

Typhloscolex Mülleri W. Busch.

Nachtrag und Ergänzung zu meiner Abhandlung:

Ueber pelagische Anneliden von der Küste der canarischen Inseln.

(Diese Zeitschrift. Bd. XXXII. p. 237. Taf. XIII—XV.)

Von

Dr. Richard Greeff,

Professor in Marburg a. d. Lahn.

Mit Tafel XXXIX.

Synonyme und Literatur:

- Typhloscolex Mülleri** W. Busch (W. B., Beobachtungen über Anatomie und Entwicklung einiger wirbelloser Seethiere. p. 445. Taf. XI, Fig. 4—6).
- Sagitella Kowalevskii** N. Wagner (N. W., Nouveau groupe d'Annelides; Tra-
vaux de la société des Naturalistes de St. Petersburg. III. 1872. p. 344—347;
in-russischer Sprache geschrieben).
- Acicularia Virchowii** Langerhans (L., Ueber Acicularia Virchowii, eine neue
Annelidenform, Monatsberichte der königl. Akademie d. Wissensch. zu Berlin
— 26. Nov. 1877 — p. 727).
- Sagitella** N. Wagner (H. EISEN, Berichtigung; Zoolog. Anzeiger. I. Bd. 1878. Nr. 6.
9. Sept.).
- Acicularia Virchowii** Langerhans (R. GREEFF, 54. Versammlung deutscher Na-
turforscher und Aerzte in Cassel 1878. Sitzung vom 12. Sept., Tageblatt Nr. 3.
p. 54).
- Sagitella Kowalevskii** N. Wagner (B. ULJANIN, Berichtigung; Zoolog. Anzeiger.
I. Bd. 1878. Nr. 15. 9. Dec.).
- Sagitella Kowalevskii** N. Wagner (ULJANIN, Sur le genre Sagitella; Archives de
Zoologie expérimentale et générale. T. VII. 1878. p. 1. pl. I—IV, publiciert im
Februar 1879).
- Acicularia Virchowii** Langerhans (R. GREEFF, Ueber pelagische Anneliden von
der Küste der canarischen Inseln; diese Zeitschr. Bd. XXXII. p. 237. Taf. XIII).

Der erste Beobachter der oben angeführten merkwürdigen pelagi-
schen Annelide, auf die, trotz ihrer anscheinend grossen Verbreitung in
verschiedenen Meeren (Mittelmeer, Nord-atlantischer Ocean, rothes Meer)

erst in letzter Zeit durch eingehendere Mittheilungen von LANGERHANS, ULJANIN und mir die besondere Aufmerksamkeit gelenkt ist, ist ohne Zweifel W. BUSCH. Der von ihm im Jahre 1854 unter dem Namen *Typhloscolex Mülleri* beschriebene Wurm, stimmt nach Abbildung und Beschreibung in einigen wesentlichen äusseren Charakteren so vollkommen mit *Sagitella Kowalevskii* N. Wagner, und zwar zunächst mit »Form b«, überein, dass meiner Meinung nach die unter den beiden Namen beschriebenen Anneliden nicht blos, wie ULJANIN will, einer Familie angehören, sondern nach Gattung und vielleicht nach Art völlig identisch sind.

Ein von *Sagitella Kowalevskii* N. Wagner sowie *Acicularia Virchowii* Langerhans anscheinend abweichender Charakter des *Typhloscolex Mülleri* liegt in den seitlichen »Tentakeln« am Kopfsegment des Letzteren, die von BUSCH als cylindrische Fortsätze abgebildet sind (Fig. 1 f, 2 f, 3 f), während sie in der That bei *Sagitella* etc. breit blattförmige Anhänge darstellen. Wer indessen unsere Annelide kennt und dieselbe häufiger lebend, ohne Fixirung durch Deckglasdruck, beobachtet hat, wird zugestehen, dass gerade diese mit den Rändern nach innen eingewinkelten und, wie BUSCH selbst sagt, beim Schwimmen an die Seiten des Kopfes »glatt angelegten« ersten Fühlercirren, häufig wie zwei dicke cylindrische Fortsätze aussehen, namentlich bei schwacher Vergrößerung. Man vergleiche nur in Bezug hierauf mit der Abbildung von BUSCH diejenigen von ULJANIN (besonders seine Fig. 2) sowie meine eigenen und man wird, wie ich nicht zweifle, den angedeuteten Irrthum erklärlich und die Uebereinstimmung auch in diesen Theilen für vollständig halten. Aber selbst unter der Annahme einiger thatsächlicher Verschiedenheiten zwischen *Typhloscolex Mülleri* und *Sagitella Kowalevskii* würden dieselben doch nur von untergeordneter Bedeutung sein und sicher nur eine Art-, keine Gattungs-Verschiedenheit begründen können.

