

Kurzer Bericht über einige im Herbst 1864 an der Westküste von Schottland angestellte vergleichend-anatomische Untersuchungen : ein Schreiben an Herrn Prof. Allen Thomson in Glasgow / von A. Kölliker.

Contributors

Kölliker, Albert von, 1817-1905.
Royal College of Surgeons of England

Publication/Creation

Würzburg : Verl. der Stahel'schen Buch- und Kunsthandlung; London : Imported by Williams & Norgate, 1864.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/ya7e25zr>

Provider

Royal College of Surgeons

License and attribution

This material has been provided by This material has been provided by The Royal College of Surgeons of England. The original may be consulted at The Royal College of Surgeons of England. where the originals may be consulted. This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>

P.C. 4. 8

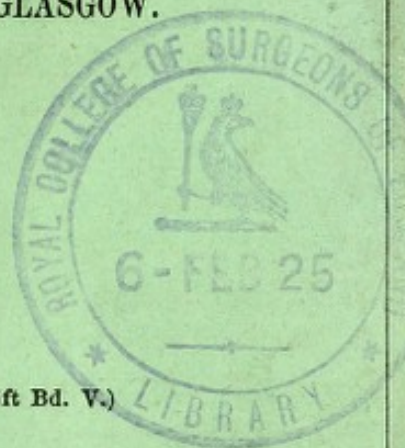
KURZER BERICHT
ÜBER
EINIGE IM HERBST 1864
AN DER WESTKÜSTE VON SCHOTTLAND
ANGESTELLTE
VERGLEICHEND-ANATOMISCHE
UNTERSUCHUNGEN.

~~~~~

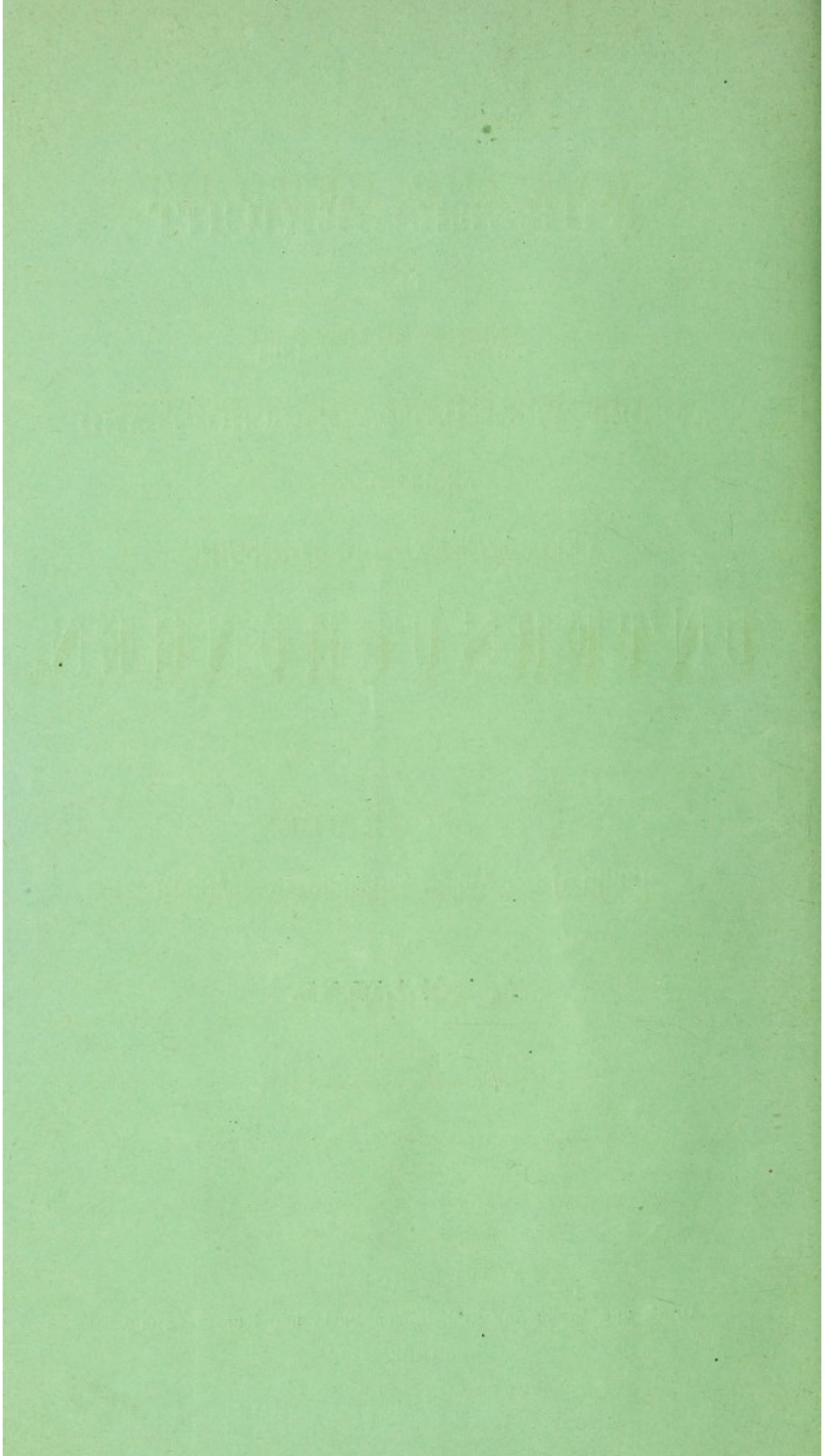
**EIN SCHREIBEN**  
AN  
HERRN PROF. ALLEN THOMSON IN GLASGOW.  
VON  
**A. KÖLLIKER.**

Mit einer lithographirten Tafel.

(Separatabdruck aus der naturwissensch. Zeitschrift Bd. V.)



Druck **WILLIAMS & NORGATE,** andlung.  
Importers of Foreign Books,  
14, HENRIETTA STREET, COVENT GARDEN.  
LONDON;  
20, SOUTH FREDERICK STREET, EDINBURGH.



**KURZER BERICHT**  
**ÜBER**  
**EINIGE IM HERBST 1864**  
**AN DER WESTKÜSTE VON SCHOTTLAND**  
**ANGESTELLTE**  
**VERGLEICHEND-ANATOMISCHE**  
**UNTERSUCHUNGEN.**

~~~~~  
EIN SCHREIBEN

AN

HERRN PROF. ALLEN THOMSON IN GLASGOW.

VON

A. KÖLLIKER.

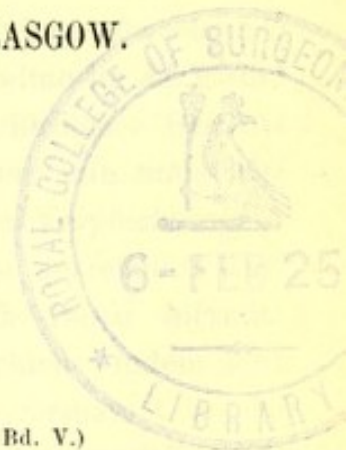
Mit einer lithographirten Tafel.

