nur bei den Embryonen derjenigen Insecten vorzukommen, die als Imagines verhältnismäßig wenig fliegen, und die als Larven oft eine umherirrende Lebensweise führen. Bei den Embryonen der Dipteren, Hymenopteren und Lepidopteren, also bei den paläontologisch später entstandenen, im Fluge äußerst geübten Insecten, sind Abdominaldrüsen noch nie beobachtet worden. Auch wären bei den letztgenannten Insectenordnungen Stinkdrüsen zur Abwehr der Feinde nicht so vonnöthen wie bei den Vorfahren der Orthopteren, Coleopteren und Hemipteren, die einer mehr laufenden als fliegenden Lebensweise wahrscheinlich nicht weniger zugethan waren als die heute lebenden Arten.

Wir können annehmen, daß diese primären Stinkdrüsen durch die bei den modernen Arten vorkommenden ersetzt und folglich einer Rückbildung anheimfielen.

Bei den Coleopteren waren es die Analschläuche, bei den Hemipteren die zwischen den Thoracalbeinen ausmündenden Drüsen, und bei den Orthopteren vielleicht die vor Kurzem von Minchin[6] und Haase[7] beschriebenen Organe, welche die Functionen der primären heute nur noch im Embryonalzustande vorkommenden Drüsen usurpirten.

Milwaukee, den 19. Juli 1889.

### 3. Untersuchungen an Seebryozoen.

Von Dr. Ed. Pergens, Maeseyck (Belgien).

eingeg. 26. August 1889.

Nachstehende Untersuchungen wurden im vorigen Jahre in der Zoologischen Station zu Neapel angestellt und später zu Hause fortgesetzt. Als Untersuchungsmaterial benutzte ich hauptsächlich *Lepralia foliacea* Ell. & Sol., *Smittia* (*Eschara*) *cervicornis* Pall., *Microporella Malusii* Aud., *Schizoporella Cecilii* Aud., *Sch. sanguinea* Norm., *Sch. atrofusca* Busk., *Sch. auricularis* Hass., *Sch. linearis* Hass., *Membranipora pilosa* L., *Entalophora proboscidea* Edw., *Aetaea anguina* Lmx., *Cellaria fistulosa* L., *C. salicornioides* Lamx., *C. setigera* Desm. & Les., *Diastopora obelia* Johnst., *Hornera lichenoides* Sm., *Crisia eburnea* L., *C. elongata* Edw., *Eucratea* (*Alysidium*) *Lafontii* Aud., *Myriozoum truncatum* Pall. für kalkhaltige Arten; für durchsichtige und nicht oder wenig kalkführende Species benutzte ich *Flustra carbasea* Ell. & Sol., *F. securifrons* Pall., *Bugula simplex* Hincks, *B.*

---

[6] E. A. Minchin, Note on a new Organ and on the Structure of the Hypodermis in *Periplaneta orientalis*. Quart. Journ. of Micr. Sc. New Series. No. 125. (Vol. 29. Pt. 3.) 1888.

[7] E. Haase, Zur Anatomie der Blattiden. Zoolog. Anz. 25. März 1889.

*ditrupae* Busk., *B. calathus* Norm., *B. neritina* L., *B. turbinata* Ald., *Loxosoma Tethyae* Sal., *L. crassicauda* Sal., *L. leptoclini* Harm., *Pedicellina gracilis* Sars, *P. cernua* Pall., *Zoobothryon pellucidum* Ehrbg., *Lobiancopora hyalina* Perg. und *Cylindroecium giganteum* Busk.

