vom Wasser entblössten Büschen von Fucus vesiculosus und serratus mit dem Stocke herumstöberte; ich vermuthe, dass die Noctiluca auch hier, wenn gleich nicht in so ungeheuren Schwärmen wie bei Helgoland, im Meere lebte. Die Masse des Thierchens ist gallertartig; sie leistet dem Deckblättchen den nämlichen Widerstand, wie ein Stück von einer Meduse. Bei 250facher Vergrösserung und zerdrückt, zeigte es sich als vielfach gefaltete und gestrichelte Membran, die zwischen ihren Falten und Fasern unzählige, dunklere Puncte und durchsichtige Bläschen eingestreut enthielt. Bei 70maliger Vergrösserung erscheint das Thierchen von einer zarten Haut umgeben, die immer an einer Stelle rinnenartig vertieft ist. Hat man die rinnenartige Vertiefung gerade im Focus des Mikroskops, so sieht man, dass sie sich nach der einen Seite hin, wie ein schmaler Einschnitt, bis zum Mittelpunct der Kugel verlängert. Dem unbewaffneten Auge erscheint dieser Einschnitt als weisser Strich. Von ihm gehen feine Strahlen, unregelmässig radienförmig, nach allen Seiten aus, vielleicht der optische Ausdruck des Nervensystems. Dazwischen liegen kleine Pünctchen und Bläschen. Am innern Ende der Spalte sitzt bei den einen ein brauner, dunkler, körniger, runder Körper; bei den andern ein wurmähnliches Gebilde mit einem kleinen Köpfchen. Diess wurmförmige

Organ dehnt sich und reckt sich, rollt sich auf und wieder zusammen; seine Bewegungen sind zwar nicht rasch, aber kräftig und entschieden. Die Hauptmasse des Thieres aber war und blieb völlig unbeweglich. Mit den stärksten Vergrösserungen war es unmöglich, irgend welche Organisation in dem Thierchen zu entdecken; auch das wurmförmige Organ ist von einer solchen Feinheit, dass über seinen Bau und seine Functionen nur Vermuthungen gewagt, aber keine Beobachtungen angestellt werden können.

V. Lucernaria (n. sp. ?).

Das Meer um Helgoland ist so reich an merkwürdigen Thieren, dass man seinen Studien ganz bestimmte Gränzen anweisen muss, wenn man sich nicht zersplittern will. Obgleich vorzugsweise mit der Anatomie der Fische und Crustaceen, die sich dort finden, beschäftigt, konnte ich doch nicht widerstehen, ein Thier genauer zu untersuchen, das ich bei einem Umgange um die Insel aus den Uferwellen herausfischte. Es war eine Lucernaria, ein Polyp von der reizendsten Bildung, der mit den beiden in der Zool. danica abgebildeten Arten, quadricornis und auricula einiges gemein hat, von beiden aber sich wesentlich unterscheidet, vorausgesetzt, dass die Abbildungen bey O. F. Müller richtig sind.

Das Thierchen, 1½ Zoll lang, hielt mit seiner Fussscheibe ein Stück von einem Fucus lorens umklammert, und hing von da mit seinem glockenförmigen Körper herab, von den Wellen bewegt, wie eine Glockenblume vom Winde (Fig. 5). Seine Farbe ist ein zartes, durchscheinendes Bouteillengrün; von der Seite betrachtet, scheint die grünliche Farbe aus der Tiefe zu kommen und von einer zarten, blassrothen Schicht überdeckt zu seyn. Der Rand der Glocke ist in acht runde, unter einander gleich grosse Buchten ausgeschnitten (Fig. 6); zwischen je zwei Buchten bildet er eine kleine Anschwellung und trägt daselbst ein Sträusschen kleiner Fühler, die aus einem dünnen Stielchen und einem dasselbe schliessenden Knöpfchen zusammengesetzt sind. Von jeder dritten Bucht gehen zwei dunkelrothe, von aussen durchscheinende Röhren mit blindsackartigen Verzweigungen aus und vereinigen sich gegen die Spitze der Glocke hin zu einer einzigen Röhre; da wo die Glocke in den Stiel übergeht, stossen alle vier Röhren in einem Puncte zusammen. Sie enthalten die Eier des Thieres, bei durchfallendem Lichte dunkelgelbe, selten vollkommen runde Körper mit doppeltem Contour, körnigem Inhalt und einem centralen Bläschen, von $\frac{1}{50}-\frac{1}{40}$ par. Linie durchschnittlicher Grösse (Fig. 8).