(Separatabdruck aus der naturwissensch. Zeitschrift Bd. V.)

~~~~~  
**WÜRZBURG.**

**Druck und Verlag der Stahel'schen Buch- und Kunsthandlung.**

**1864.**



# KURZER BERICHT

Über

EINIGE IM HERBST 1864

IN DER WESTKÜSTE VON SCHOTTLAND

ANGESTELLTE

VERGLEICHEND-ZOOLOGISCHE

# UNTERSUCHUNGEN.

Digitized by the Internet Archive  
in 2016

EIN SCHREIBER

IN

HERZ PROK. ALLEN THOMSON IN GLASGOW.

1864

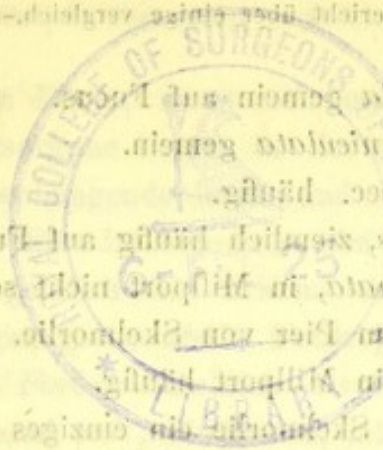
A. KÖLLIKER

Mit einer lithographirten Tafel

Reprintabdruck aus der naturwissenschaftlichen Zeitschrift Bd. VI.

W. F. F. F. F.

<https://archive.org/details/b22465935>



1. *Dynamene pumila* gemein auf Felsen.
2. *Campanularia geniculata* gemein.
3. *Campanularia spec.* häufig.
4. *Clava multicornis* ziemlich häufig auf Felsen.
5. *Hydractinia echinata* in Millport nicht selten.
6. *Coryne pusilla* am Firth von Skelmorlie.
7. *Tubularia spec.* in Millport häufig.
8. *Aphana spec.* in Skelmorlie ein einziges ganz junges Exemplar.
9. *Tiwia octona* Ag. (*Oceania ctenophora* Forb.) sehr gemein in Skelmorlie und Millport.
10. *Pandora globulosa* Ag. (*Oceania globulosa* Forb.) in Skelmorlie 4, 8 und 12 langen Fingerringen.

## Kurzer Bericht

über

einige im Herbst 1864 an der Westküste von Schottland angestellte vergleichend-anatomische Untersuchungen.

Ein Schreiben an Herrn Prof. Allen Thomson in Glasgow.

Von

A. KÖLLIKER.

Hierzu Tafel VI.

Als ich, mein lieber Freund, Ende Septembers nach einem 6wöchentlichen Aufenthalte Ihren gastfreien Landsitz Morland bei Skelmorlie am Firth of the Clyde verliess, hatte ich die beste Absicht, einen ausführlichen Bericht über die bei Ihnen angestellten Untersuchungen abzustatten, nun finde ich aber bei genauer Ueberlegung, dass meine durch andere Verpflichtungen in Anspruch genommene Zeit für eine solche Arbeit nicht ausreicht. Um nun aber doch einigermaßen Wort zu halten, sende ich Ihnen hiemit wenigstens eine kurze Darstellung des von mir Untersuchten, indem ich ausführlichere Schilderungen auf eine andere Gelegenheit verspare.

Wie Sie wissen bezogen sich meine Untersuchungen wesentlich auf die *Histologie* der *Hydrozoen*, *Ctenophoren* und *Anneliden* und möchte Folgendes das am meisten Erwähnenswerthe sein.

I. *Hydrozoen und Ctenophoren.*  
Die in Skelmorlie und im Hafen von Millport auf der Insel Great Cumbray, dessen Schätze, wie Sie wissen, durch die Güte des Herrn David Robertson aus Glasgow mir zugänglich wurden, gefundenen Thiere aus den genannten Abtheilungen sind folgende:

1. *Dynamena pumila* gemein auf Fucus.
2. *Campanularia geniculata* gemein.
3. *Campanularia* spec. häufig.
4. *Clava multicornis*, ziemlich häufig auf Fucus.
5. *Hydractinia echinata*, in Millport nicht selten.
6. *Coryne pusilla*, am Pier von Skelmorlie.
7. *Tubularia* spec., in Millport häufig.
8. *Agalma* spec., in Skelmorlie ein einziges ganz junges Exemplar.
9. *Tiara octona* Ag. (*Oceania episcopalis* Forb.) sehr gemein in Skelmorlie und Millport. Findet sich in verschiedenen Alterszuständen mit 4, 8 und 12 langen Fangfäden.
10. *Pandea globulosa* Ag. (*Oceania globulosa* Forb.) In Skelmorlie selten. Hierher ziehe ich mit einigem Zweifel eine *Oceania* von 3—4<sup>'''</sup> Grösse mit 34 Fangfäden, von denen jeder einen braunrothen Pigmentfleck trägt, und mit rothen Eiern in der Magenwand. Die Gestalt ist kugelig, doch nicht ganz so, wie sie *Forbes* abbildet.
11. *Willia stellata* Forbes. Ziemlich häufig in Skelmorlie. Diese zierliche Qualle scheint nach *Forbes* nur von Wenigen gesehen worden zu sein, und bemerkte ich daher, dass ich die Beschreibung von *Forbes* durchaus bestätigen kann, nur dass ich in den Ocelli der Fangfäden keine den sogenannten Gehörbläschen ähnliche Bildung auffinden konnte. Die Scheibe trägt im Epithel der convexen Seite nahe am Rande in grösseren und kleineren Haufen Nesselkapseln, von denen aus an bestimmten Stellen gegen den Rand Zellenstreifen herablaufen, Bildungen, die, wenn mich meine Erinnerung nicht trügt, auch von *Gosse* irgendwo erwähnt werden. Ein kleines Exemplar von 1<sup>1</sup>/<sub>3</sub><sup>'''</sup> Grösse hatte nur 6 ausgebildete Fangfäden mit 6 kurzen Warzen (rudimentären Fäden) zwischen denselben, und nur 6 einfache Radiärkanäle.
12. *Eucope* spec., sehr gemein.
13. *Meliertum pusillum* Esch. (*Stomobrachium octocostatum* Forb.) In Skelmorlie seltener. Die Abbildung von *Forbes* ist ganz getreu und habe ich nur hinzuzufügen, dass, wie schon *Ehrenberg* meldet, zwischen den langen Fangfäden kleinere sitzen. Gehörbläschen fehlen.
14. *Euphysa aurata* Forb. In Skelmorlie in 4 Exempl. gesehen. Die von mir im Firth of the Clyde gefundene Meduse ist unzweifelhaft dieselbe, die *Forbes* bei den Shetlandinseln fing, und kann ich *Forbes'* Beschreibung nach einigen Seiten ergänzen. Die rudimentären blass gelbrothen Tentakeln sind nicht frei, wie sie *F.* zeichnet, sondern am Rande der Scheibe festgewachsen und bestehen wesentlich aus einer Anhäufung von Nesselorganen. Der lange Fangfaden ist hohl, gelbroth an der Basis

mit einem kleinen gelben Fleck, sonst roth und mit Nesselorganen dicht besetzt. Die Geschlechtsorgane liegen in der ganzen Länge der Magenwand, als eine zusammenhängende Lage und sind, wenigstens die Eier, farblos. Der Dotter der Eier ist von grösseren und kleineren Fetttropfen gebildet. Magenepithel gelblich bis braun. Am Munde ein Kranz von Nesselorganen. Im Magen grosse gelbe Fetttropfen von einem verdauten Kruster herrührend, bei *Forbes* fälschlich als Geschlechtszellen gedeutet. Radiärkanäle und Ringkanal zart, flimmernd, letzterer mit leichten Erweiterungen in der Gegend der Tentakeln, deren Epithel gelblich ist. Scheibe *aussen* mit spärlichen Nesselkapseln besetzt. — Nach diesen Mittheilungen über die von *Forbes* gesene Qualle wird vielleicht *E. Häkel* sich veranlasst sehen, seine *Euphysa mediterranea* <sup>1)</sup> fallen zu lassen, da dieselbe nur in der Färbung, welche bei diesen Thieren bekanntlich sehr variirt, von der nordischen Form sich zu unterscheiden scheint.

15. *Steenstrupia rubra* Forb. In Skelmorlie 1 Individuum. Die Beschreibung von *Forbes* kann ich dahin ergänzen, dass die Geschlechtsorgane (ich hatte ein Männchen vor mir) in der Magenwand eingebettet sind, wie bei *Euphysa*, so dass sie das unterste und oberste Ende des Organes frei lassen. Das Magenepithel ist gelbröthlich und die 3 rudimentären, so wie der ausgebildete Fangfaden, strotzen von Nesselkapseln.

16. *Lizzia blondina* Forb. In Skelmorlie häufig. Diese Meduse wurde in zahlreichen Formen beobachtet, die ein neues Licht auf die Gattung *Lizzia* werfen. Ich fand Individuen:

- a) mit 8 *einfachen* Fangfäden mit Ocellen, 4 Knospen am Magen, 4 *einfachen* Tentakeln am Munde. Grösse  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ ''' ;
- b) mit 8 *einfachen* Tentakeln, 4 Eierstöcken am Magen, 4 *einfachen* Tentakeln am Munde. Grösse  $\frac{3}{4}$ ''' ;
- c) mit 4 *doppelten* und 4 *einfachen* Fangfäden, 4 Knospen am Magen, 4 *einfachen* Tentakeln am Munde. Grösse  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ ''' ;
