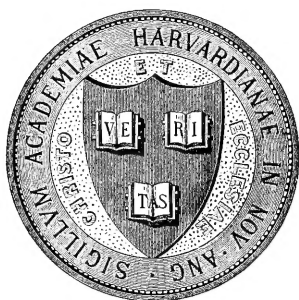


Staff, 3.

— Anleihe der Nationalbank.

(1813).

HARVARD UNIVERSITY.



LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY

42,871

BEQUEST OF

WILLIAM McM. WOODWORTH.

July 9, 1915

Vermis

0406a

19 W

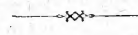
JUL 9 1915

42871

Zur

Anatomie der Rhabdocælen.

LIBRARY



INAUGURAL-DISSERTATION

der

PHILOSOPHISCHEN FACULTÄT DER UNIVERSITÄT STRASSBURG I. E.

zur

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

vorgelegt von

LUDWIG GRAFF

aus Pancsova (Ungarn).



STRASSBURG.

BUCHDRUCKEREI VON FR. WOLFF.

1873.

Sm

LIBRARY
MUSEUM OF THE
CITY OF BOSTON

JUL 9 1915

Vorrede.

In Vergleiche zu der grossen Anzahl von Speciesnamen sind unsere Kenntnisse über die Strudelwürmer eigentlich sehr lückenhafte. Wenn wir unter der, das Tausend nahezu erreichenden Zahl aufgestellter Arten Diejenigen herausuchen, welche einigermassen befriedigend anatomisch untersucht sind, so wird nur ein höchst kleiner Bruchtheil jener Summe die Probe bestehen, ja es wird sich zeigen, dass wir in sehr vielen Fällen gar nicht im Stande sind, die Identität eines fraglichen Thieres mit seinem Namen sicherzustellen, wodurch natürlich der Namengebungssucht in infinitum Thür und Thor geöffnet ist. Wir sind also hier noch ziemlich ferne davon der Anforderung Hæckel's an die Systematik „der ausgedehntesten Berücksichtigung sämtlicher morphologischen Verhältnisse“ gerecht werden zu können. Im Gegentheil „ist an eine den natürlichen Verhältnissen entsprechende Systematik bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse absolut nicht zu denken, wie am besten alle diessbezüglichen systematischen Versuche darthun, die entweder den faktischen Verhältnissen widersprechen ¹⁾, oder aber als einziges systematisches Resultat uns zu den vorhandenen tausend noch etliche hundert neue Namen bringen ²⁾.

¹⁾ Schneider »Untersuchung über Plathelminthen.« Giessen 1873.

²⁾ Diesing, »Revision der Turbellarien« Wiener. Acad. d. Wiss. 1862.

Dass diese, in ähnlicher Weise auch schon von Andern ausgesprochene Meinung hier Platz gefunden, hat darin seine Begründung, dass es in der Gruppe der Turbellarien besonders nothwendig erscheint, mehr auf die Vertiefung unserer Kenntnisse von den schon bekannten Arten zu sehen, als auf vergebliche systematische Versuche mit dem ungesichteten Materiale. Die kleinste Mittheilung in ersterer Hinsicht wird werthvoller sein, als der grösste Zuwachs an Formen, von denen keine einzige neue Gesichtspunkte für die allgemeine Betrachtung darbietet. Dieser Grundsatz wird mich wenigstens leiten.

Die vorliegenden Untersuchungen wurden in den beiden ersten Semestern der neubegründeten Strassburger Universität begonnen und in den Monaten März und April dieses Jahres in Messina weitergeführt — sie bilden den ersten Anfang einer Reihe fortzusetzender Arbeiten über diese, an interessanten Beziehungen zu andern Abtheilungen so reichen Thiergruppe. Als Dissertation erscheinen hier nur die allgemeinen Ergebnisse, den speziellen Theil sammt den dazu gehörigen Tafeln gedenke ich demnächst an anderer Stelle zu veröffentlichen.

Es erübrigt mir noch, am Schlusse dieser einleitenden Bemerkungen, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Oscar Schmidt meinen innigsten Dank dafür auszusprechen, dass er mich auf dieses Gebiet hingewiesen und dass er mir bei dieser Arbeit sowie bei meinen übrigen zoologischen Studien stets ein gütiger Führer und Rathgeber gewesen ist.

Strassburg im Mai 1873.

Der Verfasser.

Zur

Anatomie der Rhabdocælen.



Uebersicht der citirten Schriften.

- I. **O. Schmidt** »Die rhabdocelen Strudelwürmer des süßen Wassers«. Jena 1848.
- II. **M. Schultze** »Ueber die Microstomeen«. A. f. Naturg. XV. 1. Bd. 1849.
- III. **M. Schultze** »Beiträge zur Naturgeschichte der Turbellarien«. Greifswald 1851.
- IV. **M. Schultze** »Zoologische Skizzen« Z. f. Wiss. Z. IV. 2 Heft. 1852.
- V. **R. Leukart** »Mesostomum Ehrenbergii«. A. f. Naturg. 1852.
- VI. **O. Schmidt** »Neue Rhabdocelen aus dem nordischen und adriatischen Meere«. Sitzungsber. der Akad. d. Wiss. zu Wien 1852.
- VII. **M. Schultze** »Bericht über einige im Herbst 1853 an der Küste des Mittelmeeres angestellte zoot. Untersuchungen«. Verh. d. Würzburger med. phys. Ges. IV. 1853.
- VIII. **L. Schmarða** »Zur Naturg. Aegyptens«. Akad. d. Wiss. zu Wien 1854.
- IX. **M. Schultze** »Beiträge zur Kenntniss der Landplanarien« Halle 1857.
- X. **O. Schmidt** »Zur Kenntniss der Turbellaria rhabd. und einiger anderen Würmer d. Mittelmeeres«. Akad. d. Wiss. zu Wien 1857.
- XI. **O. Schmidt** »Die rhabd. Strudelwürmer aus d. Umgebungen von Krakau«. Akad. d. Wiss. zu Wien 1858.
- XII. **O. Schmidt** »Die Dendrocelen Strudelwürmer aus d. Umgebungen von Gratz«. Z. f. Wiss. Z. X. 1859.
- XIII. **O. Schmidt** »Untersuchungen über Turb. von Corfu und Cephalonia«. Z. f. Wiss. Z. XI. Heft 1. 1860.
- XIV. **J. V. Carus** »Icones zootomicæ«. Leipzig 1857.
- XV. **R. Leukart** »Bericht über die Leistungen in der Naturg. d. niederen Thiere«. Wiegmanns Archiv XX. 1865.