Der von BUSCH beobachtete *Typhloscolex Mülleri* war mit einem vorderen Borstenkranz versehen und entspricht in Rücksicht auf diesen Charakter der »Form b« der *Sagitella Kowalevskii* N. Wagner, ferner meiner Larve von *Acicularia Virchowii* und endlich der mit Form b von *Sagitella Kowalevskii* identischen *Sagitella barbata* Uljanin. Es fragt sich nun zunächst, welche Bedeutung diesem merkwürdigen vorderen Borstenkranze von *Typhloscolex* oder vielmehr, da die Borsten keinen vollständigen Kranz bilden, sondern beiderseits unterbrochen sind, dem oberen und unteren Borstenbesatz des Kopfsegmentes beizumessen ist. In meiner Abhandlung habe ich diese Borstenreihen ganz bestimmt als Larvencharakter in Anspruch genommen, weil ich auf Arrecife das frei-

willige Abwerfen derselben beobachtete und somit die Metamorphose in die fertige, der vorderen Borsten vollständig entbehrenden, Annelide unter meinen Augen sich vollzog. ULJANIN aber beschreibt seine noch mit den vorderen Borstenreihen versehene *Sagitella barbata* als geschlechtsreif. Es bleibt somit in Bezug hierauf eine doppelte Annahme übrig, entweder bilden nämlich die in Rede stehenden Borsten in der That einen Larvencharakter, der aber unter Umständen bis in die Geschlechtsreife hinein sich erhält, oder sie stellen einen besonderen Art-, ja vielleicht Gattungs-Charakter dar; denn der Abstand zwischen der mit den vorderen Borsten versehenen und der borstenlosen Form ist jedenfalls bedeutender als im Uebrigen zwischen *Typhloscolex* W. Busch und *Sagitella* N. Wagner, die ULJANIN als verschiedene Gattungen trennen will. Unter Annahme des ersteren Falles, nämlich des Larvencharakters für die Borsten, würden nicht bloß die drei oben aufgeführten, sondern die meisten der bisher beschriebenen Formen identisch sein, resp. einer Art angehören; nämlich:

Typhloscolex Mülleri W. Busch,
Sagitella Kowalevskii N. Wagner, Form *a* und *b*,
Acicularia Virchowii Langerhans,
Acicularia Virchowii Langerhans } Greeff,
 Larve von *Acicularia Virchowii* }
Sagitella barbata Uljanin und vielleicht auch:
Sagitella precox Uljanin.

Unter der anderen Annahme, dass nämlich die in Rede stehenden vorderen Borstenreihen constante und persistente Charaktere gewisser *Typhloscoleciden* bilden, würden wir vielleicht drei verschiedene Species zu unterscheiden haben, für die ich folgende Benennungen vorschlagen würde:

1. *Typhloscolex Mülleri* mit vorderen Borstenreihen (*Sagitella Kowalevskii* N. Wagner Form *b*, Larve von *Acicularia Virchowii* Greeff, *Sagitella barbata* Uljanin).

2. *Typhloscolex Kowalevskii* ohne vordere Borstenreihen (*Sagitella Kowalevskii* N. Wagner Form *a*, *Acicularia Virchowii* Langerhans, *Sagitella Kowalevskii* Uljanin).

3. *Typhloscolex precox* Uljanin.

Doch bedarf nach meiner, auch auf neuere Untersuchungen gegründeten, Ueberzeugung dieser systematische Theil unserer *Typhloscoleciden* noch einer genauen Revision und nicht bloß rücksichtlich des so hervorragenden Charakters der vorderen Borstenreihen in der oben bezeichneten Richtung, sondern auch der übrigen zu Artunterschieden benutzten

Merkmale von untergeordnetem Werthe. In jedem Falle scheint mir schon in Rücksicht auf die zweifellose Priorität geboten zunächst als einzige Gattung *Typhloscolex* W. Busch festzuhalten. Ebenso möchte unter allen Umständen *Typhloscolex Mülleri*, sei es, dass diese Form eine Larve in dem obigen Sinne darstellt, sei es, dass sie als eine ausgebildete Thierform erkannt wird, als Species allen anderen voranzustellen sein. Da ferner *Typhloscolex* wohl ohne Zweifel als der Repräsentant einer besonderen Annelidenfamilie anzusehen ist, so würde für diese der schon von ULJANIN vorgeschlagene Name *Typhloscolecidae* zur Geltung kommen.