Bei der Gruppe der kalkablagernden Arten besteht das Ectoderm aus einer mehr oder weniger entwickelten Cuticula und aus einer Kalkschicht von sog. »Poren« durchbrochen. In einer früheren Abhandlung[1] habe ich schon angegeben, daß diese Poren im lebenden Zustande keine wirklichen Poren sind, sondern interskeletäre Cavitäten, gefüllt mit einer oder mit mehreren Zellen, und von der Cuticula bedeckt. Diese Zellen senden Fortsätze zum Kalkskelet, ernähren dieses und lagern Kalk ab; im späten Alter verkleinern sich diese Cavitäten und schließen sich nach außen oft vollständig, während der centrale Theil fortlebt; so erklärt es sich, wie einzelne Autoren eine Species als von »Poren durchlöchert« angeben, während andere dagegen die Oberfläche als granulirt beschreiben. Im Allgemeinen kann man bei cyclostomen Bryozoen behaupten, daß dicke Kalkablagerungen größere interskeletäre Cavitäten erfordern (*Zonopora* [*Heteropora*] *Cottaldina* d'Orb., *Plethopora cervicornis* d'Orb. etc.); bei den Cheilostomen ist dieses oft, jedoch auch sehr oft nicht der Fall; *Microporella Malusii* Aud. z. B. hat eine dünne Kalkwand und interskeletäre Cavitäten von 25—29 μ Durchmesser. Die kleinen Poren sind wohl zuerst von Imperato[2] abgebildet worden bei *Lepralia foliacea* var. *fascialis* Edw., seine »Poro cervino«; Edwards hat gesehen, daß die Poren bei *Smittia cervicornis*[3] von einer organischen Substanz bedeckt sind, welche durch Kochen mit Kalilauge verschwindet; bei *Lepralia foliacea*[4] beschreibt er die Poren als »espaces membraneux, qui ressemblent à des pores«. Diese beiden Angaben sind von den späteren Autoren übersehen worden, und alle, bis auf die letzte Zeit, haben diese Gebilde als Poren beschrieben. Vigelius (Zool. Anz. 1887) gab an, daß er bei *Crisia* Parenchymgewebe in den feinen Canälchen gefunden hat; Freese (Arch. f. Naturgesch. 1888) giebt sie bei *Membranipora pilosa* an, als einfache Verdünnungen des Kalkskelets. Vigelius' Meinung rührt wohl von der Form dieser Zellen her, welche mehr oder weniger parenchymartig aussehen; bei der Bildung des

[1] Zur fossilen Bryozoenfauna von Wola łużanska. Bull. Soc. Belg. de Géol., Mém. p. 68.

[2] 1572. Historia naturale di Ferrante Imperato. p. 624 u. 630 der 2. Ausgabe von 1672.

[3] 1836. Mémoire sur les Eschares. Ann. des sc. nat. p. 16 u. 20. (Sep.)

[4] 1865. Om Hafsbryozoerners Utveckling och Fettkroppar. Oefvers. Kgl. Vetensk. Ak. Forh. T. XXII. p. 9, Taf. I Fig. 15, 18.

Primärzooeciums von *Microporella Malusii* habe ich beobachtet, daß diese Zellen Kalk als ganz feine Körnchen an der Peripherie ablagern; auch die sog. sternartigen Fortsätze sind mit Kalk durchlagerte Endungen der Zellen. Freese hat wahrscheinlich nicht entkalkte, alte Colonien gesehen, welche an der Oberfläche Kalk abgelagert hatten, denn auch bei *Membranipora pilosa* habe ich die Zellen in den Cavitäten gesehen. Ostroumoff (Zool. Anz. 1885. No. 195 und 206) hat für *Cellularia*, *Lepralia* etc. eine Ectodermschicht beschrieben, welche bald unterskeletär, bald oberskeletär, oder auch doppelt ist und dann ist das Skelet zwischen den beiden abgelagert; bei allen Arten, welche ich untersuchte, war von außen immer die Cuticula und der Kalk innerhalb der Zellen abgelagert, welche nach vorsichtiger Entkalkung als dünne Fetzen oder als zusammenhängendes Gewebe zu sehen waren; Colonien von *Hornera lichenoides* zeigen dies in vorzüglicher Weise. Wenn man *Myriozoum truncatum* in starkem Alcohol mittels Salpetersäure entkalkt, gelingt es oft, Krystalle im Inneren der Zellen zu erzeugen.

Die größten interskeletären Cavitäten fand ich bei *Eschara* (*Lepralia*) *foliacea*, wo sie 45—54 μ Durchmesser haben; bei *Actaea anguina* und *A. truncata* hatten sie nur 3 μ; einen generischen Werth kann man diesen Gebilden nicht zuerkennen; *Crisia* bildet gewiß ein richtig characteristisches Genus, und doch fand ich für sieben Species, welche ich untersuchen konnte, als Minimum 7 μ und 14 μ als Maximum. Smitt hat schon angegeben, daß in den jüngeren Theilen der Colonien ihr Durchmesser größer ist, als in den älteren. Das Vorhandensein der Zellen in den interskeletären Cavitäten habe ich außerhalb der oben angeführten Arten noch gefunden bei *Idmonea*, *Stomatopora*, *Mucronella*, *Tubucellaria*, *Petralia* u. a., während ich keine einzige fand, wo dieses anders war; ich glaube daher schließen zu können, daß es überall der Fall ist.