- d) mit 15 langen *einfachen* und Einem kurzen Tentakel, Sperma oder Eiern in der Magenwand, gablig getheilten Mundtentakeln. Grösse 3''' ;
- e) wie vorhin mit 16 langen *einfachen* Tentakeln ;
- f) mit 8 langen *einfachen* Tentakeln mit Ocellen und je 2—3 kürzeren *einfachen* Tentakeln zwischen denselben, an deren Basis Pigmentflecken fehlten oder kaum angedeutet waren. Im Ganzen 26 Fangfäden. Geschlechtsorgane entwickelt, Mundtentakeln einfach. Grösse 3''' ;
- g) mit 22—26 langen *einfachen* Tentakeln, ausgebildeten Geschlechts-

<sup>1)</sup> Jenaische Annalen Heft 3 St. 238.

organen, und zwei-, drei- bis vierfach getheilten Tentakeln am Munde. Grösse 4—5<sup>'''</sup>.

Diesem zufolge hat die ausgebildete *Lizzia blondina* keine Tentakelbüschel, vielmehr finden sich diese nur im unentwickelten Zustande. Doch scheinen auch im Auftreten dieser Büschel Schwankungen vorzukommen, denn ich sah nie Büschel mit 3 Fäden, wie sie *Forbes* abbildet, und beobachtete ein Hervorsprossen neuer Fäden sowohl am Scheibenrande als an der Basis der ursprünglichen 8 Fäden. Im Allgemeinen geht aus meinen Erfahrungen hervor, 1) dass, wie auch schon bekannt, die Einreihung von Medusen mit unentwickelten Geschlechtsorganen in das System ihr Missliches hat und 2) dass selbst Medusen mit Geschlechtsorganen bedeutender Schwankungen fähig sind, eine Thatsache, die für die Schöpfungstheorien nicht ohne Belang ist.

Eine Entwicklung der Eier meiner *Lizzia* unmittelbar zu Medusen, wie sie *Claparède* bei einer *Lizzia* von Arran, die ich für *L. blondina* halte, wahrgenommen hat, (Zeitschr. f. w. Zool. Bd. X. St. 401) habe ich nicht gesehen, vielmehr waren alle Eier auch der grössern Thiere unentwickelt. Auf der andern Seite stimmen *Claparède's* junge Medusen im Ei so sehr mit den Lizziaknospen überein, dass ich die Frage mir erlauben möchte, ob nicht abgelöste Knospen für Eier gehalten worden sind.

17. *Aequorea* spec. In Skelmorlie nur Ein Exemplar.

18. *Stomobrachium* Brandt (von *Forbes*) spec.? In Skelmorlie selten. Hierher ziehe ich mit Zweifeln eine Aequoride, die nur in jüngeren Exemplaren gesehen wurde und sich daher nicht genau bestimmen liess. Scheibe halbkugelig, 6—8<sup>'''</sup> gross, sehr zart. Scheibenrand gerade, mit 96—100 langen meist stark spiralig gerollten, am Ursprunge hohlen und flimmernden Tentakeln, von denen etwa die Hälfte einen kleinen schwarzen Fleck an der Basis trägt. Zwischen den ausgebildeten zahlreiche unvollkommene Tentakel. Gehörbläschen fehlen. Velum mässig entwickelt. Magen rundlich eckig eher klein, Mund weit ohne Tentakeln oder Lippen. Chymus-Kanäle 8—15, von denen jedoch bei keinem Individuum mehr als 7, bei den kleinsten nur 5 den Ringkanal erreichen. Die unvollkommen ausgebildeten Kanäle sind verschieden lang und messen  $\frac{1}{3}$ — $\frac{3}{4}$  des Radius der Scheibe. An allen Kanälen ungefähr in der Mitte lange schmälere Geschlechtsorgane, die jedoch nur bei denen, die den Ringkanal erreichen, so ausgebildet sind, dass man sie mit unbewaffnetem Auge sieht. Beobachtet wurden nur Weibchen, deren Eier an den ausgebildeten Radiarkanälen z. Th. in verschiedenen Stadien der Furchung vorkamen. Ausser an den Ten-

takeln findet sich noch eine gelbliche Färbung am Rande vom Epithel des Randkanales und der Tentakelbasen herrührend.

19. *Aurelia aurita*, häufig.

20. *Rhizostoma Cuvieri*, seltener.

21. *Cyanea capillata*, häufig.

22. *Pleurobrachia pileus*, sehr häufig.

23. *Idyia cucumis*, häufig.

24. *Bolina norvegica*, in Skelmorlie selten.

Meine histologischen Untersuchungen dieser Thiere bezogen sich vorzüglich auf die Binde substanz und ist das Resultat in Kürze folgendes: Es finden sich bei den Hydrozoen und Ctenophoren mehrere Formen der Binde substanz, die sich in folgende Abtheilungen bringen lassen:

a) Zellige einfache Binde substanz.

Die Tentakel aller oben genannten Hydroidpolypen und alle soliden Tentakel von Medusen enthalten eine aus schönen Zellenreihen gebildete Axe, welche ich als einfache Binde substanz betrachte. Die Zellen stehen in Einer, zwei oder mehr Reihen, haben deutliche Membranen, ein den Kern einschliessendes Protoplasma, von welchem meist sternförmig Fäden nach verschiedenen Gegenden der Zellenwand ausstrahlen, und neben demselben noch eine helle Flüssigkeit als Inhalt. Contractilität besitzen diese Zellen wohl kaum, da Tentakel, in denen dieselben sehr schön entwickelt sind (Aeginido Gegbr. und Trachynemido Gegbr.) starr gefunden werden, und in solchen, die Contractilität besitzen, ohne Ausnahme eine Längsmuskellage zwischen dem äusseren Epithel und der Axe sich nachweisen lässt. Demzufolge betrachte ich diese Zellenachsen als elastische Bildungen, die, wo Muskeln da sind, durch ihre Ausdehnung nach vorheriger Compression die Verlängerung der Tentakel bewirken.

Die genannten Zellenachsen sind eine Fortsetzung des innern Epithels des Leibes, d. h. des Epithels, das (Hydroidpolypen) die verdauende Cavität oder (Medusen) den Randkanal auskleidet, und entstehen als solide Wucherungen desselben. In vielen Fällen besteht auch das innere Epithel hohler Tentakeln oder des Stammes von Hydroidpolypen aus ganz ähnlichen, grossen, einem Pflanzenzellengewebe ähnlichen Zellen und dient wohl ebenfalls z. Th. als eine elastische Stützsubstanz der betreffenden Theile, was nicht befremden kann, wenn man bedenkt, dass es sich hier um Geschöpfe handelt, bei denen die histologischen Differenzirungen auf der niedersten Stufe stehen.

b) Homogene gallertige Binde substanz ohne Zellen.

Diese Binde substanz zeigt sich ohne Ausnahme in der Scheibe aller einfachen Quallen (und auch in der Gallerte der Schwimmstücke und

Deckblätter der Siphonophoren), doch finden sich hier zwei Varietäten. Bei den einen Quallen ist die Gallerte ganz structurlos, bei den andern dagegen wird die Scheibe in der Richtung der Dicke von Fasern durchsetzt, die durch Chromsäure besonders deutlich hervortreten und dann elastischen Fasern gleichen. Solche Fasern fand ich einfach bei *Eucope* und *Tiara octona* Ag., am Ende verästelt aber ohne Anastomosen bei *Aequorea*. Die letzte Qualle hat auch eine hübsche isolirbare Basement membrane unter dem Epithel der convexen Scheibenfläche, an welcher die genannten Fasern enden, eine Haut, die ich sonst bei keiner Meduse gesehen. — In Betreff der Deutung und Stellung der genannten homogenen Binde substanz ist von Wichtigkeit ihre Entwicklung und da kann es dann keinem Zweifel unterliegen, dass der von Claus für die homogene Binde substanz der Schwimmstücke der Siphonophoren gegebene Nachweis, dass dieselbe als Ausscheidung zwischen der äusseren und inneren Epithellage derselben sich bildet, auch für die Gallertscheibe der einfachen Medusen gilt. Ob bei diesen Thieren beide den Leib ursprünglich allein zusammensetzende Epithelschichten an der Ausscheidung der Gallerte theilhaftig sind, oder nur Eine derselben, ist vorläufig wohl nicht zu entscheiden, immerhin ist soviel gewiss, dass auf jeden Fall das äussere Epithel eine Hauptrolle dabei spielt, denn die Gallertscheibe folgt in ihrer Form genau dem äussern Epithel und zeigt ferner das Vorkommen einer Basement membrane unter dem äusseren Epithel bei *Aequorea* und der Bau und die Entwicklung der Nesselknöpfe von *Physophora*, dass dieses Epithel entschieden im Stande ist, structurlose Ablagerungen zu liefern.