Während des Druckes meiner ersten Abhandlung über die »pelagischen Anneliden von der Küste der canarischen Inseln« und nachdem ich durch die Mittheilungen von H. EISIG und ULJANIN das Vorkommen der »Sagitella« im Mittelmeer erfahren hatte, erhielt ich auf meinen Wunsch aus der zoologischen Station von Neapel einige wohl conservirte Exemplare der »Sagitella«, deren Uebereinstimmung mit *Acicularia* und *Typhloscolex* ich alsbald feststellen konnte und die mir deshalb zu einigen weiteren Beobachtungen über die merkwürdige Thierform sehr willkommen waren. Da die im Folgenden mitgetheilten Resultate derselben einen directen Anschluss an meine frühere ausführliche Abhandlung bilden und dieser zur Ergänzung und Erweiterung dienen sollen, so werde ich mich im Rückblick auf jene kurz fassen können und verweise namentlich auch auf die beigegebenen Abbildungen und deren Erläuterung.

Verdauungsapparat.

Der Nahrungscanal von *Typhloscolex* besteht nicht, wie man bisher angenommen hat, aus zwei, sondern aus drei deutlich von einander abgegrenzten und auch durch Bau und Function von einander verschiedenen Abtheilungen, nämlich dem stark muskulösen Oesophagus, in dessen vorderen Theil der auf ihm liegende merkwürdige rüsselartige Drüsenapparat mündet, einem darauf folgenden zelligen Abschnitt, dem Drüsenmagen und dem eigentlichen Darm.

4. Der Oesophagus.

Die Mundöffnung liegt, wie von allen Beobachtern gleichmässig angegeben wird, auf der Unterseite des Kopfsegmentes; sie führt zunächst in eine ziemlich geräumige Mundhöhle (Fig. 2 *b*, 4 *a*, 5 *a*) und diese in den dickwandigen stark muskulösen Oesophagus (Fig. 4 *d*, 2 *f*, 4 *e*, 5 *e*, 7 *g* etc.). Die Innenfläche desselben ist mit einer Zellschicht ausgekleidet (Fig. 4 *d*, 7 *f*) und an diese schliesst sich nach aussen die dicke Muskel-

schicht, zum grössten Theil aus radiären Fasern mit eingestreuten Kernen bestehend (Fig. 4 d, 4 e, 7 g). In verschwindend geringer Menge zu dieser breiten Schicht treten nach aussen longitudinale und circuläre Fasern auf.

Auf dem Oesophagus liegt der sehr merkwürdige schon von LANGERHANS im Allgemeinen richtig beschriebene Drüsenapparat (Fig. 2 c, 3 b, 4 b, 5 c) »l'organe en forme de retorte« von ULJANIN. Wie ebenfalls aus den Beobachtungen von LANGERHANS hervorgeht und wie ULJANIN genauer beschreibt, geht die obere Wand des Oesophagus in einer scharfen Biegung, dünner werdend, auf die Wand des Drüsensackes über, diesen einschliessend und so gewissermassen in den prooesophagealen Raum, die Mundhöhle, mit hineinziehend. In der Ruhe ragt der Drüsensack bloss mit seinem vorderen, dann eingestülpten, Hals mehr oder weniger in die Mundhöhle hinein (Fig. 4 b, 5). Wird das Thier aber beunruhigt, so wird in der Regel schon bei der Beobachtung auf dem Objectträger der Vordertheil ganz ausgestülpt und durch die Mundhöhle hindurch als kegelförmiger Rüssel nach aussen hervorgestossen (Fig. 4 c). In den Hals des Sackes treten mehrere Schläuche zusammen (Fig. 4 b, 6 c) (die Stäbchendrüsen von LANGERHANS), die auf der Spitze mit einer gemeinsamen Oeffnung nach aussen zu münden scheinen. Betrachtet man den Drüsensack vom Rücken, so erscheint derselbe in der Regel mehr oder minder deutlich als aus zwei seitlichen Hälften zusammengesetzt (Fig. 3 c). Auch auf dem Querschnitt, namentlich durch den hinteren Theil des Sackes, tritt diese Zweitheilung deutlich hervor (Fig. 7 d). Auf einem Querschnitt durch das ganze Kopfsegment sehen wir, dass der Drüsensack einen grossen Theil des Innenraums einnimmt und dass unter ihm der etwas eingedrückte Oesophagus (Fig. 7 g) und über ihm das zweilappige Gehirn (a) liegt. Ein unregelmässiges Fasernetz mit eingestreuten Körnern und vereinzelter Zellen erfüllt diesen Sack. Ein stärkerer zusammenhängender Faserzug geht aber von der dorsalen zur ventralen Seite mitten durch das Organ hindurch, dieses in zwei Hälften theilend.