Der abgelagerte Kalk kann unter gewissen Umständen resorbirt werden: so bei der Bildung von Ovizellen, wo die Distalwand und die Opercularwand des distalwärts gelegenen Zooeciums einer Umlagerung und partiellen Resorption unterliegen; so auch bei der Knospung von *Cellaria fistulosa* L., wo später, wenn die Cuticula des segmentverbindenden Ringes genügend stark geworden ist, der Kalk dieses Ringes resorbirt wird. Bei *Myriozoum truncatum* konnte ich bei Gebrauch der Ölimmersion deutlich die Verbindung der Nachbarzooecien sehen, welche durch viele cuticularisirte Diaphragmen stattfindet.

Bei *Microporella Malusii* ist mitten auf der Opercularseite eine halbmondförmige Pore, die concave Seite distalwärts gerichtet: ringsum in der Öffnung ragen verschieden gestaltete Höcker und Nadeln

hirschgeweihartig hervor. Diese Öffnung leitet in das Innere des Zooeciums, wo das Wasser hineindringen kann, während die Fremdkörper von den Nadeln zurückgehalten werden. An der Distalseite der Öffnung liegt ein Sack, welcher sich unterhalb und beiderseits des Operculums inserirt; proximalwärts führt er Längsmuskelfasern.

Die Tentakelscheide inserirt sich um die Opercularöffnung, und proximalwärts am Pharynx. Diese Scheide weist vier verschließbare Öffnungen vor: Opercularöffnung, Nitsche's Diaphragma, Mundöffnung und Anus. Bei den von mir untersuchten Cheilostomen ist das Gewebe zusammengesetzt aus abgeplatteten Zellen, zwischen welchen Längs- und Ringmuskelfasern eingebettet sind. Nach verschiedenen Richtungen hin ist die Scheide mit den Zooecienwänden verbunden durch die Parietovaginalmuskeln; an dem distalen Theile sind diese in großer Anzahl vorhanden, so daß eine mehr oder weniger ausgesprochene strahlige Figur entsteht. Mund- und Anusöffnung besitzen Ring- und Längsmuskelfasern, und können durch ihre Wirkung geöffnet und geschlossen werden; der Anus mündet auf der Neuralseite. Nitsche's Diaphragma ist eine proximalwärts gebogene Einsenkung der Scheide, nahe dem distalen Ende; es ist in der Mitte perforirt und besitzt gut entwickelte Längs- und Ringmuskeln, letztere speciell am proximalen Ende. Dieses Gebilde hat eine ganz ähnliche Beschaffenheit in allen mit Operculum ausgestatteten Arten, welche ich untersuchte. Über seine Function bei den kalkführenden Arten konnte ich wegen der Undurchsichtigkeit der Kalkwand keine Beobachtungen an lebendem Materiale anstellen; da jedoch die Structur ganz ähnlich ist derjenigen von *Flustra*, so ist wohl die Function die nämliche; ich habe diese bei *Flustra carbasea* und *Flustra securifrons* beobachtet. Bisher glaubte man immer, daß für die Ausstülpung der Tentakelkrone bei den biegsamen Arten der Druck im Inneren des Zooeciums erhöht würde, durch Contraction der Parietalmuskeln; das Vorhandensein dieser Muskeln bei den kalkwändigen Arten, wo von einer Wandcontraction nicht die Rede sein kann, schien mir dieses schon unwahrscheinlich zu machen; Messungen, welche ich bei *Flustra carbasea*, mittels Chloralhydrat in ausgestülptem Zustande getödtet, anstellte, gaben keinen Unterschied mit denen, welche an invaginirten Individuen gemacht wurden. Der Sack, welchen Jullien[5] bei *Schizoporella* angiebt als Wassersack (chambre à eau de compensation) ist mir bei keiner *Schizoporella* vorgekommen, obschon ich vier Arten dieser Gattung untersuchte. Auch die Andeutung, wodurch er die Compensation des inneren Druckes bei der Ausstülpung der Tentakel-

[5] Bull. Soc. Zool. France, T. XIII. 1888. p. 67—68.

krone zu erklären sucht, ist nicht richtig, da sie voraussetzt, daß das Operculum durch seine Muskeln geöffnet wird, und da diese Schließer sind, kann es nicht durch diese geschehen, und wird dazu ein erhöhter Druck von innen gegen das Operculum nothwendig.