Dem Bemerkten zufolge steht auch diese Form der Binde substanz der Hydrozoen in der innigsten Beziehung zu den Epitheliallagen derselben und ist, wenn auch dem Volumen nach viel mehr ausgebildet als die zellige einfache Binde substanz, doch mit Bezug auf ihre Bedeutung eigentlich untergeordneter und weniger selbständig und eigentlich nichts anderes als eine mächtig entwickelte Basement membrane.

### c) Einfache gallertige Binde substanz mit Zellen.

Die höheren Medusen zeigen in ihrer Gallerts substanz eine höhere Organisation als die Siphonophoren und einfachen Medusen, doch gibt es auch hier Ausnahmen, indem *Cyanea capillata*, wie schon Virchow seiner Zeit richtig angegeben, keine Spur von Zellen in ihrer Gallerte zeigt, was nach Agassiz<sup>1)</sup> auch für *Polyclonia frondosa* zu gelten scheint. Bei *Aurelia* und *Rhizostoma* dagegen finden sich in der Gallerte nicht nur

<sup>1)</sup> Natural histor. of the united Stat. Vol. IV. pag. 146. Pl. XIIIa Fig. 3.

Fasern, die auch bei *Cyanea* und *Polyclonia* sich finden, sondern auch zahlreiche wirkliche Zellen. Die Fasern, die durch *M. Schultze's* Untersuchungen hinreichend bekannt sind, sind theils einfach, theils ästig und anastomosirend, und was die Zellen anlangt, so sieht man dieselben rund, zackig oder in verschiedenen Graden sternförmig. Dagegen ist es mir, wie *Virchow*, nicht gelungen, die von *M. Sch.* beschriebenen Anastomosen derselben zu sehen, obschon ich häufig genug Stücke von lebenden Quellen untersuchte. Es scheinen somit in dieser Beziehung wechselnde Zustände vorzukommen, und die fraglichen Zellen bald untereinander zusammenzuhängen und bald nicht.

Uebrigens habe ich Netze sternförmiger Zellen bei *Aurelia*, *Rhizostoma* und auch bei *Cyanea* an Einem Orte bestimmt beobachtet, doch scheint *M. Schultze* bei seiner Schilderung diese Zellen nicht im Auge gehabt zu haben, indem er sonst gewiss ihre Lage genau angegeben hätte. Es sind diess Zellen, die in einfacher Lage in der gleichen Ebene mit den Radiärkanälen (Chymusgefässen) liegen und somit nur durch eine dünne Lage von Gallertsubstanz von der concaven Seite der Scheibe getrennt sind. Das Netz dieser Zellen macht oft täuschend den Eindruck eines Capillarnetzes von Gefässen, doch habe ich vergeblich nach Verbindungen derselben mit den Radiärkanälen gesucht, deren Lücken dasselbe überall erfüllt, und ist mir schliesslich der Eindruck geblieben, dass dieselben anatomisch doch als Bindesubstanzzellen der Gallerte anzusehen seien, wenn ihnen auch physiologisch die Bedeutung zukommen mag, die Säfte, die die Radiärkanäle führen, weiter verbreiten zu helfen.

Bei den *Ctenophoren* ist die Gallerte des Leibes wohl in manchem derjenigen der höheren Schirmquallen ähnlich, immerhin erhält dieselbe durch das zahlreiche Vorkommen von Muskelfasern ein anderes Gepräge und eine höhere Stellung. Die verschiedenen in dieser Gallerte vorkommenden Elemente sind folgende:

1) Sternförmige Zellen. Finden sich bei *Pleurobrachia* und *Bolina* zahlreich, jedoch ohne Anastomosen der Ausläufer. Bei *Idyia* sind dieselben spärlicher, haben aber zahlreiche und z. Th. sehr lange Ausläufer hie und da mit Varicositäten, durch welche sie auch in einzelnen Fällen untereinander zusammenhängen.

2) Spindelförmige Zellen mit kleinem Zellkörper und sehr langen feinen, auch wohl varicösen Ausläufern, durch welche hie und da zwei Zellen sich vereinen.

3) Feinere und stärkere geschlängelte Fasern ohne Kerne, die bei *Idyia* durch Anastomosen zusammenhängen und den kernlosen Fasern der Scheibenquallen zu entsprechen scheinen.

4) *Kernhaltige Muskelfasern* oft mit mehreren Kernen in Einer Faser und häufig mit einem körnigem Protoplastastreifen in der Axe. Verlaufen in der oberflächlichen Körperlage longitudinal und transversal, um die verdauende Höhle herum transversal, einzelne auch radial von aussen nach innen.

In Betreff der Entwicklung dieser Binde substanz mit Zellen der höheren Medusen und Ctenophoren fehlen annoch alle Untersuchungen. Entweder wird eine besondere Zellenlage des Embryo zur Bildung derselben und somit der Gallertsubstanz des Leibes verwendet oder es lösen sich, während die Gallerte in ähnlicher Weise, wie bei den einfacheren Medusen vom Epithel aus sich ausscheidet, Zellen der innern oder äussern Epitheliallage ab und kommen in die Gallerte zu liegen, in der sie dann selbstständig sich weiter vermehren könnten. Bei der letzteren Auffassung würde die Kluft zwischen den einfacheren und höheren Coelenteraten geringer erscheinen und empfiehlt sich dieselbe daher vorläufig als die wahrscheinlichere um so mehr, wenn man bedenkt, dass die zellige Binde substanz der Hydroidpolypen und einfachen Quallen ein Abkömmling der innern Epitheliallage ist.

Mit Bezug auf den *Bau der Ctenophoren* empfehle ich späteren Beobachtern noch folgende Wahrnehmungen zur weiteren Verfolgung.

1) Bei *Bolina* fand ich an den Chymuskanälen von Stelle zu Stelle *Stigmata von flimmernden Zellen begrenzt*, deren Haare nach aussen und nach innen gerichtet waren. Da diese Beobachtung an ganzen lebenden Thieren gemacht wurde, so war es schwer sie zu einem bestimmten Ende zu führen, um so mehr da nur einige wenige Individuen dieser Gattung mir zu Gesicht kamen und so muss ich es leider unentschieden lassen, wohin diese Stigmata führen. Ich vermuthete, dass sie mit den Schläuchen zusammenhängen, in welchen die Zeugungsstoffe sich bilden und vielleicht zur Ableitung derselben dienen. Leider fiel diese Beobachtung in die letzte Zeit meines Aufenthaltes am Meere und konnte ich nicht mehr nachsehen, ob die fraglichen Stigmata auch der Gattung *Pleurobrachia* zukommen, dagegen habe ich sie bei einer kleinen *Idyia* bestimmt gesehen.

2) Bei *Bolina* machte ich ferner die bestimmte Beobachtung, dass die sogenannten *Ganglien* und *Nervenstränge* unter den Reihen der Wimperplättchen *contractil* sind. Beide Theile machten bei lebenden, ganzen, im Absterben begriffenen Thieren sehr deutliche zuckende Bewegungen (während die Wimperplättchen ruhig waren), welche viele Male hintereinander sich wiederholten. Die sogenannten Ganglien bestanden wie aus eckigen, reihenweise angeordneten Körperchen, die sogenannten Nerven

aus mehr länglichen kleinen Gebilden, deren Bedeutung mir nicht klar wurde. Demzufolge gehören diese Theile kaum dem Nervensysteme an.

## II. Anneliden.

Bei meinen mehrmaligen Besuchen in Millport bei Herrn D. Robertson zeigte sich, dass das Meer zwischen den Inseln Cumbray sehr reich an Anneliden ist, doch bin ich noch nicht dazu gelangt, alle gefundenen Formen zu bestimmen und mache ich daher hier nur einen Theil und vor allem die selteneren unter denselben namhaft. Es sind folgende:

1) *Glycera alba* R., häufig.

2) *Myrianida fasciata* M. E.