- XVI. **B. Knappert** »Bijdragen tot de ontwikkelings-geschiedenis der Zetwater-Planarien«, Utrecht 1865.
- XVII. **E. Mecznikow** »Zur Naturg. der Rhabdocelen«, A. f. Naturg. XXXI. S. 174.
- XVIII. **E. Mecznikow** »Ueber Geodesmus bilineatus« Bull. de l'Académie de St.-Pétersbourg. Tome V. 1865.
- XIX. **W. Keferstein** »Beiträge zur Anat. u. Entw. einiger Seeplanarien von St.-Malo«, Göttingen 1868.
- XX. **A. Schneider** »Untersuchungen über Platyhelminthen«, Giessen 1873.
- Angaben über die anderen, in dieser Abhandlung nicht citirten Schriften, welche sich mit Turbellarien befassen, findet man in ziemlicher Vollständigkeit bei XI. XIX. u. XX.



I. Allgemeiner Theil.

Integument.

Epidermis. Wie bei allen übrigen Turbellarien besteht auch bei den Rhabdocoelen das Integument im wesentlichen aus zwei Schichten: Der wimpertragenden oberflächlichen und dem Hautmuskelschlauche. Zwischen beiden findet sich dann noch als dritte in wechselnder Stärke auftretende Lage eine schleimige weiche Substanz - Basilmembran Keferstein's¹⁾, welche sich als die eigentliche Trägerin des Pigmentes darstellt.

Die durchgängige Verbreitung des Hautmuskelschlauches in der Gruppe der Turbellarien ist eine anerkannte Thatsache, dagegen haben wir bezüglich der oberflächlichen Schichte des Rhabdocoelen-Integumentes eine Reihe von abweichenden Meinungen zu verzeichnen. Max Schultze²⁾ beschreibt dieselbe als eine durchsichtige Schicht, «welche in einer feinkörnigen Grundsubstanz eine Menge heller, wasserklarer Bläschen zeigt» und identifizirt sie mit Ecker's ungeformter kontraktiler Substanz der niederen Thiere.» Er beobachtet, dass diese Bläschen nie bis an die homogene, die Wimpern tragende Hautoberfläche herantreten und gelangt zu dem Schlusse: «Nie gelingt es, durch Abreissen oder durch Druck regelmässige, an Wimpernzellen erinnernde Bruchstücke der Haut zu erhalten, weder bei jungen noch bei ausgewachsenen Individuen.

¹⁾ XIX, S. 12.

²⁾ III, S. 8.

Diese Anschauung wurde auch von den meisten spätern Beobachtern ¹⁾ festgehalten, obgleich bei den Deudrocœlen allmählig ein Flimmerepithelium — eine aus deutlichen Flimmerzellen ²⁾ bestehende Integumentschichte — allgemein ³⁾ nachgewiesen wurde. Es ist mir nun gelungen, im Laufe meiner Untersuchungen zuerst bei *Mes. Ehrenbergii* und dann bei fast allen von mir beobachteten Rhabdocœlen ebenfalls eine solche zellige Struktur des Epithels — bald mehr bald weniger deutlich — zu erkennen. Die einzelnen Zellen zeigten stets Kerne und die wimpertragende nach aussen gekehrte Seite im Verhältniss zur übrigen Membran beträchtlich verdickt. Immer waren diese Verdickungen der Zellen untereinander zu einer continuirlichen Cuticula verschmolzen, von der sich einzelne Fetzen im Wasser und bei einigem Druck ablösten. Diese Cuticularfetzen nun sind die von Max Schultze beschriebenen sog. »Schüppchen«, welche von spätern Beobachtern auch fälschlich für die Integumentzellen angesehen wurden. ⁴⁾ Da an diesen durch eine äusserst feine Punktirung — siebartige Durchbohrung — ausgezeichneten dünnen Plättchen einerseits niemals Wimpern wahrgenommen werden, anderseits auch selbst bei sehr starkem Abschuppungsprozess keine einzige Stelle des Körpers flimmerlos erscheint, so sah sich Max Schultze, um diese Erscheinung zu erklären, veranlasst, dieselben als eine frühere Generation des wimpertragenden Integumentes anzusehen, welche unbrauchbar geworden, zu einer verschwindenden Dünnhheit abgeplattet und von den darunter neu entstandenen Zellen durchbohrt wurde. Ich glaube aber, dass wir an der Hand der Thatsache der zelligen Struktur des Rhabdocœlenintegumentes eine viel ungezwungenere und natürlichere Erklärung finden können. Die äusserste

¹⁾ Die einzige entgegenstehende Angabe ist die Schmarda's (VIII), der bei *Vortex ferrugineus* »deutliche Flimmerzellen« gesehen hat; denn was Leukart (V) und Schneider (XX) »Zellen« nennen, das sind eben nichts weiter als die noch zu besprechenden »Schüppchen« Max Schultze's.

²⁾ Das Wort »Flimmerepithelium« wurde bisweilen auch angewendet, um damit eine homogene Masse, der Wimpern eingefügt erscheinen — zu bezeichnen.

³⁾ IX. S. 16, XVI. Pl. II. fig. 8 u. 13. XVII. S. 549. fig. 5, XIX. S. 13.

⁴⁾ V. XX.

Schichte der Cuticula wird nämlich in dem Masse als von innen her die Verdickung fortschreitet, aufhören an dem Stoffwechsel der lebendigen Zelle zu participiren, sich physikalisch verändern und zur Ablösung vorbereiten. Tritt diese nun ein, so wird es durchaus nicht nothwendig sein, dass die, unmittelbare Fortsätze des Zellprotoplasmas darstellenden Flimmern mitgehen — sondern es wird sich dieselbe vielmehr einfach abheben und die Flimmerbekleidung des Integuments vollkommen intakt lassen.

Dass es übrigens auch gelingen kann, einzelne Zellen zur Beobachtung zu bekommen, zeigte mir ein erst in diesen Tagen gefundenes neues *Mesostomum*, bei dem sich die Integumentzellen durch Druck einzeln oder in kleinen Gruppen lösten und durch Wasseraufnahme zu Kugeln aufquollen, in denen ganz deutlich der unde, scharf umschriebene Kern erkannt werden konnte.