Das Diaphragma wirkt wie eine Pumpe; wenn das Thier sich ausstülpen will, dehnen sich die Längsmuskeln aus, die Ringmuskeln ebenso. Die Zooeciumhöhle communicirt alsdann durch das Diaphragma mit der Scheidenhöhle und in beiden ist der Druck gleich: das Diaphragma schließt nun seine Ringmuskeln und so sind Zooeciumhöhle und Scheidenhöhle von einander abgeschlossen; die Längsmuskeln des Diaphragmas werden contrahirt, wodurch ein Volum Wasser aus der Scheidenhöhle entfernt und der Zooeciumhöhle zugeführt wird: hierdurch ist der Druck in beiden ungleich und wird die Scheide sammt Inhalt gegen den locus minoris resistentiae, hier das Operculum, gedrängt, bis der Druck wieder gleich ist; dieses Pumpen kann öfters geschehen, und während dessen contrahiren sich die Muskeln der Tentakelscheide: dabei drückt die Tentakelkrone das Operculum offen; hierdurch kommt Wasser in die Scheide und das Diaphragma pumpt dieses dann in die Zooeciumhöhle, um den Druck im Gleichgewicht zu halten. Bei der Retraction der Krone, welches durch die großen Retractoren geschieht, fließt das Wasser der Zooecienhöhle durch Diaphragma- und Opercularöffnung nach außen. Der Sack, welcher bei *Microporella Malusii* an der halbmondförmigen Pore gelegen ist, dient wohl zum Verschluß dieser Pore bei der Ausstülpung. Das Operculum ist mit zwei Muskelgruppen ausgestattet, welche distalwärts sich inseriren, und nur als Schließer dienen.

Jullien[6] giebt eine ganz andere Darstellung der Oberfläche sowie der Anatomie der Scheide und des speciellen Sackes. Er scheint die sog. Poren wirklich als solche zu deuten, für welche er den Namen »pores d'origelles« vorschlug[7]; er sieht die Origellen als fleischige Knospen an, auf der Endocyste entwickelt, welche Poren am Rande des Zooeciums entwickeln; sie können neue Knospen und neue Zooecien entwickeln, und (nach ihm) stammen die Avicularien von ihnen her. Dann giebt er die Diagnose einer von ihm aufgestellten Familie, der Fenestrulinidae, von welcher der Hauptcharacter ist, daß die Opercularseite von Origellen durchlöchert ist und in der Mitte eine rundliche oder halbmondförmige Pore (Fenestrula) besitzt, welche (nach Jullien) den oberen Theil eines Trichters (Corniculum) bildet, wodurch die Scheide frei mit dem Äußeren verbunden ist, sobald

[6] Mission scientifique du Cap Horn. T. VI. Zoologie. Bryozoaires. p. 35—43. 1888.

[7] Les Costulidées. Bull. Soc. Zool. France, T. XI. 1886. p. 7. (Sep.)

das Polypid sich im Zooecium befindet. Meine Untersuchungen, welche mit aller Sorgfalt und Gebrauch von Schnittserien in verschiedenen Richtungen gemacht wurden, erlauben mir nicht, diese Anschauungsweise zu stützen; was die Poren anbelangt, verweise ich auf das oben Gesagte. Die Erklärung des Trichters rührt wohl daher, daß Jullien nur entkalkte und in Balsam aufbewahrte Colonien sah, ohne Schnittserien zu machen, und ohne die Knospung dieser Art genauer zu verfolgen. Der specielle Sack, von welchem ich oben redete, inserirt sich nicht um die halbmondförmige Pore, sondern an ihrer distalen Grenze; auch ist dieser Sack keine Dependenz der Scheide, da beide in der Knospe schon getrennt sind; auch geht bei der Histolysis die Scheide in den braunen Körper über, während der Sack unzerstört weiter lebt; auf den Schnittserien sieht man beide getrennt, den Sack flach gegen die Opercularwand, und etwas mehr neuralwärts die Scheide.

Noch kommt bei Jullien eine Beschreibung vor »d'une sorte de diaphragme, que je nommerai irisoïde«; diese ist unter dem Operculum gelegen, ist membranös, in der Mitte durchbohrt für den Austritt der Tentakel; wenn das Polypid eingezogen ist, bildet die Peripherie dieser Öffnung einen dicken, runden Wall; ..... nach außen von diesem Walle wird die Irisoïde dünner; dann kommt eine dritte Zone mit strahlenden Längsstreifen. Nach außen ist die Irisoïde gezähnt und von jedem Zahn geht eine Muskelfaser aus. Unterhalb der Irisoïde kommt erst die Scheide, an welcher Jullien keine Muskeln fand (obschon ich mehrere gesehen habe).