Das einzige gefundene Exemplar stimmt mit der Beschreibung von Milne-Edwards, nur waren die Rückenstreifen roth und nicht schwefelgelb. Am hinteren Ende fanden sich zwei junge Thiere, die Eier enthielten, doch fand ich auch in den hinteren Gliedern des Mutterthieres in den Stummeln der Rückencirrhien Eier.

3) *Psammathe fusca* Johnst. Sehr gemein.

Die Gattung *Halimede* Rathke stimmt genau mit meinem Wurme, nur hat dieser am obern Cirrhus ein zartes Bündel Haarborsten. Die verwandte Gattung *Castalia* Oerst. hat diese Haarborsten, dagegen zwei Zähne im Schlunde, die meinem Thiere bestimmt fehlen.

4) *Chaetopterus* n. sp. Selten. Diese von Herrn Robertson entdeckte Annelide wird von Herrn Baird in London beschrieben werden, daher ich mich weiterer Bemerkungen enthalte.

5. *Aonis foliosa* Aud.-Edw. Nur 1 Exemplar im Sande vor dem Hause des Herrn Robertson.

6. *Sphaerodorum peripatus* Gr. Nicht selten.

Die von mir in Schottland gefundenen Sphaerodoren stimmen ganz mit denen Claparède's von St. Vaast und den Hebriden, und füge ich seiner Beschreibung (Beob. u. wirbell. Th. 1863 St. 50) nur folgendes bei:

a) Der sogenannte kugelige Rückencirrhus (Fig. 1.) ist ein hohler Anhang der Haut, welcher eine gewisse Zahl schlauchförmiger Drüsen enthält, von denen jede für sich in der Nähe des papillenartigen Anhangs der Kapsel mit einer feinen Mündung ausgeht. Die einzelnen Drüsen sind am Ende spiralig eingerollt und bestehen scheinbar ganz und gar aus rundlich eckigen dunklen zellenähnlichen Gebilden.

b) Von Borsten fand ich nur zusammengesetzte Hackenborsten, wie Claparède, die jedoch das kleine Glied leicht verlieren.

c) Die eiförmigen Anhänge des Ganglienstranges (Claparède) sind die Ganglien selbst und fand ich dieselben kürzer und breiter als Claparède sie schildert.

d) Die kleinen Papillen der Haut sind nicht von Drüsen durchbohrt, sondern enthalten Nervenenden!

e) In den Fussstummeln fand ich nicht 2, sondern 3 drüsige Säckchen, deren Inhalt genau so war, wie *Claparède* ihn beschreibt.

f) Bei einem grösseren Thiere traf ich die Bauchhöhle voll Eier und neben ihnen mit Fäden besetzte körnige Kugeln (Samenfäden in der Entwicklung?). Bei andern sah ich die von *Cl.* beschriebenen zelligen grossen platten Haufen, und ausserdem noch kleine elliptische Zellen mit gelben Körnchen.

7. *Ophelia aulogaster* Gr. (*Ammotrypane aulogaster* Rathke). Ziemlich selten.

8. *Travisia oestrioides* Gr. *Ammotrypane oestrioides* Rathke, *Travisia Forbesii* Johnst.). Ziemlich selten.

9. *Siphonostomum diplochaitos*. In den Nestern der *Lima scabra* gemein.

10. *Siphonostomum plumosum* Gr. (*Trophonia Goodsirii* Johnst.). Ziemlich häufig.

Die zwei schlauchförmigen Drüsen, die am Kopfe der beiden Arten von *Siphonostomum* ausmünden (Speicheldrüsen einiger Autoren) enthalten einen besonderen Inhalt, der den Gedanken an harnbereitende Organe regt macht. Es sind grössere und kleinere Zellen mit Secretbläschen gefüllt, von denen jedes eine einzige runde weisse Concretion enthält. A löst diese Concretionen langsam auf, doch ist es mir bisher nicht gelungen, die charakteristischen Harnsäurekrystalle zu erhalten, woran vielleicht die Spärlichkeit des Materiales Schuld war. Die fraglichen Zellen sind die Epithelzellen der Drüsenschläuche und tragen bei *Siphonostomum plumosum* uncommon lange Cilien je 1—3 an der Zahl.

11. *Ammocharax Ottonis* Grube. Hierher ziehe ich eine in Millport nicht seltene Annelide, die der von *Grube* beschriebenen so nahe steht, dass sie kaum eine besondere Art begründet. Hervorzuheben ist folgendes:

a) die Aeste der Kopflappen enden alle in Einer Höhe abgerundet.

b) am ersten und zweiten Gliede fand ich bei meinem Thiere Bündel von Haarborsten und keine keulenförmigen Läppchen, wie sie *Grube* beschreibt, an deren Stelle er jedoch auch Pinsel von Haarborsten fand. Ferner steht vor dem ersten Wulste von Hackenborsten noch ein kleiner Pinsel von Haarborsten, so dass wohl 3 Glieder ohne Hackenborsten anzunehmen sind.

c) Die Hackenborsten, von der Gestalt, die *Grube* zeichnet (Wiegmann Arch. 1846 Taf. V.), stehen auf queren Wülsten in regelmässigen Längsreihen mit 18—19 Hacken in einer Reihe.

d) Die Haarborsten der hinteren Glieder sind länger als der Leib breit ist, doch fehlen dieselben an den letzten Ringen, an denen noch 3 Paar verkümmerter Wülste von Hackenborsten sich finden, von denen der letzte nur noch 1—2 Hacken enthält.

e) Das Blut ist roth ohne Zellen, der Darm gerade. Die Büschel am Kopfe sind gelbroth und flimmern zum Theil. In jedem Gliede finden sich zwei lange schlauchförmige Drüsen, die in der Nähe der Hackenborsten ausmünden, mit einer hellen Gallerte gefüllt sind und ohne Zweifel das Gehäuse ausscheiden, in welchem diese Annelide lebt.

## 12. *Phoronis hippocrepia* Wright?

In Millport brachte das Schleppnetz aus geringer Tiefe häufig eine *Phoronis* herauf, die abgesehen davon, dass sie wie *Ammochares* in einer mit Sandpartikelchen ganz bedeckten häutigen Röhre lebt, mit der *Ph. hippocrepia* von Wright übereinzustimmen scheint, und auch von der *Crepina gracilis* von Van Beneden kaum abweicht, so weit sich dies nach den kurzen vorliegenden Schilderungen ermitteln lässt. Ueber den Bau dieser merkwürdigen Gattung habe ich leider nur wenig angemerkt.

a) Die Kiemen und der ganze Leib sind mit Wimperhaaren bedeckt.

b) Die rothen Blutzellen sah ich wie die früheren Beobachter innerhalb der Blutgefässe. Dieselben messen 0,004—0,005 mm, sind kugelförmig oder mit Excavationen und intensiv roth. Wasser und Essigsäure bringen eine Hülle und einen kleinen runden dunklen Kern sehr deutlich zum Vorschein. — Bei dieser Gelegenheit erwähne ich, dass ich, wie schon früher R. Wagner, rothe elliptische Blutzellen auch bei einer nicht bestimmten Art von *Terebella* gesehen habe, so dass man, wenn man die Beobachtungen von Fr. Müller an *Glycine* und von Quatrefages an zwei Species von *Glycera* dazu nimmt, zum Schlusse kommt, dass der alte Satz, dass das rothe Blut der Anneliden seine Farbe nie Zellen verdanke, nicht länger haltbar ist.

c) Es finden sich auch farblose Zellen mit amöbenähnlichen Bewegungen und einigen gelblichen Körnchen im Blute, aber sehr spärlich.

d) Die Gefässe sehe ich wie Wright und kann ich ergänzen, dass im hinteren Leibesende, Rücken- und Bauchgefässe durch viele Anastomosen zusammenhängen.

e) Den Darm sah ich gerade und konnte ich von einem am Kopfe ausmündenden Mastdarme (*Dyster*) nichts finden.

f) In der untern Mittellinie findet sich ein *Längskanal* von Rosenkranzform oder stark buchtig, der im Kopfe blind endet, einen hellen Inhalt hat und seiner Bedeutung nach — gänzlich zweifelhaft blieb.

g) In der Leibeshöhle fand ich bei allen Individuen eine gewisse Menge runder Bläschen von 0,004—0,005 mm. mit dunklen fettähnlichen Körnern. —

13. *Scalibregma* Rathke spec. In Millport ein Exemplar. Unter diesem Namen hat Rathke eine Annelide der norwegischen Küste mit vier Paar Kiemen am 4. bis 7. Ringe beschrieben, die ausserdem noch durch andere Eigenthümlichkeiten ausgezeichnet war. Ein ähnliches Thier schilderte dann später Sars unter dem Namen *Oligobranchus roseus*, bei welchem 4 Kiemenpaare am 2—5. Ringe sich befanden (Fauna litt. Norveg I p. 91 Tab. X Fig. 20—27). Grube betrachtet (die Familien der Anneliden S. 71) beide Thiere als identisch und hält den älteren Namen von Rathke *Scalibregma inflatum* fest. —