Stäbchen. Diese fast allen Rhabdocelen zukommenden Gebilde variiren je nach der species ¹⁾ sehr in Länge und Dicke, sind glashell und lassen keinerlei weitere Struktur in ihrem Inneren erkennen. Ihre Entstehung in Zellen des Parenchyms hat zuerst Oscar Schmidt beobachtet und zugleich darauf aufmerksam gemacht, dass sie mit fortschreitender Ausbildung in strassenartigen Zügen an die Körperoberfläche rücken, um sich daselbst zu vertheilen. Man findet dieselben sehr oft zwischen den Zellen des Integumentes eingekeilt, oft zur Hälfte über dasselbe vorragend.

Die Bildungszellen bestehen aus einer durchaus homogenen, zähschleimigen Masse und enthalten stets einen grossen hellen Kern mit Kernkörperchen. Sie senden Fortsätze aus, welche mit denen anderer Stäbchenbildungszellen und mit diesen selbst verschmelzen ²⁾,

¹⁾ An einer und derselben species habe ich dagegen nie gleichzeitig zwei so verschiedene Formen von Stäbchen gefunden, wie sie Schneider XX) von *Mesostomum Ehrenbergii* O. S. beschreibt. Dazu sollen auch beide Stäbchenarten bereits vollkommen entwickelte sein, da ja beide bereits zur Entladung reif gewesen sind — wie die »Entladungsprodukte« beweisen!

²⁾ Zwei auf diese Weise verschmolzene Zellen erkennen wir wieder in Oersted's »eingeschnürten Muskelbündeln«. (Entwurf etc. T. II. fig. 37) deren Identität mit unseren Stäbchenbilanzellen auch noch aus dem erhellt, was er auf S. 10 u. 67 über die Verurtheilung dieser »Muskelbündel« sagt.

in welchem letzterem Falle man Anschwellungen der Ausläufer mit eingelagertem Kerne vorfindet. Diese Zellfortsätze sind anzusehen als die Pfade für das leichtere Vorwärtsgleiten der Stäbchen.

Was die Funktion der Stäbchen betrifft, so hält Max Schultze dieselben für eine Art von Endorganen des Nervensystems. Zwar konnte ihr Zusammenhang mit demselben bisher in keiner Weise nachgewiesen werden, allein die Art ihrer Vertheilung am Körper scheint sehr für einen solchen zu sprechen ¹⁾. Man findet nämlich nicht nur die Bildungszellen in grösster Menge in der Nähe des Centralnervensystems angehäuft, sondern auch die Stäbchenstrassen genau den vorderen Nervenstämmen folgend, oft so sehr, dass jeder feinsten Verzweigung der Nerven eine Stäbchenreihe aufliegt. Das Vorderende des Körpers erscheint dadurch mitunter bis zur Undurchsichtigkeit dicht mit Stäbchen besetzt ²⁾. Entgegen der Ansicht Max Schultze's halten Leukart ³⁾, Meznikow ⁴⁾ und Schneider ⁵⁾ die Stäbchen für eine Art von Nesselorganen ⁶⁾ und die beiden Letzteren geben uns auch Abbildungen und genaue Beschreibungen über die Art und Weise der Entladung derselben ⁷⁾. Ich kann, gestützt auf meine Beobachtungen am *Prostomeen*-Rüssel ⁸⁾ die

¹⁾ Andererseits halte ich dafür, dass eine solche Funktion diesen unmittelbaren Zusammenhang gar nicht absolut voraussetze. Siehe auch Max Schultze VII. S. 224.

²⁾ Dabei muss aber zugegeben werden, dass es auch Thiere gibt, welche in diesen Verhältnissen gar keinen merklichen Unterschied zwischen Vorder- und Hinterende, Ober- und Unterseite zeigen, z. B. *Mesostomum personatum* O. S.

³⁾ V.

⁴⁾ XVIII.

⁵⁾ XX.

⁶⁾ Als dritte Ansicht wäre die Keferstein's zu verzeichnen, indem die Stäbchen weiter nichts sind als »geformte Schleimmassen« ohne jede besondere Funktion (XIX, S. 15).

⁷⁾ Meznikow's Objekt war mir nicht zur Untersuchung vorgelegen, dagegen hatte ich *Mesostomum Ehrenbergii* O. S. zahlreich genug zur Hand, um die »Entladungsprodukte« Schneider's einmal zu Gesicht bekommen zu können. Ich habe indess Körper wie sie in Schneider's T. III. fig. 5 a u. b. abgebildet erscheinen nie gesehen und bemerke, dass die Abbildung c mich eben an kein anderes histiologisches Element erinnert als an die im Wasser gequollenen Stäbchen.

⁸⁾ Siehe das betreffende Capitel.

Stäbchen wie sie uns gewöhnlich ¹⁾ vorliegen, nur für niedere Entwicklungszustände der Nesselorgane halten, welche sich bei den meisten species niemals, bei *Microsionum lineare* Oe., *Convoluta Schultzii* O. S. und den *Prostomeen* aber in beschränkter Anzahl zu Nesselorganen — die sich in nichts von den entsprechenden Organen der *Acalephen* unterscheiden — entwickeln. Wo diese Weiterentwicklung nicht stattfindet, möchte ich den Stäbchen jedoch die Funktion zuschreiben, welche Max Schultze ihnen ursprünglich vindizirte.

Andere Elemente des Integumentes. Als solche wären vor allem jene Einlagerungen zu nennen, welche bei gleichzeitigem Mangel an Stäbchen in der Haut von *Sidonia elegans* M. Sch. ²⁾ und *Turbella Klostermanni* n. sp. in ähnlicher Weise wie jene vertheilt sind. Bei *Sidonia* fand Max Schultze kohlen-sauren Kalk als chemisches Substrat derselben, bei meiner *Turbella* war ich leider nicht in der Lage eine chemische Untersuchung vornehmen zu können. Weiter wären hier zu betrachten die sehr häufig vorkommenden, steifen und durch ihre Länge ausgezeichneten Borsten, welche durch ihre Stellung an der vordersten Spitze des Körpers, sowie gleichzeitige Veränderungen der sie tragenden Epidermisstellen sich meist auf den ersten Blick als zur Kategorie der Sinnesorgane zu rechnende Bildungen dokumentiren. Weniger leicht fällt die Entscheidung über einen bauchständigen Hackenkranz der *Turbella Klostermanni* n. sp., der als solcher jedenfalls einzig in der Gruppe der Turbellarien ist und noch weitere Untersuchungen erheischt. Glücklicher in der Constatirung der Funktion — wenn auch nicht der Zusammensetzung, welche sich durch die Kleinheit der Objekte der besseren Wahrnehmung entzieht — war ich bei den sog. «Papillen», welche von Max Schultze an *Monocelis agilis* ³⁾ und von Oscar Schmidt bei *Vortex pictus* ⁴⁾ abge-

¹⁾ Mecznikow's fig. 5 a. b. haben gar nicht die Form von »Stäbchen« sondern sind jedenfalls Umwandlungs- (Entwicklungs) Produkte solcher.