Betrachtet man die Glocke von der Mündung aus, so hat man eine Höhle vor sich, in deren Mitte sich eine feinhäutige, viereckige Säule aus dem Grunde erhebt. In dieser Säule,

deren Ränder zart rosenroth gefärbt sind und als Lippen bezeichnet werden können, bemerkt man etwas in der Tiefe die runde Mundöffnung. Von den vier Ecken der Säule geht je eine feine Haut nach den vorhin schon bei Beschreibung der Eierstöcke erwähnten Buchten des Randes hin und theilen die Glockenhöhle in vier Abtheilungen. Dem freien Rande dieser Häute parallel läuft jederseits eine Reihe weisser Puncte, die sich auf den Glockenrand fortsetzen und auf dessen innerer Fläche, ihm selbst parallel, sich hinziehen. Auf diese Weise wird der Rand der Glockenhöhle im Ganzen und jeder ihrer vier Abtheilungen im Besondern mit einem Kranze weisser Puncte umgeben. Die Lippen sind in viele, äusserst zarte Falten gelegt und sehen einer Blumenkrone nicht unähnlich. Die vier Häute, in die sie sich fortsetzen, sind nicht einfache Scheidewände, sondern hohle Säcke, die mit dem Magen communiciren. Ihre beiden Blätter liegen nur so dicht zusammen, dass sie den Eindruck einer einfachen Wand machen. Das ganze Thier wird eigentlich nur von einer einzigen Haut gebildet, die sich nach innen in complicirter Weise umschlägt und die Magensäule mit ihren Seitensäcken bildet. An gewissen Stellen ist die eingeschlagene Haut mit der äusseren Haut verwachsen; es sind diess die Stellen zwischen je zwei Eierstöcken, oder was dasselbe sagen will, in der Mitte zwischen je zwei Scheidewänden der Glockenhöhle. Der Stiel ist hohl, communicirt mit der Magenhöhle und ist auf seiner inneren Fläche mit weissen, härtlichen Falten besetzt, die auf dem Boden der Scheibe eine kreuzförmige Zeichnung bilden; wahrscheinlich nimmt der Stiel auch am Verdauungsgeschäft Theil. Wie der Stiel, so sind auch die Anschwellungen des Glockenrandes, die wir nach O. F. Müller's Vorgang Hörner nennen wollen, hohl und communiciren mit der Leibeshöhle. Die Knöpfchen der Fühler bestehen ganz aus einem Aggregat kleiner, länglich-ovaler Körperchen von $\frac{3-4}{400}$ par. Linie Länge und $1/400$ Lin. Breite, zeigen bei 500maliger Vergrösserung einen dunkeln Längsstrich in der Mitte und liegen mit ihrer Längsachse alle in den Radien des kugelförmigen Knöpfchens (Fig. 7. Fig. 11. a, b, c). Zwischen den Körperchen sind gelbe Körnchen, dunkle und helle Kugeln eingebettet von $1/800 - 1/200'''$ Durchmesser. Ich halte die Körperchen für Spermatozoen, obgleich ich nie einen fadenförmigen Anhang und stets nur eine schwach zitternde Bewegung an ihnen wahrnahm. Unter den Körperchen befanden sich auch einige, die ebenso gross, dabei noch einmal so dick waren, und eins von den schmäleren Körperchen einzuschliessen schienen. Die Säulchen der Fühler sind vom Grunde bis dicht unter das Knöpfchen mit einer dichten Vegetation äusserst zarter und blasser Fäden von $1/40 - 1/20$ p. L. Länge bedeckt. Diese Faden sind die Nesselorgane der Lucernaria und entsprechen den Nesselfäden der Hydra vulgaris, wiewohl sie bei letzterem Thiere eine viel grössere Beweglichkeit zu haben scheinen.

Die zunächst darunter befindliche Schicht besteht aus Längsfasern, dann kommen Ringfasern, endlich in der Mitte ein Centralcanal, angefüllt mit grossen, wasserklaren, runden Körpern ($^1/_{200}$–$^3/_{400}$'''), die durch eine aus hellgrünen, sich oft in Kugeln zusammenballenden Körnern bestehende Masse von einander gesondert sind. Die grünliche Farbe des Thiers, die wie aus der Tiefe hervorzukommen scheint, rührt von dieser Masse her. Die weissen Puncte am Rande der Glocke bestehen bei mikroskopischer Besichtigung auch aus Spermatozoen, wie die Knöpfchen der Fühler; es sind feinhäutige Blasen, strotzend gefüllt mit jenen dickeren Körperchen, die wir in den Fühlerknöpfchen einzeln gefunden haben, und als verschiedene, vermuthlich frühere Entwicklungszustände der Spermatozoen zu betrachten geneigt sind (Fig. 9 a u. b). Die Aehnlichkeit dieser Körperchen mit den räthselhaften Psorospermien, die an den Kiemen und Flossen der Fische vorkommen, ist auffallend: ob sie mehr, als eine zufällige ist, will ich dahingestellt seyn lassen.