Das von mir in Millport gefundene Individuum dieser Gattung war leider nicht ganz ausgebildet, doch stimmte dasselbe in so vielen Punkten mit den *Oligobranchus roseus* von Sars überein, dass ich kaum bezweifle, dass es das nämliche Thier war. Vor Allem war der Kopf genau so, wie ihn Sars in Fig. 21 und 22 abbildet und fielen auch mir die Organe b. (bei Sars) an der oberen Seite desselben auf, in denen ich ebenfalls keine Augen zu erkennen im Stande war. Die Kiemen meines Thieres sassen am 2., 3., 4. und 5. Ringe und waren schöne Bäumchen mit rothem Blut gefüllt, wie sie Sars schildert. Abweichend von Sars's Beschreibung war 1) die Farbe des Thieres, die nicht roth, sondern gelblich war, 2) dass mein Thier keine bemerkbare Anschwellung im mittleren Theile des Leibes besass und 3) dass am hintern Leibesende nur zwei und nicht vier Cirrhen sich befanden. Es fallen jedoch möglicherweise diese Unterschiede auf Rechnung des Alters, denn mein Thier war nur etwa 8''' lang, das von Sars über 27'''.

Ausser diesen Anneliden fanden sich nun noch, wie leicht begreiflich, zahlreiche andere wie besondere *Polynoe* in 3—4 Arten, *Phyllodoce* in mehreren Arten, Nereiden, Terebellen, *Cirrhatulus*, *Tomopteris*, *Sagitta* und andere, über die ich vorläufig in Betreff des Zoologischen noch nicht berichten kann. — Von meinen histologischen Untersuchungen hebe ich folgendes heraus.

A. Ueber die grosse Verbreitung von stabförmigen Körpern bei Anneliden. —

Seit *M. Müller* im Jahre 1852 stabförmige Körper aus der Haut von zwei Annelidlarven und von *Chaetopterus* beschrieben hat (*De vermibus quibusdam maritimis* pg. 29 Tab. II Figg. 30, 31), sind solche Gebilde von Zeit zu Zeit auch von andern Beobachtern gesehen worden, haben jedoch eine verschiedene Deutung erfahren, indem sie auch für Inhalt von Drüsen und für Samenfäden genommen wurden. *Wright* fand an den Tentakeln von *Spio seticornis* spitz auslaufende kleine Papillen, denen ein Sack im Innern entsprach, der viele kleine nadelförmige Körperchen enthielt (*Edinb. new. phil. Journ.* VI [1857] pg. 90). *Fr. Müller* traf in den Rudern von *Cherusca* *Fr. M.* im oberen Theile gewisser Ruder ein Säckchen mit zahlreichen, losen, in Masse goldglänzenden, sehr zarten kurzen Borstchen, die bei jedem Reize in Menge entleert wurden und mit dem aus dem vorderen Theile des Ruders austretenden Schleime das Thier umgaben (*Wiegmann Arch.* 1858 St. 217). Bei *Scalibregma inflatum* fand *Danielssen* in den obern und untern blattförmigen Cirrhen, die vom 15. Fusstummel an vorkommen, viele lange kolbige Schläuche, welche am Rande der Anhänge nach Aussen münden und in ihrem Innern Fäden entwickeln, die *D.* für Samenfäden hält, während in den meisten Segmenten in besonderen „Segmentalorganen“ Eier sich entwickeln (*Det Kong. norske Vidensk.-Selsk. Skrifter* 4. B. 2. H. 1859). Aehnliche Schläuche, in denen aber keine Fäden gesehen wurden, traf *Keferstein* bei *Nereis agilis* (*Zeitschr. f. w. Zool.* Bd. XII 1862 St. 98). *Claparède* verdanken wir die zahlreichsten Beobachtungen über die stabförmigen Körper der Anneliden. Derselbe traf bei *Sphaerodorum* im Fusstummel und nahe am Rücken cirrhus Kapseln mit gewundenen Schläuchen gefüllt, die von kleinen Stäbchen strotzten (*Beob. ü. wirb. Thiere* 1863 St. 52). Aehnliche Stäbchen beschreibt er von *Sphaerosyllis hystrix* (pg. 45) und scheint solche auch bei andern Syllideen gesehen zu haben (pg. 52), auch zieht er wohl mit Recht eine ältere Beobachtung von *Dujardin*, der bei *Exogone pusilla* in den Rückencirrhen Samenfäden, die sich nicht bewegten, gesehen haben will (*Ann. d. sc. nat.* 1851 XX pg. 296) hierher. Ferner meldet *Claparède*, dass alle Arten von *Phyllodoce* in den Cirrhen mit Stäbchen gefüllte Zellen enthalten, wie *Carpenter* und er sie auch aus den Flossen einer *Tomopteris* beschrieben (*Linnean Transact.* Vol. XXIII P. 1 pg. 59), und glaubt endlich auch Kapseln mit verwickelten Knäueln, die er bei mehreren Nereiden fand, hierher ziehen zu dürfen. Endlich erwähnt auch noch *Ehlers* die von *Claparède* beschriebenen Gebilde von *Phyllodoce* und glaubt die Stäbchenzellen für Drüenschläuche erklären zu müssen, die den Schleim erzeugen, der die Thiere oft massenhaft einhüllt.

So viel von den bisherigen Forschungen. Ich selbst muss nach meinen Erfahrungen, die ich hier kurz namhaft mache, fast ganz an *Claparède* mich anschliessen.

1. Bei *Sphaerodorum peripatus* finden sich in jedem Fussstummel ein oberes und zwei untere Säckchen von gelblich-rother Farbe. Jedes enthält lange gewundene Schläuche von 0,006—0,007''' Breite und 0,04—0,06''' Länge, die ganz mit starren feinen Nadeln von 0,02''' gefüllt waren. Oeffnungen der Säckchen wurden nicht gesehen, doch waren Andeutungen eines Ausführungsganges da.

2. Bei *Aonis foliosa* bestehen die vorderen Kiemen, obschon im Ganzen einfach, aus zwei im Bau verschiedenen Theilen; der untere enthält allein die Blutgefässe, während der obere mehr blattartige in der Richtung seiner Breite streifig ist und im Innern eine Menge von runden und länglichen Zellen zeigt. Die erstern schliessen runde dunkle Körnchen ein und sind wahrscheinlich die Vorläufer der letzteren, in denen 0,002—0,003''' lange, leicht halbmondförmig gekrümmte, dunklere, unbewegliche Stäbchen sich finden.

3. Bei allen *Phyllodocen* (Fig. 2.) enthalten die blattförmigen Cirrhen bald in grösserer bald in geringerer Zahl runde oder birnförmige, oder ganz langgestreckte Zellen, die mit spindelförmigen geraden oder leicht gekrümmten Körperchen, die bis zu 0,015''' erreichen, ganz gefüllt sind. Wasser und A machen diese Stäbchen aufquellen und wandeln sie zu zarten runden Bläschen um. Kali causticum löst dieselben rasch auf.

4. *Scalibregma spec.* enthält in den an den hinteren Leibesgliedern vorkommenden Cirrhen spindelförmige Zellen, die zum Theil wie Ausführungsgänge im Epithel zu besitzen scheinen, die mit starren spindelförmigen Körperchen von 0,01—0,012''' Länge ganz gefüllt sind (Fig. 3).

5. *Psammathe fusca* zeigt im oberen und unteren Anhang der dreigetheilten Ruder eine Gruppe von Schläuchen, in denen ich einzellige Drüsen mit langen schmalen Ausführungsgängen zu erkennen glaube, die an der Spitze der genannten Anhänge ausmünden. Der Inhalt dieser Schläuche war homogen.

6. Bei einer kleinen, nicht genauer bestimmten *Nereide* fanden sich ähnliche Schläuche in 5 Gruppen in jedem Fussstummel und zwar je eine Gruppe in einem oberen und einem unteren kegelförmigen Anhang des eigentlichen Ruders, zwei Gruppen an der Basis des Rückencirrhos und eine fünfte Gruppe in der Wurzel des Fussstummels mehr nach dem Rücken zu. — Auch hier schienen mir die Schläuche entschieden Drüsen zu sein und fand ich keine Spur von stabförmigen Körpern in ihnen.