²⁾ VII. S. 223.

³⁾ III. T. II. fig. 1.

⁴⁾ XI. T. I. fig. 5.

bildet und von mir auch bei anderen Turbellarien, wengleich nicht in demselben Grade der Ausbildung vorgefunden wurden. Sie haben sich als sehr feste Haftapparate erwiesen, die im Anhaftungszustande mit Saugnäpfen viele Aehnlichkeit verrathen.

Näheres über alle diese Bildungen, sowie über das in der Basilararmenbran auf die verschiedenartigste Weise vertheilte Pigment enthalten die Beschreibungen der einzelnen species.

Hautmuskelschlauch.

Er wird gebildet von homogenen in ihrer ganzen Länge fast gleich breiten glatten Muskelfasern, die in zwei Schichten, einer äussern ringförmig und einer darunterliegenden längsverlaufenden angeordnet sind. Dass dieselben sich verzweigen und untereinander anstomosiren, konnte ich an Zerreißungsapparaten deutlich sehen, dagegen beobachtete ich niemals einen Kern in denselben.³⁾ Die Konsistenz des Hautmuskelschlauches hängt wesentlich von der mehr oder weniger dichten Aneinanderlagerung der einzelnen Fasern, sowie der Verzweigung derselben ab. Das beste Beispiel von der Festigkeit, welche er erreichen kann, lieferten einige *Prostomeen*, bei denen durch Druck und Einfluss des Wassers schon das ganze Epithel abgeschürft war, ohne dass derselbe im geringsten alterirt wurde. Er bot vielmehr den Anblick einer weiss glänzenden Blase, die um so unförmiger wurde, je mehr der Körper durch endosmotische Wasseraufnahme zur Quellung kam. Erst als bereits der ganze Rüssel nach Aussen gedrängt, und der Körper zur rundlichen Blase geworden war, platzte der Muskelschlauch, und ging dann selbst durch Quellung allmählig zu Grunde. Ausser den glatten Muskelfasern finden sich in der Gruppe der Turbellarien auch quergestreifte. Ich wies solche im *Prostomeen*-Rüssel nach, wo sie als aus den glatten Fasern des Hautmuskelschlauches hervorgegangen, zu betrachten sind.

³⁾ Mecznikow (XVIII. S. 552) beobachtete einen solchen in seltenen Fällen.

Ausser diesen beiden finden wir, in der ganzen Gruppe verbreitet, eine dritte scheinbar ganz differente Art von muskulösen Elementen, welche wir am passendsten mit dem Namen der »Schlauchmuskeln« bezeichnen können.

In der That bestehen dieselben aus einem von feingekörnelter zähflüssiger Masse erfülltem Schlauche. Dieser ist farblos, glashell und bildet wol das contractile Element dieser Muskeln, jener dagegen führt keine Contractionen aus, sondern wirkt vielmehr als ein elastischer Stossball in dem lebhaften Spiele dieser Muskeln, deren Thätigkeit sich demnach folgendermassen darstellt: findet eine Reizung statt, so zieht sich die schlauchförmige Hülle zusammen und presst den Inhalt, welcher, zum grössten Theile in das eine Ende des Schlauches getrieben, diesen so weit als möglich ausdehnt, ihn so weit verdünnend, dass er dem Auge des Beobachters in solchem Zustande meist ganz entschwindet. Sobald nun der Reiz und damit die Contraction der Wandungen nachlässt, sucht der elastische Inhalt seine Ruhelage wieder zu gewinnen, breitet sich im Schlauche gleichmässiger aus, dehnt und verlängert denselben. Man kann sich von der Construction des Muskels überzeugen, wenn man denselben soweit presst, dass der Schlauch an seinem dünneren Theile platzt und den Inhalt entleert. Man erhält dann sowol ersteren, als auch letzteren, der sich sofort zu grösseren und kleineren Kugeln ballt, zur Ansicht. Werden diese Kugeln vom Wasserstrom so fortgeführt, dass sie sich zwischen zwei festen Körpern hindurchzwängen müssen, dann bieten sie vollkommen das Bild von zusammengepressten und wieder losgelassenen Kautschukballen.

Hinsichtlich des Vorkommens der beschriebenen »Schlauchmuskeln« ist zu bemerken, dass dieselben bei einem grossen Theile der Rhabdocoelen an der Constituirung des Schlundes Theil nehmen und dass nach Keferstein's¹⁾ Angaben zu schliessen, ähnliche, wenn nicht dieselben Elemente sich auch bei Dendrocoelen finden dürften. Ihre Form und Anordnung ist allerdings in den verschiedenen Familien eine verschiedene — am schönsten entwickelt zeigt sie der

¹⁾ Der genannte Beobachter erwähnt eine »Axe von feinkörniger Masse« zwischen den Muskelzügen des Rüssels der Seeplanarien XIX S. 20.

Pharynx der *Mesostomeen*. Auch ist ihre Verbreitung nicht ausschliesslich auf den Schlund beschränkt und wir werden ähnliche Bildungen an anderen Organen des Körpers ebenfalls zu beschreiben haben.

Parenchym.

Diese Frage ist eine bei den meisten Mitgliedern der Gruppe schwer zu entscheidende, besonders da, wo die geringe Grösse und Zerfliesslichkeit des Körpers nicht gestattet, Durchschnitte zu machen. Nach Max Schultze¹⁾ erscheint der Körperraum zwischen Darm und Integument von ungeformter contractiler Substanz ausgefüllt, in der Bläschen und »Parenchymmuskeln« in grosser Zahl eingelagert erscheinen. Mecznikow²⁾ zählt dagegen dreierlei zellige Elemente auf, die diesen Raum ganz ausfüllen sollen. Die ersten, die Stäbchenbildungszellen, haben wir bereits besprochen, und es sind zu ihnen meiner Ansicht nach auch die zweiten, von ihm als besondere Zellenart betrachteten Formen zu stellen. Sie gleichen nämlich durch ihren grossen hellen Kern, den feingekörnelten Inhalt und die Membranlosigkeit vollkommen den Stäbchenbildungszellen, von denen sie sich nur durch den Mangel an Stäbchen in ihrem Innern unterscheiden. Wir müssen dieselben also als solche Bildungszellen betrachten, in denen der Process der Stäbchenbildung noch nicht begonnen hat. Die dritte Art von Zellen endlich, welche Mecznikow bei seinem *Geodesmus bilineatus* so beschreibt, als ob selbe eine continuirliche Grenzschichte des Parenchyms gegen den Darm bildete, ist eben die in der Gruppe der Rhabdocoelen durchgängig verbreitete, in die Constituirung der Darmwand eingehende Zellform.³⁾ Diesen Anschauungen widerspricht Keferstein's⁴⁾ Beobachtung einer deutlichen Leibeshöhle bei den Seeplanarien, der auch ich mich, was die

¹⁾ III.