Ausser diesem grossen mittleren, direct in die Mundhöhle hineinragenden, und hervorstossbaren Drüsensack, dem retortenförmigen Organ ULJANIN's, finden sich nun aber im Kopfsegment noch zwei kleinere flaschenförmige Schläuche, die ganz mit Zellen erfüllt sind (Fig. 4 e, 2 c, 3 d, 4 c, 7 c). Sie liegen beiderseits von dem mittleren Organ, ebenfalls auf dem Rücken über dem Oesophagus, aber etwas mehr nach hinten und häufig nach den Seiten umgreifend, so dass sie, namentlich wenn sie stärker entwickelt sind, auch von der Bauchseite (Fig. 4 e) aus sichtbar sind.

Nach vorn gehen die beiden Schläuche in einen langen dünnen Hals (Canal) über, der beiderseits in das retortenförmige Organ einzu-

münden scheint (Fig. 2 e, 4 c). In diesem Falle würden die drei erwähnten Gebilde wohl einen zusammengehörigen Drüsenapparat bilden, von welchem die beiden seitlichen Zellschläuche vielleicht als die das Secret liefernden Organe, also als die eigentlichen Drüsen anzusehen sein würden, während das retortenförmige Organ bloß die das Secret aufnehmende und ausführende Blase darstellen würde. Doch bemerke ich ausdrücklich, dass ich hierüber, namentlich über die erwähnte Einmündung, keine Sicherheit habe gewinnen können.

2. Der Drüsenmagen.

Auf den Oesophagus folgt der bisher nicht besonders unterschiedene, sondern als Oesophagus beschriebene Theil des Nahrungscanals, den ich als Drüsenmagen bezeichne (Fig. 1 f, 2 g, 4 f, 8 d). Derselbe tritt durch seine scharfe vordere und hintere Abgrenzung wie durch seinen Bau als ein durchaus selbständiger, von Oesophagus und Darm verschiedener, Abschnitt hervor.

Schon bei der Betrachtung der unverletzten Thiere, namentlich von der Bauchfläche und den Seiten aus, erkennt man diesen zweiten Abschnitt in der Regel deutlich (Fig. 1 f, 2 g). Die Oberfläche zeigt ein Mosaik von Zellen, das viel schärfer contourirt und viel kleiner ist, als das des Darmes. Den besten Aufschluss über die drei Abschnitte, Oesophagus, Drüsenmagen und Darm, ihr Verhältniss zu einander, ihren Bau und ihre Verschiedenheiten geben uns geeignete Längs- und Querschnitte. Auf einem durch den ganzen Vordertheil des Körpers von der Rücken- zur Bauchfläche geführten Längsschnitt, wie er sich uns in Fig. 4 darstellt, sehen wir Folgendes:

Der Oesophagus erweist sich, wie oben beschrieben, als der mit einer äusseren dicken Muskelschicht (4 e) und einer inneren einfachen Epithelauskleidung (4 d) versehene erste Abschnitt, der von dem zweiten, dem Drüsenmagen (f) durch eine ringförmige Einschnürung abgesetzt ist. Diese Einschnürung rührt daher, dass beim Uebergang des Oesophagus in den Drüsenmagen die Muskelschicht des Ersteren plötzlich fast ganz verschwindet und nur die innere Zellschicht sich erhält und auf den Drüsenmagen übergeht. Während diese Zellen aber im Oesophagus klein und niedrig waren, wachsen sie hier zu hohen, die dicke Wandung des Drüsenmagens durchsetzenden Cylinderzellen aus, in deren äusseren Abschnitten die ovalen, meist langgestreckten Kerne liegen (Fig. 4 f, 8 d). An der Oberfläche erscheinen diese Zellen als polygonale Felder und bilden das früher erwähnte Mosaik. Das gleiche Resultat über den Bau des Drüsenmagens erhalten wir aus einem Querschnitt durch diesen (Fig. 8 d) und dem Vergleich mit dem Querschnitt durch den Oesophagus (Fig. 7 f, g).