7. Bei mehreren *Polynoe* fanden sich ähnliche Organe wie einzellige Drüsen bei den einen an der Basis des kleinen Bauchcirrhus, bei den andern an der oberen Seite der Basis des Ruders selbst. Auch hier war keine Spur von stabförmigen Körperchen zu sehen.

Dem Gesagten zufolge gehören wohl nicht alle Apparate, die man als Bildungsstätten stabförmiger Körperchen hat aufstellen wollen, hierher, vielmehr scheint ein Theil derselben die Natur gewöhnlicher Drüsen zu haben, in welcher Beziehung jedoch auch noch zu zeigen sein wird, dass die betreffenden Organe nie und unter keinen Umständen einen geformten Inhalt führen. Die stabförmigen Körperchen sind, wo sie sich finden, immer in Zellen enthalten, und werden wohl dadurch frei, dass diese Zellen zeitweise nach aussen sich öffnen. Somit könnte man diese Gebilde wohl auch als einzellige Drüsen bezeichnen. In Betreff der stabförmigen Körperchen selbst bemerke ich, dass es mir nie gelungen ist, einen Faden in denselben zu entdecken, und wird daher für einmal nichts anderes möglich sein, als dieselben jenen anderen Körperchen der Nemertinen etc. von zweifelhafter Bedeutung anzureihen, die ebenfalls der Fäden entbehren, und mit ihnen auch noch das gemein haben, dass sie ebenfalls in Zellen sich entwickeln.

#### B. Ueber besondere Sinnesapparate der Haut bei den Anneliden.

Die zuerst von Schödler bei *Acanthocereus rigidus* und nach ihm von vielen andern Autoren bei den Crustaceen gefundenen Sinnesapparate der Haut scheinen auch bei den Anneliden eine grosse Verbreitung zu besitzen und liegen schon mehrere Mittheilungen über solche Organe vor. So fand Claparède bei *Polynoe impar* Johnston auf allen Cirrhen besondere kleine Anhänge, die am Ende ein Büschel starrer Haare trugen und vermuthet, dass dieselben Nervenendigungen seien. Auch auf den Elytren traf er ähnliche „Tastpapillen“, wie er sie nennt, nur dass hier die Haare fehlten (l. s. c. pg. 60). In gleicher Weise beschreibt Keferstein diese Organe von *Polynoe*, und meldet ausserdem noch von den Kopffühlern von *Nereis*, dass sie mit starren Härchen besetzt seien, die er als Endigung der Nerven ansieht, deren Eindringen in die Fühler leicht zu sehen ist (Zeitschr. f. w. Zool. Bd. XII S. 99). Ehlers schildert ebenfalls die Organe an den Cirrhen von *Polynoe*, an denen er jedoch keine Haarbüschel fand und beschreibt ausserdem noch die Nerven in den Elytren dieser Thiere, deren Enden in die kleinen papillenartigen Anhänge derselben eingehen. Endlich verdienen noch Erwähnung die starren Härchen, welche verschiedene Beobachter an der Hautoberfläche von Anneli-

den wahrgenommen und zum Theil bestimmt mit dem Tastgefühl in Verbindung gebracht haben (*Milne-Edwards* in Ann. d. sc. nat. 1845 Pl. 2 Fig. 16 von *Terebella* fälschlich für Nesselorgane gehalten; *Quatrefages* in Ann. d. sc. nat. 1850 T. 14 Pl. 5 Fig. 10 a; *d'Udekem*, in Hist. natur. du *Tubifex* des ruisseaux Taf. I Fig. 7 — von *Tubifex* und den Oligochaethen; *Claparède* l. s. c. pg. 41, 42, 43 von *Erogone*, *Microsyllis*, *Syllis clavata*; *Ehlers* l. c. pg. 71 von *Euphrosyne*; *Leydig* Tafeln z. vergl. Anat. Taf. III Fig. 6 von *Chaetogaster diaphanus*, Taf. II Fig. 6 von *Branchiobdella*).

Die von mir gemachten Beobachtungen beziehen sich auf folgende Anneliden:

1) Bei allen Species von *Polynoe* dringt, wie *Ehlers* richtig angibt, in die *Elytren* ein starker Nervenstamm, der unter zahlreichen Verästelungen dem Rande und der freien Fläche der Schuppe zustrebt und hier in zwei etwas verschiedenen Weisen endigt. Sind die Schuppen, wie bei vielen Arten, mit freien langen und schmalen Papillen besetzt, so dringt in jede derselben ein Nervenende, durchläuft die Tastpapille in ihrer ganzen Länge und kommt am Ende derselben mit einem Büschel feiner starrer Härchen frei zum Vorschein. (Fig. 4, 1. u. 2.) Besitzen die *Elytren* keine freien Anhänge, so enden die Nerven im Epithel der *Elytren* mit kleinen zellenartigen Kolben oder flaschenförmigen Verdickungen von 0,01" Länge, in denen ich jedoch keinen Kern wahrnehmen konnte. (Fig. 5.) Auch im ersteren Falle, wo die Nerven in Tastpapillen enden, besitzen sie an der Basis der Papille eine oder selbst mehrfache hintereinanderliegende Anschwellungen.

2. Alle *Polynoen*, die wie die *Pol. impar* Johnst. (s. *Claparède* l. c. Tab. XIII Fig. 1) oder die *Pol. spinifera* Ehlers (l. c. Tab. III.) an den Tentakeln und Cirrhen mit kleinen Papillen besetzt sind, zeigen dieselben Verhältnisse wie die *Elytren*. Diese Anhänge sind Tastpapillen und habe ich vom Nervenstamme der Cirrhen die Aeste zu diesen Papillen verfolgt, die an der Basis derselben ebenfalls eine zellenartige Anschwellung haben. (Fig. 6.) Der Nerv läuft auch hier durch die Tastpapille und endet mit einem Büschel feiner Härchen an der Spitze derselben.

3. Bei der Gattung *Nereis* finde ich die grossen und kleinen Fühler ebenso gebaut, wie *Keferstein* (l. c.) dies geschildert hat und ist es namentlich an den grossen Fühlern nicht schwer, jedes Nervenendästchen zu einem ganzen Büschel feiner starrer Härchen zu verfolgen. Aber auch alle Cirrhen tragen solche Härchen, doch habe ich hier den Zusammenhang mit dem centralen Nervenstamme nicht gesehen.

4. Bei *Sphaerodorum peripatus* ist die ganze Haut mit kleinen runden und länglichen Wärzchen besetzt, die aus einer Chitinbekleidung und einem innern Nervenende bestehen und ebenfalls den Namen Tastwärzchen verdienen. An einzelnen Stellen meiner Exemplare hatte sich die Cuticula von den tieferen Schichten getrennt und da kamen dann die Nervenfädchen auf lange Strecken frei zum Vorschein.

5. Die eigenthümlichen längstbekannten Hautanhänge von *Siphonostomum* (sog. Haare) sind meinen Untersuchungen zufolge keine Drüsen, sondern colossale Tastpapillen. (Fig. 7.) Es bestehen diese Anhänge 1) aus einer Cuticula und 2) aus einer Fortsetzung der zelligen Epidermis, die jedoch nirgends ganz deutliche Zellengrenzen zeigt und in den Stielen der fraglichen Bildungen nur aus einem scheinbar gleichartigen Strange mit weitabstehenden Kernen besteht. Im kolbenförmigen Ende dieser Fäden nun habe ich in günstigen Fällen eine scharf gezeichnete feine centrale Faser gesehen und in den Papillen mit mehr länglichen, flaschenförmigen Endanschwellungen war diese Centralfaser am Ende zu einem Knötchen verbreitet, von welchem ein Büschel feiner starrer Haare ausgingen, die frei das Ende der Anschwellung krönten. Diese Fäden und Haarbüschel dürfen wohl ohne Bedenken als dem Nervensysteme angehörig gedeutet werden, doch will ich nicht verbergen, dass es mir bis jetzt nicht gelungen ist, einen Nerven in diese Hautanhänge eintreten zu sehen. —

Bei *Siphonostomum plumosum* finden sich viel kürzere und einfachere Hautanhänge, in denen ich ziemlich bestimmt einen Nerven wahrgenommen habe.

6. Starre Härchen, jedoch ohne dass es bisher möglich war, die Verbindung mit Nerven nachzuweisen, sind von mir gesehen:

- a) an den Kiemen am *Serpula*, wo sie prachtvoll ausgebildet sind und nur an der convexen nicht flimmernden Seite der Stämme und Aeste sich finden (Fig. 8),
- b) an den blattförmigen Deckeln der Augen von *Branchyomma Dalyellii* mihi.