²⁾ XVIII, S. 556.

³⁾ Auf diese Weise erklärt sich auch sehr leicht die Anschauung Mecznikow's vom Darmkanal der Turbellarien.

⁴⁾ XIX.

Rhabdocoelen betrifft, anschliessen muss. Es sei mir erlaubt, hier zu bemerken, dass ich, bevor mir Gelegenheit wurde die Rhabdocoelen des Salzwassers aus eigener Anschauung kennen zu lernen, vollkommen Max Schultze's Ansicht theilte. Es ist nämlich begreiflich, dass bei dem weichen zerfliesslichen Bau dieser Thiere die Entscheidung nicht leicht sein wird, ob wir ein den Körperraum durchsetzendes, rundliche Lücken zwischen sich lassendes Netzwerk von Fäden für eine »weiche, eiweissartige, Körnchen und Bläschen (Hohlräume) enthaltende Substanz« oder für Bindegewebe halten sollen. Wir werden hier die Entscheidung davon abhängig machen müssen, ob wir in dem betreffenden Substrate einen Hinweis auf die Entstehung aus Zellen finden können oder nicht. Und da mir einige Seerhabdocoelen diesen Hinweis in der klarsten Weise darboten, so sehe ich mich genöthigt, das den Raum zwischen Darm und Integument einnehmende Maschenwerk von hyalinen Fasern für Bindegewebe zu halten. In der That wird man kaum ein instructiveres Beispiel von retikulärem Bindegewebe finden können, als wie es einige zu beschreibende *Convoluten* zeigen. Die Entstehung aus der Verschmelzung von Zellen, deren grosse ovale Kerne sich zahlreich an dem Gewebe vorfinden, ist hier in der deutlichsten Weise ersichtlich. Andere species waren zu dieser Untersuchung weniger günstig, es liess sich zwar das Gewebe, nicht aber die Kerne deutlich erkennen.

Ernährungs-Apparat.

Darmkanal. Derselbe stellt in den meisten Fällen einen einfachen Blindsack vor, ohne After und ohne Verzweigungen. Die relative Beständigkeit dieser Form ist die Ursache dessen, dass fast alle Systematiker den Darmkanal als klassifikatorisches Merkmal ersten Ranges benutzten. *Rhabdocoela* und *Dendrocoela* sind Gruppennamen, die sich — und gewiss mit vielem Rechte — überall wiederfinden. Wenn ich hier erwähne, dass ich ausser dem schon bekannten *Monocelis agilis*, M. Sch. ¹⁾ noch einige andere Turbel-

¹⁾ III.

larien gefunden habe, die sich der Darmbildung nach entschieden zwischen beide stellen, so will ich mich damit keineswegs gegen diese Art der Eintheilung aussprechen, denn es wird trotzdem die Darmkanalform stets ein gutes Mittel zur Unterscheidung der Arten bleiben — im Gegensatze zu einer andern hierher gehörigen Bildung, nämlich dem After. Man hat auf denselben in systematischer Hinsicht ebenfalls hohen Werth gelegt, indessen mit dem grössten Unrecht, da man sich von dem Vorhandensein keines einzigen Merkmals so schwer vergewissern kann, wie von diesem.

Ich muss gestehen, dass, obwohl mir *Microstomum*, *Stenostomum* und eine Reihe von *Prostomeen* zur Untersuchung vorgelegen sind, denen allen ein After zugeschrieben wird, ich mich doch niemals von dem Vorhandensein eines solchen überzeugen konnte.

Betreffs des Baues stimmten alle bisherigen Beobachter darin überein, dass sie dem Turbellarien-Darme einen inneren Hohlraum und zellige Wandungen vindicirten. Mecznikow ¹⁾ allein erklärt denselben für einen «des inneren Hohlraumes vollständig entbehrenden Eiweisskörper.» In der Gruppe der Dendrocölen bestehen entgegengesetzte Beobachtungen von Max Schultze ²⁾ und Keferstein ³⁾, für die Rhabdocölen von Oscar Schmidt ⁴⁾, Leukart ⁵⁾ und Max Schultze ⁶⁾, denen ich mich, was die zellige Structur ⁷⁾ der Darmwand und den inneren Hohlraum betrifft, voll-

¹⁾ XVIII. S. 561.

Es wurde übrigens schon oben bei Besprechung des Parenchyms darauf hingedeutet, wie Mecznikow zu dieser Anschauung kommt. Er nimmt nemlich einfach die, dem Darm angehörige Zellenlage als Grenzschichte der Parenchymzellen, wodurch dann freilich nichts anderes als ein zusammenhängender Klumpen von Verdauungsobjekten übrig bleibt.

²⁾ IX. S. 18.

³⁾ XIX.

⁴⁾ I.

Siehe unter anderem den Darm von *Hypostomum viride* O. S. T. II. fig. 4. b.

⁵⁾ V.

⁶⁾ III.

⁷⁾ Die strukturlose Membran, welche Leukart am Darmkanal von *Mesostomum Ehrenbergii* O. S. beobachtete, habe ich nicht gesehen, dagegen glaube ich eine solche bei *Monocolis agilis* M. Sch. annehmen zu können.

ständig anschliessen muss. — Die Form der einzelnen Darm- oder «Leber-Zellen» des weiteren zu beschreiben, erlasse ich mir, da sie sowohl, wie auch die Funktion derselben, oft genug Gegenstand der Erörterung seitens der genannten Forscher gewesen ist.

Schlund. Der ganze mit dem Namen «Schlund» gewöhnlich bezeichnete Apparat zur Aufnahme der Nahrung lässt sich bei den Rhabdocölen im Allgemeinen beschreiben als ein in den Körper hineinhängender Schlauch, der mit den Rändern des einen Endes am Integumente befestigt ist, während die des anderen Endes sich ins Innere des Schlauches hineinstülpen, innerhalb dessen sie sich auf- und abbewegen und meist auch über die Ansatzstelle hinaus verlängern können. Letztere stellt mit wenig Ausnahmen die äussere Oeffnung dar und wird daher passend mit dem Namen «Mund» bezeichnet. Die Fälle, in denen der Mund nicht an der Körperoberfläche gelegen erscheint, sind ziemlich häufig und werden dadurch hervorgebracht, dass die Ausmündung des Wassergefässsystems — der «Wassergefässbecher» Oscar Schmidt's¹⁾ — demselben aufgesetzt erscheint. Den beweglichen, vorstreckbaren Theil des ganzen Apparates werde ich allein mit dem Namen «Schlund» bezeichnen, seine am Munde befestigte Scheide aber «Schlundtasche» nennen.