3. Der Darm.

Die Zellen des Drüsenmagens, die, wie wir gesehen haben, zwar direct aus denen des Oesophagus hervorgegangen aber eine von diesen so verschiedene Form angenommen haben, erfahren beim Uebergang in den Darm zum dritten Male eine Aenderung. Sie verlieren etwas an Höhe, gewinnen aber an Länge und werden zu gleicher Zeit vollkommen klar und durchsichtig, heilen Blasen ähnlich, so dass sie, wie schon früher bemerkt, lebhaft an Chordazellen erinnern (Fig. 4 h, 2 i, 4 i, 9 d).

Der Kern dieser Darmzellen ist fast ganz an die Aussenseite gerückt (Fig. 4 i). Die Muskulatur des Darmes und des Drüsenmagens ist eine sehr spärliche, aus wenigen oft kaum bemerkbaren Ring- und Längsfasern bestehend.

Die Stäbchenbündel der Cirren.

Ich habe diese in meiner ersten Abhandlung genauer beschriebenen merkwürdigen Organe, die ich der Kürze wegen vorläufig »Stäbchenbündel« nennen will, aufs Neue einer Prüfung unterworfen und im Allgemeinen die früher mitgetheilten Beobachtungen bestätigen, in einigen Punkten erweitern können.

Zunächst kann ich bezüglich der histologischen Structur der Stäbchen hinzufügen, dass dieselben nicht homogen, sondern in ihrer ganzen Länge, wie sowohl die genaue Betrachtung derselben in der Längsrichtung als auf dem Querdurchmesser lehrt (Fig. 44 a, b), aus einer äusseren und inneren Schicht bestehen. Man sieht namentlich auf dem Querschnitt eine äussere ringförmige Schicht von dem Innenraum scharf sich abgrenzen (Fig. 44 b). Dass das von der äusseren Schicht umschlossene Innere keine innere von der äusseren verschiedene Substanzschicht, sondern ein Hohlraum, resp. das Lumen des Längscales, glaube ich nach den sich mir bietenden Bildern mit einiger Sicherheit aussprechen zu können. Sodann habe ich auch jetzt wieder gesehen, dass die Stäbchen häufig aus ihren Bechern mehr oder minder lang ausgestreckt hervortreten ohne indessen sich ganz aus ihnen zu lösen (Fig. 40). Die Stäbchenbündel entstehen in den Zellen der Cirren (Fig. 40, 42) und zwar, wie es scheint, aus dem Protoplasma der Zelle, denn man sieht sehr häufig den Kern noch unverändert im Innern liegen, während derselbe von einigen Reihen der Stäbchen schon umgeben ist (Fig. 42). Bemerkenswerth scheint zu sein, dass man in den jüngeren Zellen, namentlich der hinteren Cirren sehr häufig einen doppelten, wie in der Theilung begriffenen, Kern antrifft (Fig. 42 e). Es hat sich mir bei der Prüfung der merkwürdigen Organe wiederum von Neuem die Frage aufgedrängt, welche Bedeutung dieselben wohl haben

mögen. Auf Grund meiner früheren Beobachtungen habe ich sie mit Bestimmtheit für nesselartige Haftorgane erklärt¹⁾, da ich eine darauf hinweisende Thätigkeit bei den lebenden Thieren wahrnahm und im Rückblick hierauf wüsste ich den sonderbaren Gebilden auch jetzt noch keine bessere Deutung zu geben. Doch halte ich auch immerhin für möglich, dass sie Sinnesorgane darstellen, namentlich unter Berücksichtigung des von mir in den Cirren aufgefundenen ausserordentlichen Nervenreichthums, wie derselbe in dem in Fig. 12 abgebildeten Blattcirrus von einem der hinteren Segmente zum Ausdruck kommt: Von dem die Basis des Cirrus einnehmenden Ganglion (*a*), dessen Verbindung mit den Nerven des Bauchstranges man unter günstigen Umständen deutlich erkennen kann, geht ein verhältnissmässig starker Nerv in das Innere des Cirrus, baumförmig sich in Aeste und Zweige auflösend, die mit den mannigfachen Kernen, Zellen und mehr oder minder ausgebildeten Stäbchenbündeln in Verbindung zu treten scheinen. Nach dem Rande zu lösen sich die Zweige dann weiter in Fadenbüschel auf, die bis an, oft in zarten Fortsätzen bis über den Rand hinausgehen. Auch an den mehr ausgebildeten und grösseren Stäbchenbündeln der vorderen Cirren glaube ich eine directe Verbindung mit den eintretenden Nerven erkannt zu haben.