- c) an den Cirrhen und Fühlern von *Myrianida*,
- d) an den Fühlern von *Psammathe fusca*, wo die Haare wie zarte Cylinderchen sich ausnehmen und an die Tastpapillen gewisser Kruster erinnern.
- e) an den Kopflappen von *Scalibregma*, wo die Härchen in Büscheln auf niedrigen Wärzchen stehen.

f) Bei *Serpula* endlich finde ich ein merkwürdiges, noch nirgends erwähntes Organ, das wohl auch zu den Sinnesorganen gehört (Fig. 9). Es ist dasselbe ein kleines, gestieltes, paariges, aus einem eigenthümlich gerollten und gefransten Blatte bestehendes Gebilde, das innerhalb des Kopfkragens zu beiden Seiten der die Kiemen tragenden Blätter seine Lage hat. Dieses Organ trägt nahe an seinem Ende in einer tiefen Grube ein grosses Büschel sehr langer, feinsten, starrer Härchen, die deutlich unter die Cuticula sich fortsetzen, dann aber nicht weiter zu verfolgen waren (Fig. 9, 2 u. 3).

Würzburg, Ende November 1864.

Bei *Siphonostoma pharyngum* finden sich viel kürzere und einfachere Hautanhänge, in denen ich ziemlich bestimmt einen Nerven wahrgenommen habe.

Stärkere Wurzeln, jedoch ohne dass es bisher möglich war, die Verbindung mit Nerven nachzuweisen, sind von mir gesehen:

a) an den Kiemen am Zepheid, wo sie prachtvoll ausgebildet sind und nur an der convexen nicht hinneren Seite der Stämme und Äste sich finden (Fig. 8).

b) an den blattförmigen Deckeln der Augen von *Branchipoda* Dufrenoy.

c) an den Cirrhen und Fühlern von *Myrionida*.

d) an den Fühlern von *Psommathe fuscus*, wo die Haare wie zarte Cy-linderchen sich ausnehmen und an die Tastpapillen gewisser Kruster erinnern.

e) an den Kopflappen von *Scaberranus*, wo die Härchen in Büscheln auf niedrigen Wurzeln stehen.

## Erklärung der Abbildungen auf Taf. VI.

- Fig. 1. Ein sogenannter kugeliger Rückencirrhus von *Sphaerocorum peripatus* 300mal vergrößert. Innerhalb einer Kapsel liegen gewundene Drüsen-schläuche, die bei aa ausmünden. b warzenförmiger Anhang der Kapsel.
- Fig. 2. 1. Blattförmiger Rückencirrhus (Elytre) einer *Phyllodoce*, nur zur Hälfte ausgezeichnet, 300mal vergr. a a längliche und rundliche Zellen, die die stabförmigen Körperchen enthalten, b gelbgrüne Körner im Innern der Elytre, c braune körnige Streifen zwischen denselben.  
2. a Eine Zelle mit den stabförmigen Körperchen isolirt, b die stabförmigen Körper frei. Vergr. 350.
- Fig. 3. 1. Ein Rückencirrhus eines hinteren Gliedes von *Scalibregma* Rathke 300mal vergr. a Epithel und Cuticula, b b die Zellen mit den stabförmigen Körperchen  
2. Die stabförmigen Körperchen isolirt.
- Fig. 4. 1. Eine Elytre einer *Polynoe impar* Johnst. bei geringer Vergrößerung. a Stelle, wo die Elytre festsass, b Nervenstamm der Schuppe, c Tastpapillen am Rande, in denen fast alle Nervenzweige enden.  
2. Ein Theil des Randes einer solchen Elytre, 300mal vergr. a Nervenstämmchen, b b unregelmässige Anschwellungen an den Enden desselben, c Enden von feinen Fäserchen, die die zwei Lamellen der Elytre verbinden und Ausläufer von Bindegewebskörperchen sind, d Tastpapillen mit feinen Härchen an den Enden, e Cuticula.
- Fig. 5. Nervenenden aus den Elytren einer andern *Polynoe* mit ganzrandigen Elytren. 300mal vergr.
- Fig. 6. Ein Theil eines Schwanzcirrhus von *Polynoe impar*, 300mal vergr. a Nervenstamm, b Aeste zu den Tastpapillen, die in zellenartigen Anschwellungen c enden, d Tastpapillen mit feinen Härchen am Ende, e feine Faserbüschel (Binde-substanz), die den Cirrhus durchsetzt.
- Fig. 7. Tastorgane an der Oberfläche der Haut von *Siphonostomum*. 1. Eine ganze Tastpapille, 200mal vergr. a Wurzel derselben, b Stiel mit 3 Kernen, einer Cuticula und einem besonderen Inhalte, c keulenförmiges Ende mit einem Axenfaden (Nerv).  
2. Ende einer Tastpapille mit flaschenförmiger Anschwellung, 350mal vergr. a Cuticula, b Inhalt mit zellenartigen Körpern und gelblichen Pigmentflecken, c Axenfaden (Nerv) mit einer Anschwellung am Ende, von der ein Büschel feiner Härchen ausgeht.  
3. Ende einer Tastpapille mit keulenförmigem Ende, 300mal verg. Buchstaben wie bei 2.
- Fig. 8. Nebenstrahl eines Kiemenfadens von *Serpula*, 400mal vergr. a Tasthaare, b Wimpern, c Gefäss.
- Fig. 9. 1. Eigenthümliches Organ am Kopfe von *Serpula*, geringe Vergr. 2. Spitze dieses Organes, mehr vergr. a die Bucht mit den starren Härchen. 3. Die Härchen, 400mal vergr., a streifiger Theil der Haut (Nervenenden?), b die Härchen, c Cuticula.

# Erklärung der Abbildungen auf Taf. VI.

- Fig. 1. Ein sogenannter kugelförmiger Rückeneintritt von Spinnweben gewöhnlich 300mal vergrößert. Innerhalb einer Kapsel liegen gewundene Drüsenschläuche, die bei aa ausmünden. b warzenförmiger Anhang der Kapsel.
- Fig. 2. 1. Blätterförmiger Rückeneintritt (Elytre) einer Käflyweibchen, nur zur Hälfte ausgezeichnet, 300mal vergr. a längliche und runde Zellen, die die stabförmigen Körperchen enthalten. b gelbgrüne Körner im Innern der Elytre. c braune körnige Streifen zwischen denselben.
2. a Eine Zelle mit den stabförmigen Körperchen isolirt, b die stabförmigen Körper frei. Vergr. 350.
- Fig. 3. 1. Ein Rückeneintritt eines hinteren Gliedes von Scaphium Hahke 300mal vergr. a Epithel und Cuticula, b die Zellen mit den stabförmigen Körperchen
2. Die stabförmigen Körperchen isolirt.
- Fig. 4. 1. Eine Elytre einer Polyne impar Johst. bei geringer Vergrößerung. a Stelle, wo die Elytre festsetzt, b Nervenstamm der Schuppe, c Tastpapillen am Rand, in denen fast alle Nervenäste enden.
2. Ein Theil des Randes einer solchen Elytre, 300mal vergr. a Nervenstammchen, b unregelmäßige Anschwellungen an den Enden derselben, c Enden von feinen Fäserchen, die die zwei Lamellen der Elytre verbinden und Ausläufer von Bindegewebskörperchen sind, d Tastpapillen mit feinen Härchen an den Enden, e Cuticula.
- Fig. 5. Nervenenden aus den Elytren einer andern Polyne mit ganz anderen Elytren. 300mal vergr.
- Fig. 6. Ein Theil eines Schwanzes von Polyne impar, 300mal vergr. a Nervenstamm, b Aeste zu den Tastpapillen, die in kleeblattförmigen Anschwellungen c enden, d Tastpapillen mit feinen Härchen am Ende, e keine Faserbüschel (Bindegewebssubstanz), die den Cirrus durchsetzt.
- Fig. 7. Tastorgane an der Oberfläche der Haut von Spinnweben. 1. Eine ganze Tastpapille, 200mal vergr. a Wurzel derselben, b Stiel mit 3 Kerne, einer Cuticula und einem besonderen Inhalte, c kleeblattförmiges Ende mit einem Axonfaden (Nerv).
2. Ende einer Tastpapille mit kleeblattförmiger Anschwellung, 350mal vergr. a Cuticula, b Inhalt mit kleeblattförmigen Körpern und gelblichen Pigmentfleckchen, c Axonfaden (Nerv) mit einer Anschwellung am Ende, von der ein Büschel feiner Härchen ausgeht.
3. Ende einer Tastpapille mit kleeblattförmigem Ende, 300mal vergr. Buchstaben wie bei 2.
- Fig. 8. Nebentrakt eines Kleeblattes von Scaphium, 400mal vergr. a Tasthaare, b Wimpern, c Gefäß.
- Fig. 9. 1. Eigenthümliches Organ am Kopfe von Scaphium, geringe Vergr. 2. Spitze dieses Organes, mehr vergr. a die Buche mit den starren Härchen. 3. Die Härchen, 400mal vergr., a streifiger Theil der Haut (Nervenenden?), b die Härchen, c Cuticula.