Bei dieser Betrachtung ergibt sich eine vollständige Uebereinstimmung des Apparates mit dem sog. «Rüssel» der Dendrocölen. Die «Schlundtasche» entspricht der «Rüsseltasche», der «Schlund» als «Hervorstülpung am Grunde dieser Tasche» dem «Rüssel»²⁾, welch' letzterer bei der überhaupt viel weniger einheitlichen Gruppe der Rhabdocölen eine bei weitem grössere Mannigfaltigkeit der Ausbildung zeigt, als bei den Dendrocölen. Die Schlundtasche besteht einfach aus glatten Muskelfasern, während der Schlund zwischen diese noch die oben beschriebenen Schlauchmuskeln eingelagert

¹⁾ XI.

²⁾ XIX.

Ich habe die Benennungen Keferstein's nicht angenommen, weil bei den Rhabdocölen leicht Verwechslungen mit dem eigentlichen Rüssel vorkommen könnten.

enthält. Dieselben haben eine nach Familien verschiedene Anordnung: büschelförmig gruppirt bei den *Mesostomeen*, einzelnliegend in bestimmten Abständen von einander bei den *Prostomeen* u. s. w.

An der Umbeugungsstelle zwischen Schlund und Schlundtasche findet sich die Insertion an den Darmkanal, welche entweder eine unmittelbare ist, oder aber vermitteltst eines eingeschobenen kurzen muskulösen Zwischenstückes¹⁾ statt hat.

Wassergefäßsystem.

Nach dem gegenwärtigen Stande der diessbezüglichen Kenntnisse ist wohl anzunehmen, dass dieses Gefäßsystem bei allen Rhaledocölen sich vorfindet, obgleich dasselbe noch nicht bei allen beobachteten species gesehen wurde. Seine Feinheit einerseits und das dichte Pigment der Haut andererseits mögen wohl in den meisten Fällen die Wahrnehmung desselben verhindert haben. Wo es bisher beobachtet worden ist, fand es sich fast durchgängig symmetrisch zu beiden Seiten des Körpers vertheilt mit mittelständiger gemeinschaftlicher Ausmündung, die wieder ein verschiedenes Verhalten zeigen kann. Die besten Darstellungen davon haben wir von Oscar Schmidt²⁾.

Ausnahmen von dieser Regel bilden die wenigen Fälle, in denen eine unsymmetrische Vertheilung und getrennte Ausmündungen der beiderseitigen Stämme bekannt geworden sind³⁾.

Dass die Bewegung der Flüssigkeit in den Gefäßen durch geisselförmig schwingende Wimperläppchen oder -fäden bewirkt wird, ist längst bekannt.

¹⁾ Von Oscar Schmidt (XI. T. 3, fig. 3) bei *Mesostomum Ehrenbergii* zuerst nachgewiesen, und von mir als ein ausserordentlich zierliches, regelmässiges Netz glatter Fasern beobachtet.

²⁾ I u. XI.

³⁾ So z. B. bei *Prostomum lineare* Oe. (I. T. I. 1 und XIV., T. VIII. fig. 16), und *Derostomum unipunctatum* Oe. (I. T. II., 5 a).

Die Funktion betreffend haben Oscar Schmidt und Max Schultze den Wassergefäßapparat der Turbellarien wiederholt als Respirationsorgan gedeutet, während Leukart demselben excretorische Funktion zuschreibt. Ich habe nichts beobachtet, was mich veranlassen könnte, einer der beiden Hypothesen den Vorzug vor der andern zu geben.

Beziehungsapparat.

Nervensystem. Im Verhältnisse zu den *Nemertinen* zeigt das Nervensystem der Rhabdocölen i. e. S. eine sehr geringe Entwicklung, und wenn das bei jenen vielfach angewandte Princip: der systematischen Eintheilung das Nervensystem zu Grunde zu legen, auf die ganze Gruppe der Turbellarien angewendet werden sollte, dann kann jedenfalls nicht der geringste Zweifel darüber herrschen, dass die übliche Betrachtung der Rhabdocölen als niederste Familie der Gruppe, die richtige sei. Dass aber auch hier die Verhältnisse nicht immer so ganz einfache sind, kann aus der Anschauung der einzelnen species ersehen werden.

Im Allgemeinen sei hier auf die, bald deutlich ausgesprochene, bald nur angedeutete Theilung des Centraltheiles in zwei seitliche Hälften — «Gehirnganglien» — hingewiesen, welche die nach vorne und hinten abgehenden Hauptnervenstämme entsenden. Letztere sind für jede Gehirnhälfte einfach und in Bezug auf ihre Verzweigung noch wenig bekannt, während die ersteren, meist in der Zweizahl vorhanden, die empfindliche vordere Körperspitze mit zahlreichen feinen Fasern versorgen. Auf das Verhältniss der Nervenstämme zu den Stäbchen wurde schon hingewiesen, als von diesen die Rede war.

Die Struktur anlangend, kann ich nur die Anwesenheit von Ganglienkugeln im Gehirn erwähnen, an denen andere Beobachter auch Ausläufer gesehen haben¹⁾.

¹⁾ Schneider will auch in den Nervenstämmen Ganglienzellen eingelagert gefunden haben; doch kann ich diese, sowie seine Beobachtung einer hinteren Commissur — durch welche ein förmlicher Schlundring zu Stande gebracht würde — nicht bestätigen.

Auge. Hierher müssen wir eine Reihe, im ganzen sehr einfacher Bildungen rechnen. Die niedrigste wird repräsentirt durch zwei diffuse, den Gehirnganglien (oder den Stellen, wohin wir per analogiam dieselben verlegen müssen) aufliegende Pigmentflecken, welche constant sind und sich durch ihre dunkle Farbe von dem übrigen Pigmente des Körpers erheblich unterscheiden. Einen weiteren Ausbildungsgrad erreicht das Organ durch Consolidirung und scharfe Umgränzung des Pigmentfleckes und ferner durch Auftreten von lichtbrechenden Apparaten — Linsen. Diese finden sich zu je einer auf jeder Seite, oder zu mehreren (*Stenestomum*) und im ersten Falle stets in einem Pigmentbecher eingebettet. — Als relativ selten sind jene Fälle zu verzeichnen, in welchen ein solcher Lichtempfindungsapparat vollständig mangelt, oder die zwei getrennten Pigmentflecken zu einem einzigen mittelständigen vereinigt sind. — Indess finden sich Uebergänge von diesen zu den zweiäugigen, sowie überhaupt die Form und Grösse der Pigmentflecke selbst bei einer und derselben species innerhalb bestimmter Gränzen variiren kann.