Fortpflanzungsorgane.

ULJANIN erklärt *Typhloscolex* (*Sagitella*) für hermaphroditisch, während ich ihn nach meinen früheren Beobachtungen (siehe meine Abhandlung) für getrennten Geschlechtes hielt. Ich glaube nach meinen neueren Untersuchungen an dieser Ansicht festhalten zu müssen. Thatsache ist, dass man sowohl Individuen antrifft, deren Leibeshöhle mit grossen reifen Eiern (Fig. 4 *i*), die schliesslich in besonderen Fächern oder Follikeln der Leibeshöhle zu liegen scheinen, erfüllt ist, als auch solche, deren Leibeshöhle statt dessen eine dunkelkörnige Masse enthält (Fig. 9 *e*), die ich für nichts Anderes als für Samenmassen halten kann, wenngleich ich an den mir vorliegenden Präparaten die einzelnen Samenelemente, namentlich die Fäden derselben, nicht mehr sicher unterscheiden kann. Die Geschlechtsproducte entstehen in der Leibeshöhle und zwar, wie es scheint, aus dem diese durchsetzenden eigenthümlichen Zellgewebe (Fig. 4). Doch sieht man auch, sowohl auf Quer- als Längsschnitten, direct von der äusseren Darmwand Zellen und Zellgruppen sich ablösen (Fig. 4 *i*) und in den Leibesraum übertreten.

Bezüglich des Nervensystems habe ich im Allgemeinen das in

¹⁾ R. GREEFF, Ueber pelagische Anneliden etc. p. 244.

meiner früheren Abhandlung hierüber Mitgetheilte bestätigen können. Im ganzen Bereiche des Bauchmarkes und der Schlundganglien tritt eine vollkommene Duplicität der Ganglien und Commissuren hervor. Die hier beigegebenen Abbildungen einiger Durchschnitte werden im Anschluss an meine früheren Mittheilungen rücksichtlich des genaueren Baues des Nervensystems weitere Aufklärung geben (vergl. Fig. 4 h, 7 a, 8 f, 9 e).

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XXXIX.

Betrifft: *Typhloscolex Mülleri* W. Busch.

Fig. 4. Vordertheil eines trächtigen Weibchens von der Bauchseite bei 400 maliger Vergrößerung.

- a, der unpaare fühlartige Fortsatz des Kopfes (Stirnfühler),
- b, die beiden vorderen klappenförmigen Fühlercirren mit ihren Stäbchenbündeln,
- c, der aus der Mundöffnung hervorgestossene, muskulöse, kegelförmige Vordertheil des auf dem Oesophagus liegenden und in die Mundhöhle hineinragenden Drüsen Schlauches (Giftdrüse?), das »retortenförmige Organ« ULJANIN'S,
- d, der muskulöse Oesophagus,
- e, die beiden Zellschläuche (Seitendrüsen) des Kopfsegmentes, die vielleicht mit dem retortenförmigen Organ in Verbindung stehen,
- f, der Drüsenmagen,
- h, der Darmcanal,
- i, die die Leibeshöhle erfüllenden Eier.

Fig. 2. Vordertheil eines ausgewachsenen Thieres in der Seitenlage bei derselben Vergrößerung.

- a, unpaarer Stirnfühler,
- b, Mundöffnung,
- c, das retortenförmige Organ,
- d, oberes Schlundganglion (Gehirn),
- e, dorsale seitliche Zellschläuche (Drüsen) des Kopfsegmentes;
- f, Oesophagus,
- g, Drüsenmagen,
- h, Bauchganglion,
- i, Darm.

Fig. 3. Kopfsegment von der Rückenseite, dieselbe Vergrößerung.