In den weissen Puncten am Glockenrande hatten die Spermatozoen zwei sehr deutliche schwarze Contouren; sie waren stets eiförmig, am schmäleren Ende ziemlich scharfspitzig, nur im jüngeren Zustande näherten sie sich mehr der Kugel. Das in ihnen enthaltene Körperchen stand stets mit seinem schmäleren Ende auf der scharfen Spitze auf; einige Male konnte ich es von der Seite beobachten und constatiren, dass es ganz flach ist.

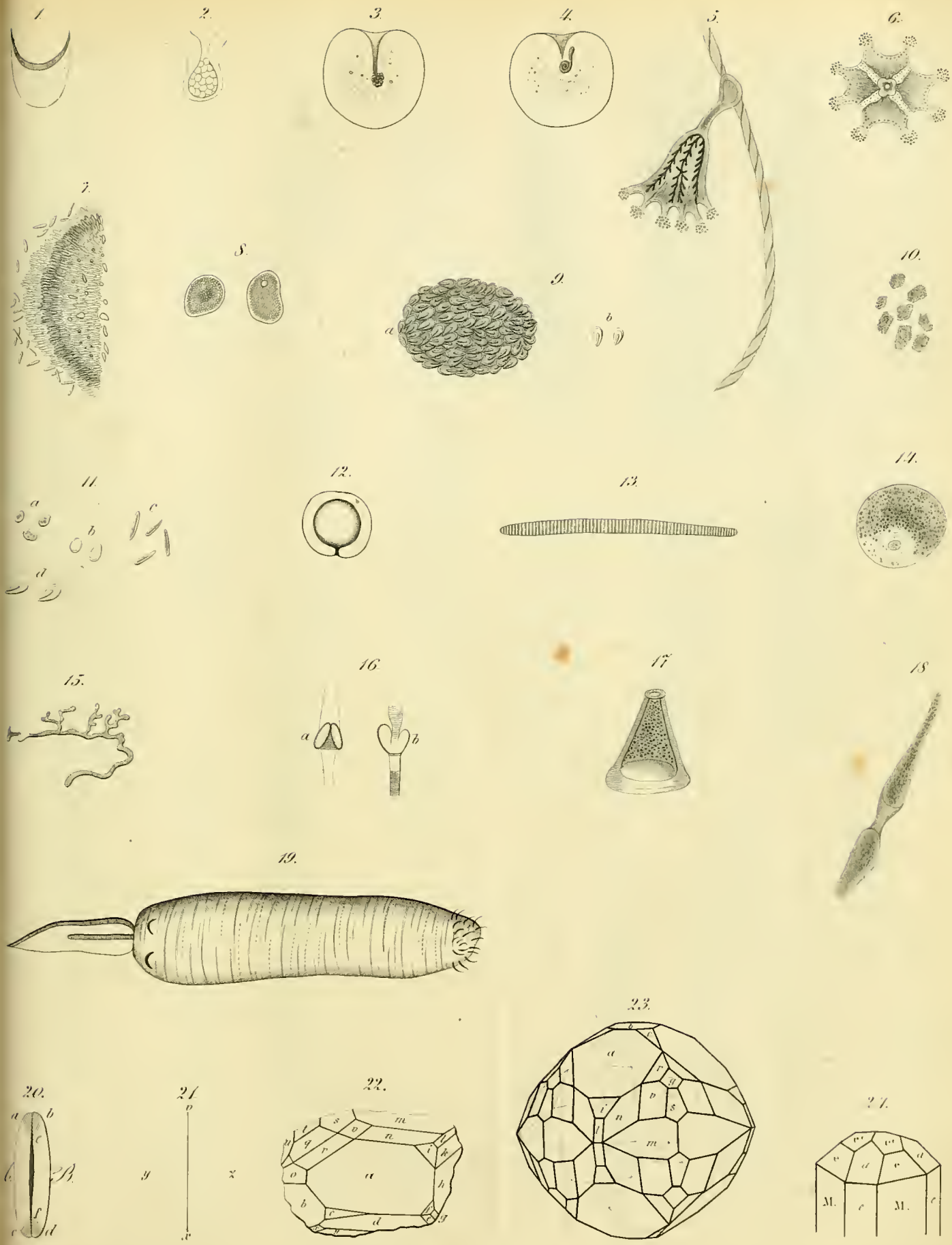
Die Substanz der Glocke ist aus zwei Elementen zusammengesetzt, einer structurlosen, homogenen Intercellularsubstanz und aus grünlichen Zellen (Fig. 10). Im Widerspruch mit der Structur höherer Thiere, wo die Intercellularsubstanz fast in allen Geweben nur sehr unbedeutend ist, trennt sie hier, wie im Knorpelgewebe, die einzelnen Zellen von einander, die sich nirgends berühren. Die Zellen sind grünlich, feinkörnig, von unregelmässig viereckigen Umrissen; Membran und Inhalt lassen sich an ihnen auf optischem Wege nicht von einander sondern. In der Art, wie sie in die Intercellularsubstanz eingebettet sind, erinnern sie ganz an den mikroskopischen Bau mancher tangartiger Seegewächse und man erstaunt mit Recht, wenn man die alte, von einem richtigen Takte eingegebene Benennung der Pflanzenthiere, auch durch das Mikroskop gerechtfertigt findet.