Gehörorgan. Als solches wird eine Bildung beschrieben, welche sich ziemlich verbreitet findet, deren feinerer Bau dagegen bis jetzt noch nicht so weit bekannt ist, um dieser Deutung eine feste Stütze gewähren zu können. Eine helle Blase, enthaltend einen grossen und bisweilen diesem angefügt noch zwei kleinere rundliche Körper hyaliner Beschaffenheit — das ist der Bau dieser «Otolithenblasen.» Bei den Rhabdocelen ist dieses Organ mit einer Ausnahme ¹⁾ stets in der Einzahl vorhanden, mittelständig und in seltenen Fällen wie z. B. bei *Monocelis* unmittelbar hinter dem Augenflecke gelegen, von diesem theilweise bedeckt. Dies Verhältniss hat wahrscheinlich auch die Meinung erzeugt, es seien diese Bildungen dem Sehapparate zuzuzählen. Indess widerspricht einer solchen Anschauung der Umstand, dass ich Turbellarien gefunden habe, die ganz deutlich zwei linsentragende Augen gleichzeitig mit einer solchen «Otolithenblase» führten.

Tastorgane. Bereits beim Integumente wurde einiger hier-

¹⁾ *Sidonia elegans*. M. Sch.

hergehöri ger Bildungen gedacht: der Borsten und der Stäbchen. Es bleibt uns hier nur noch übrig auf einige, in dieser Familie sehr seltene fühl erartige Fortsätze der Epidermis hinzuweisen, welche durch ihre ungeheuere Beweglichkeit und Ausdehnbarkeit dem Beobachter nothwendig die Meinung aufdrängen, dass man es hier mit besonderen, für die Tastempfindung bestimmten Organen zu thun habe. Diese Annahme erhält festere Stütze durch die nachweisbaren Umwandlungen, welche die äusserste Spitze solcher Hautfortsätze erlitten hat. Die Grenzen der Zellen erscheinen nämlich an dieser Stelle vollständig verwischt, die Kerne kaum noch angedeutet und die Integumentschichte fast vollkommen hyalin und dadurch deutlich von den benachbarten unveränderten Zellen abgegränzt. Gleichzeitig wird das Integument an dieser Stelle bedeutend höher, so dass es den äusseren Anschein hat, als wäre die Strukturveränderung durch seitliche Comprimirung der Zellen hervorgebracht. In gleicher Weise wie diese tentakelartigen Fortsätze erscheint auch sehr oft die Spitze des Körpers differenzirt, womit dann stets auch die oberwähnte Beweglichkeit und Vorstreckbarkeit Hand in Hand geht.

Seitenorgane. Ob eigentlich die Seitenorgane (Kopfspalten, Wimpergrübchen, etc.) hierher zu stellen seien, ist sehr zweifelhaft. Man hat neuerdings wieder von mehreren Seiten die Hypothese ausgesprochen; dieselben seien Beziehungsorgane von nicht näher definirbarer unbekannter Funktion, während man bei einzelnen Nemertinen die Wassergefässe durch sie ausmünden gesehen hat. Ich will mich hier darauf beschränken, anzuführen, wie sich ihre Form in den wenigen Fällen darstellt, wo diese Bildung überhaupt bei den Rhabdocölen auftritt. Die Seitenorgane erscheinen also hier stets als »Wimpergrübchen« ¹⁾ mit runder äusserer Mündung und sehr contractilen Wandungen. Letztere Eigenschaft zeigt sich am deutlichsten an dem von mir zu beschreibenden neuen, *Turbella Klostermanni* benannten Thiere, dessen Seitenorgane eine bis jetzt noch nie beobachtete Grösse besitzen. Bei vollständiger Ausdehnung

¹⁾ Max Schultze (IV. S. 183) unterscheidet nemlich genau zwischen den Oberflächlichen »Längsfurchen« oder Kopfgruben und den »Wimpergrübchen«, die oft mit jenen gleichzeitig vorkommen.

fast zur Medianlinie des Körpers reichend, können dieselben sich andererseits auch bis auf die Hälfte ihrer gewöhnlichen Tiefe contrahieren, welche beiläufig $\frac{1}{3}$ der Körperbreite beträgt. Bei den seichteren Grübchen von *Microstomum* und *Stenostomum* erhält die Ausmündung an der Oberfläche des Körpers auch oft das Ansehen einer Längsspalte — als welche das Seitenorgan dieser Thiere auch meist beschrieben wurde.

Generations-Organe.

Im Hinblick auf die ausgezeichneten Arbeiten, die wir gerade über diese Organe der Tubellarien besitzen, ist es sehr natürlich, dass es mir nicht gelang, neue Gesichtspunkte für die allgemeine Betrachtung derselben aufzufinden. Was ich diesbezüglich an neuen Thatsachen sammelte, gehört in die spezielle Beschreibung. Hier mögen nur folgende Bemerkungen Platz finden:

Wenn wir schon oben gesehen haben, dass die Rhabdocölen in mehreren Punkten ihrer Organisation näheren Anschluss an die Deudrocölen zeigen als man bisher glaubte, so gilt dies auch hinsichtlich der Generationsorgane. Wie unter den Deudrocölen solche mit doppelter Geschlechtsöffnung gefunden und als Entstehungsstätten der Geschlechtsstoffe kleine, im ganzen Körper vertheilte Bläschen nachgewiesen wurden, so stösst man auch bei den Rhabdocölen auf ähnliche Verhältnisse. In Bezug auf die erste Kategorie verweise ich auf *Convoluta paradoxa* Oe. Betreffs der letzteren auf *Vorticeros pulchellum* O. S., wo die angezogenen sexuellen Verhältnisse genau den Darstellungen entsprechen, wie sie uns von Deudrocölen des salzigen Wassers gegeben werden. Dieser Umstand ist um so merkwürdiger, als wir aus Max Schultze's Beschreibung der *Sidonia elegans* bereits eine Rhabdocöle kennen, die sich in Bezug auf ihr geschlechtliches Verhalten unmittelbar an die *Nemertinen* anschliesst.