- a, unpaarer Stirnfühler,
- b, das retortenförmige Organ,

d, dorsale seitliche Zellschläuche (Drüsen),

e, Oesophagus.

Fig. 4. Längsschnitt durch das Vordertheil eines ausgebildeten Thieres von der Rücken- zur Bauch-Fläche geführt bei 300 maliger Vergrösserung.

a, Mundöffnung auf der Unterseite des Kopfsegmentes liegend,

b, das retortenförmige Organ,

c, die beiden dorsalen seitlichen Zellschläuche,

d, die innere Epithelauskleidung des Oesophagus,

e, die Muskulatur desselben,

f, der Zell- oder Drüsenmagen. Die den Oesophagus auskleidenden niedrigen Epithelzellen gehen beim Eintritt in den Drüsenmagen in hohe, die ganze Wandung dieses zweiten Abschnittes des Nahrungscanals durchsetzende, Zellen über.

g, der Darm, dritte Abtheilung des Nahrungscanals; die Zellen sind gross, blasig und hell. Chordazellen ähnlich,

h, die Bauchganglienkeite. Dieselbe ist zusammengesetzt aus den durch zwei völlig getrennte Commissuren verbundenen, eng aneinander rückenden Doppelganglien. Jedes einzelne Ganglion besteht aus der dasselbe durchsetzenden, in der Mitte etwas anschwellenden und hier mit der benachbarten durch eine Querbrücke verbundenen Commissur und den die Letztere umgebenden Zellen (vergl. Fig. 8 *f*, 9 *e*).

i, die vom Darm sich ablösenden Zellen und Zellhaufen (Zellen der Geschlechtsproducte),

l, die Längsmuskulatur, dieselbe bildet auf der Rücken- und Bauchseite je ein Paar von Längsmuskelbändern, die durch ihre Stärke vor der übrigen Haut-Längsmuskulatur auffallend hervortritt (vergl. Fig. 9 *b*, *b'*). Die Längsmuskeln zeigen einen wellenförmigen Verlauf.

Fig. 5. Längsschnitt durch den Mund und den Oesophagus. Der Schnitt ist nicht wie bei Fig. 4 von oben nach unten, sondern von rechts nach links geführt.

a, Epithel der Mundhöhle,

b, das in die Mundhöhle hineinragende »retortenförmige Organ«,

c, der noch eingestülpte Vordertheil desselben,

d, Epithel des Oesophagus,

e, Muskulatur desselben.

Fig. 6. Querschnitt durch den Vordertheil des Kopfsegmentes.

a, die Rückenhaut ist durch die seitlichen Zellschläuche beiderseits hervorgewölbt,

b, Gehirn,

c, das retortenförmige Organ mit den in seinem Vordertheil liegenden, hier durchschnittenen Schläuchen,

d, Oesophagus.

Fig. 7. Querschnitt durch das Kopfsegment in der Gegend des hinteren Theiles des retortenförmigen Organs.

a, Gehirn, auf dem retortenförmigen Organ (*d*) liegend,

b, Lumen des Rückengefässes,

c, die seitlichen Zellschläuche,

d, das retortenförmige Organ,

e, das zwischen der Haut und den inneren Organen sich ausbreitende Zwischenzellgewebe,

- f, Innenepithel des Oesophagus,
- g, Muskulatur desselben,
- h, Haut und Muskulatur mit unterliegenden Zellen.

Fig. 8. Querschnitt durch den Vorderkörper in der Gegend des Drüsenmagens.

- a, Rückengefäss,
- b, die beiden Längsmuskelfelder des Rückens,
- b', Längsmuskelfelder des Bauches,
- c, zelliges Zwischengewebe,
- d, Drüsenmagen,
- e, Längsmuskulatur der Seiten viel dünner als die der Rücken- und Bauchmuskelfelder,
- f, eins der ersten Doppelganglien des Bauchmarkes. Nach innen, einander genähert, die beiden Commissuren, umgeben von den Zellen.

Fig. 9. Querschnitt weiter nach hinten, in der Gegend des vorderen Theiles des Darmes.

- a, Rückengefäss,
- b, die beiden Längsmuskelbänder des Rückens. Weiter nach hinten werden die Längsmuskelfelder noch stärker,
- b', Längsmuskelbänder des Bauches,
- c, Samenmasse, den Raum zwischen Hautmuskelschlauch und Darm ausfüllend,
- d, Darm,
- e, Bauchganglion,
- f, Bauchgefäss.