Was die Irisoïde anbelangt, scheint mir dies nichts weiter zu sein als Nitsche's Diaphragma; aber dann ist es mir unbegreiflich, wie Jullien davon sagt »in der Mitte durchbohrt für den Austritt der Tentakel«; diese können nun erstens nicht hindurch, da die Öffnung zu klein ist für den Durchtritt; hiervon abgesehen würden die Tentakel noch gar nicht austreten, sondern einfach gegen die Distalwand stoßen. Es scheint mir, daß hier eine Verwechslung stattgefunden hat mit der rings um die Opercularöffnung sich inserirenden Tentakelscheide: andererseits aber hat die Fig. 3 Taf. 15 im Jullien'schen Werke das Ansehen des Diaphragmas; nie jedoch tritt bei den mit Operculum ausgestatteten Cheilostomen die Tentakelkrone durch das Diaphragma. Die Tentakelscheide hat am distalen Theile sehr viele Anhaftsmuskeln, welche ihr ein etwas gezähneltes Ansehen geben.

Muskeln kommen hier wie bei den anderen bekannten Arten vor: Parietal-, Parieto-vaginal- und Parieto-organische Muskeln, einzeln oder gruppenweise geordnet, alle glatt und ungestreift; Sphinctermuskeln befinden sich an der Tentakelscheide, speciell am proximalen

Theil und am Diaphragma: dann um die Mundöffnung, am Pharynx und am Rectum; Längsmuskeln speciell an der Scheide, am Rectum, am Diaphragma, und dann die großen Retractoren, zuweilen in Bündeln; weiter sind zwei Bündel Opercularmuskeln und dann die Ovizellmuskeln.

An's Parenchymgewebe schließen sich die Sexualorgane an. Die Entwicklung habe ich bei *Microporella Malusii* verfolgt. Der Eierstock entsteht lateralwärts rechts oder links in der Zooeciumhöhle durch Vermehrung der Parietalschichtzellen, und kennzeichnet sich im Anfang durch das Auftreten von kleinen, schwach gelben Zellen, welche zu einem kleinen Haufen anwachsen; ob sich nun diese gelben Zellen theilen, ist schwierig mit Bestimmtheit zu sagen, jedoch habe ich keine Kerntheilung bei ihnen beobachtet; es hat demnach den Anschein, als ob die Zellvermehrung vom Parenchym allein ausgienge. Im Anfang zeigen diese Zellen wenig Größenunterschied; später zeigen sich jedoch einige größere, etwa drei bis fünf, welche theilweise resorbirt werden, während zwei noch bedeutend an Umfang zunehmen, wovon die eine als Ei sich entwickelt. Während dessen haben andere Zellen sich radiär um diese beiden gelagert, und dienen dem Ei zur Ernährung. Das Ovarium hat, wie von Vigelius hervorgehoben, die Bedeutung eines Follikels. Das Ei löst sich allmählich vom Reste des Follikels los, und bleibt nun umgeben von einer Hülle, als Chorion zu deuten, während das Ei aus der Fusion mehrerer Zellen entstanden ist; diese Hülle besteht fort bis zum Austritt der Larve.

(Schluß folgt.)

## III. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

### 1. Linnean Society of New South Wales.

26th June, 1889. — 1) A List of the Birds of the Mudgee District, with Notes on their Habits, &c. By J. D. Cox and A. G. Hamilton. One hundred and ninety-four species are here recorded as the result of a number of years' observations. The physical characters and vegetation of the district are such as to allow, to some extent, a commingling of species characteristic of the coast district, of the plains, and of the table-land. — 2) Bacteriological. — 3) Geological. — 4) Revision of the Genus *Heteromyx*, with Descriptions of New Species. Part III. By Rev. T. Blackburn, B.A., Corr. Mem. This third paper deals with fourteen species — of which thirteen are described as new — forming the second group of the third of the main divisions into which the author has proposed to divide the genus, comprising species having the summit of the labrum overtopping the plane of the clypeus, the antennae 9-jointed, and the claws bifid. — 5) Notes on Australian Coleoptera, with Descriptions of New Species. Part III. By Rev. T. Blackburn, B.A., Corr. Mem. Three genera and thirty-three species of Coleo-