Die Bewegungen der Lucernaria sind alle sehr langsam und unmerklich. Die Angaben O. F. Müller's und Rathke's, dass sie sich mit ihrer Scheibe nach Art der Actinien langsam fortschieben, kann ich nur bestätigen: doch geht die Locomotion noch langsamer von Statten. Ziemlich lebhaft bewegen sich auf Reize die Lippen, sodann die Hörner, die von dem Polypen nach dem Munde zu gerichtet werden. Wie bei allen ähnlichen Thieren wirkt der Reiz hier sehr schnell, während die darauf folgende Contraction nur äusserst langsam nachlässt.

Ich wage es nicht, hochverehrte Anwesende, Ihre Geduld länger in Anspruch zu nehmen und, indem ich die Beschreibung der Lucernaria schliesse, noch auf ein anderes Thier überzugehen. Es geht mir, Ihnen gegenüber, wie es mir an der See ergangen ist; wie ich dort nimmer hätte aufhören mögen zu forschen, zu beschreiben und zu zeichnen, so würde ich der Freude nicht satt werden, Ihnen das mitzutheilen, was mich so sehr anzog und befriedigte. Ich hatte freilich die Natur selbst in ihrer ursprünglichen Kraft und Lebendigkeit; Ihnen liegt sie nur in dem schwachen Wiederschein meiner vielfach unvollkommenen Auffassung vor; darum erlauben Sie mir, meinem Vortrag ein Ende zu machen, wo die Verführung endlos zu werden, so nahe liegt, wo ihr, fast möchte ich sagen, ohne raschen Entschluss gar nicht zu widerstehen ist.

Erklärung der Abbildungen.

1. Querschnitt eines der vier Arme der Medusa aurita.
2. Eierbeutel desselben Thieres.
3. Ein Individuum der Noctiluca miliaris mit dem granulirten Körper an dem Spalt.
4. Ein anderes Individuum derselben Art mit dem russelförmigen Körperchen an dem Spalt.
5. Eine Lucernaria an einem Fucusstengel aufgehängt.
6. Die Glocke dieses Thieres von der Mündung aus gesehen.
7. Ein Fuhlerknöpfchen der Lucernaria, aus lauter stabförmigen Körpern zusammengesetzt.
8. Eier der Lucernaria.
9. Die weissen Knötchen vom Rande der Lucernaria.
   b. Die einzelnen psorospermienähnlichen Spermatozoidien aus diesen Knötchen.
10. Die grüne Substanz der Lucernaria mit isolirten Zellen.
11. Einzelne Körperchen, verschiedene Entwicklungszustände der Spermatozoidien aus den Fuhlerknöpfchen.
12. Querschnitt des Magens der Aphrodite aculeata mit dem sehnigen Verbindungsstreifen auf der unteren Seite.
13. Längsschnitt einer Magenwand von Aphrodite aculeata.
14. Ei der Aphrodite aculeata.
15. Blinddarm desselben Thieres mit seinen baumförmigen Verästelungen.
16. a und b. Herzförmige Tasche an der Mündung dieser Blinddärme von verschiedenen Seiten, um die Ungleichheit der beiden Hälften der Tasche zu zeigen.
17. Hohlkegel von den Rückenschuppen der Aphrodite aculeata.
18. Muskelfaser der Aphrodite aculeata, deren Inhalt an einer Stelle auseinander gewichen ist, während die Scheide unverletzt blieb.
19. Thalassema echiurum.



C. Mettenheimer u. Hessenberg del.

C. Naumann's Druckerei Frankfurt a. m.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft

Jahr/Year: 1854-1855

Band/Volume: 1_1854-1855

Autor(en)/Author(s): Mettenheimer C.

Artikel/Article: Ueber den Bau und das Leben einiger wirbellosen Thiere aus den deutschen Meeren. 1-18