Der Prostomeen-Rüssel.

Es ist bekannt, dass die ersten Beobachter der *Prostomeen* den Rüssel für einen am vorderen Körperende gelegenen Schlund und den eigentlichen Schlund für einen Saugnapf hielten. Leukart¹⁾ hat zuerst die Bedeutung dieses «Saugnapfes» erkannt und die Vermuthung ausgesprochen, dass der sog. «vordere Schlund» ein Analogon des *Nemertinen*-Rüssels sei. Indess wurde diese Vermuthung seither durch keine Beobachtungen zur Gewissheit erhoben und so kommt es, dass selbst in zoologischen Handbüchern neueren Datums von einem «vorderen Schlund mit terminaler Oeffnung» gesprochen wird.

Die genauesten Darstellungen, welche wir davon besitzen, die Oscar Schmidt's²⁾ und Max Schultze's³⁾ beschränken sich auf die Beobachtung, dass der *Prostomeen*-Rüssel aus zwei deutlich abgegränzten Abschnitten, einem vorderen papillösen und einem hinteren muskulösen bestehe. Schmidt erwähnt überdiess auch die Retraktoren.

Unsere Unsicherheit in diesem wichtigen Punkte mag wohl daher kommen, dass die sehr dichte und dunkle Pigmentirung der bisher untersuchten species den klaren Einblick erschwerte. Eine neue von mir aufgefundene Art — *Prostomum nemertinum* benannt — bot für diese Verhältnisse so geringe Schwierigkeiten, dass es mir gelang, den Bau des Rüssels ziemlich vollständig zu übersehen.

Es erscheint derselbe demnach als eine vollständige doppelte Einstülpung des Integumentes, wodurch eine äussere Rüsseltasche und ein innerer vorstreckbarer Rüssel entsteht. Verschlossen wird die Rüsseltasche durch einen, aus zahlreich hintereinander liegenden Ringen glatter Muskeln bestehenden, stark ausgeprägten Sphincter. Nach hinten zu werden diese Muskelringe immer undeutlicher und sind erst wieder an dem «muskulösen Abschnitte» früherer Autoren zu erkennen, während sie über dem «papillösen» Theile nicht wahrgenommen werden konnten. Retraktoren zählte ich vier Paare.

¹⁾ XV.

²⁾ I. S. 24. T. I. fig. 1.

³⁾ XIV. T. VIII., fig. 16.

Drei davon sind schwächer und inseriren sich an der Rüsselscheide, während der grösste und stärkste Muskel von unten her in den Rüssel selbst eintritt, sogleich nach seinem Eintritt sich in drei schwächere Fasern spaltet und mit diesen unmittelbar an die Spitze des Rüssels von innen her sich anheftet. Die Zusammensetzung des grossen Retraktors aus drei Fasern kann auch an seinem ausserhalb liegenden Theile — besonders leicht durch Behandlung mit Essigsäure — erkannt werden.

Die Vorstreckung wird offenbar durch Contraction der Ringmuskeln bewirkt, welche, den Widerstand des Sphincter's überwindend, die Rüsselspitze durch die Oeffnung der Tasche über die Körperoberfläche hinausdrängen. Von hohem Interesse scheinen mir aber die Veränderungen zu sein, welche die Elemente des Integumentes im Rüssel erleiden. Zuerst erwähnt sei die Differenzirung der glatten Muskeln des Hautmuskelschlauches zu quergestreiften, denn es kann meiner Ansicht nach kein Zweifel sein, dass die Retraktoren den Längs-, die Compressoren den Quer- oder Ringmuskeln entsprechen. Am Sphincter, der natürlich denselben Ursprung hat, war die Querstreifung nicht vorhanden.

Ferner müssen wir, als weit wichtiger, die Umwandlungen betrachten, welchen die Stäbchen an diesem Organe unterliegen. Meine oben ausgesprochene Ansicht über die Funktion derselben ist lediglich darauf begründet. Wir sehen nämlich die ganz nach dem gewöhnlichen Typus gebauten stäbchenförmigen Körper der Haut alsbald nach der Umstülpung zu kleineren, rundlichen Gebilden sich umwandeln, nach rückwärts zu seltener werden und schliesslich ganz verschwinden. Von dem Ende des Sphincter's angefangen bis zum Beginn des papillösen Theiles fehlen dieselben gänzlich, um an diesem dafür in äusserst grosser Zahl wieder aufzutreten. Hier ist nun die Stelle, wo man die Uebergänge von der Stäbchenform zum rundlichen, ovalen Bläschen direkt beobachten kann. Die vorderste Spitze enthält ausschliesslich und überaus dicht gedrängt solche Bläschen. Gegen die Basis des Kegels, den die Rüsselspitze vorstellt, verkleinern sich diese Gebilde allmählig und die untere Hälfte des Kegelmantels enthält zwischen den kleineren Kreis-

conturen, wie sie ein von oben betrachtetes Stäbchen darbietet, eine grosse Anzahl von feinen und feinsten hellen Punkten. Ueber die Bedeutung dieses Bildes wird man durch die Aktion des Rüssels aufgeklärt. Wird nämlich das Thier gereizt und streckt es seinen Rüssel plötzlich vor, so sieht man an der Spitze desselben mit einem Male ein dichtes Büschel steifer Fäden hervortreten, welche offenbar den endständigen Bläschen ihren Ursprung verdanken. Diese aus den Stäbchen hervorgegangenen Bläschen sind also als vollkommene Nesselorgane anzusehen und die vielen kleineren Gebilde an der Basis des Rüssels entsprechen unausgebildeten, zum späteren Ersatze der verbrauchten Nesselorgane bestimmten Stäbchen.

Für die Systematik ergibt sich aus diesen Betrachtungen der direkte Nachweis der nahen Verwandtschaft der *Prostomeen* mit den *Nemertinen*, die um so inniger sich gestalten würde, wenn einige, seither ganz in Vergessenheit gerathene Bemerkungen Mecznikow's ¹⁾ über die Entwicklung des Genitalapparates bei *Prostomum lineare* Oe. Bestätigung finden sollten.

¹⁾ M. (XVII) will bei *Prostomum lineare* Oe. einen beginnenden Hermaphroditismus beobachtet haben, der sich in der Weise äussert, dass stets einer der beiden Theile des Genitalapparates — bald der männliche, bald der weibliche — nicht zu vollkommener Entwicklung gelangt.



Gaylord Bros.
Makers
Syracuse, N. Y.
PAT. JAN. 21, 1908



3 2044 107 345 753