Fig. 10. Durchschnitt eines vorderen Flossencirrus bei circa 400facher Vergrößerung.

- a, Stäbchenbündel in der Längsansicht von seinem Becher umschlossen, die Aussenscheibe des Bündels erhebt sich über die Oberfläche und aus ihr treten einzelne Stäbchen hervor,
- b, quer durchschnittenen Stäbchenbündel,
- c, Zellen des Cirrus, aus welchen die Stäbchenbündel sich entwickeln,
- d, Entwicklungsstadium der Stäbchenbündel.

Fig. 11. Stäbchen der Stäbchenbündel bei circa 800facher Vergrößerung.

- a, zwei isolirte Stäbchen, in denen man in der Längsrichtung die Zusammensetzung aus zwei Schichten erkennt, einer äusseren und einer inneren (Längscanal),
- b, quer durchschnittenen Stäbchen, an welchen die Zusammensetzung aus zwei Schichten noch deutlicher wird.

Fig. 12. Ein Flossencirrus von den hinteren Segmenten bei circa 400facher Vergrößerung.

- a, Ganglion, von ihm tritt ein Nerv baumförmig sich verästelnd in den Cirrus,
- b, Stäbchenbündel,
- c, kleine Zellen des Cirrus, aus denen die Stäbchenbündel sich entwickeln,
- d, grössere Zellen,
- e, Zellen mit doppeltem Kern,
- f, Kerne,
- g, Nervenendfasern am Rande des Cirrus,
- h, Körnerstreifen zwischen den Nervenfasern.

Fig. 1.

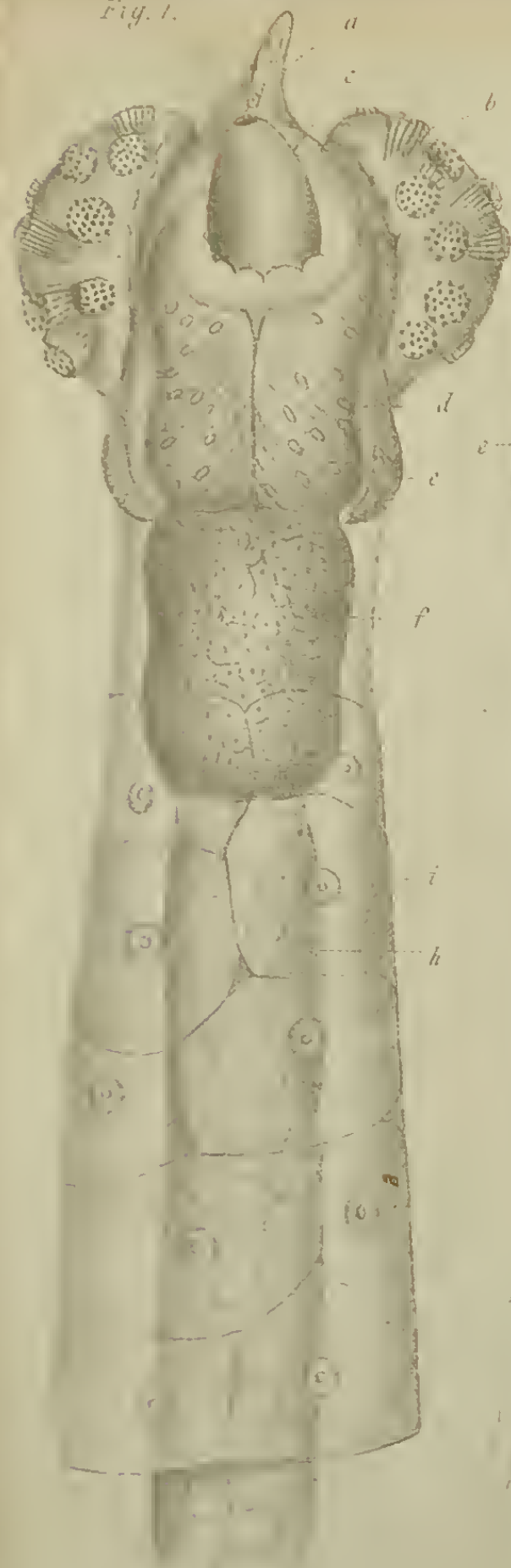


Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.

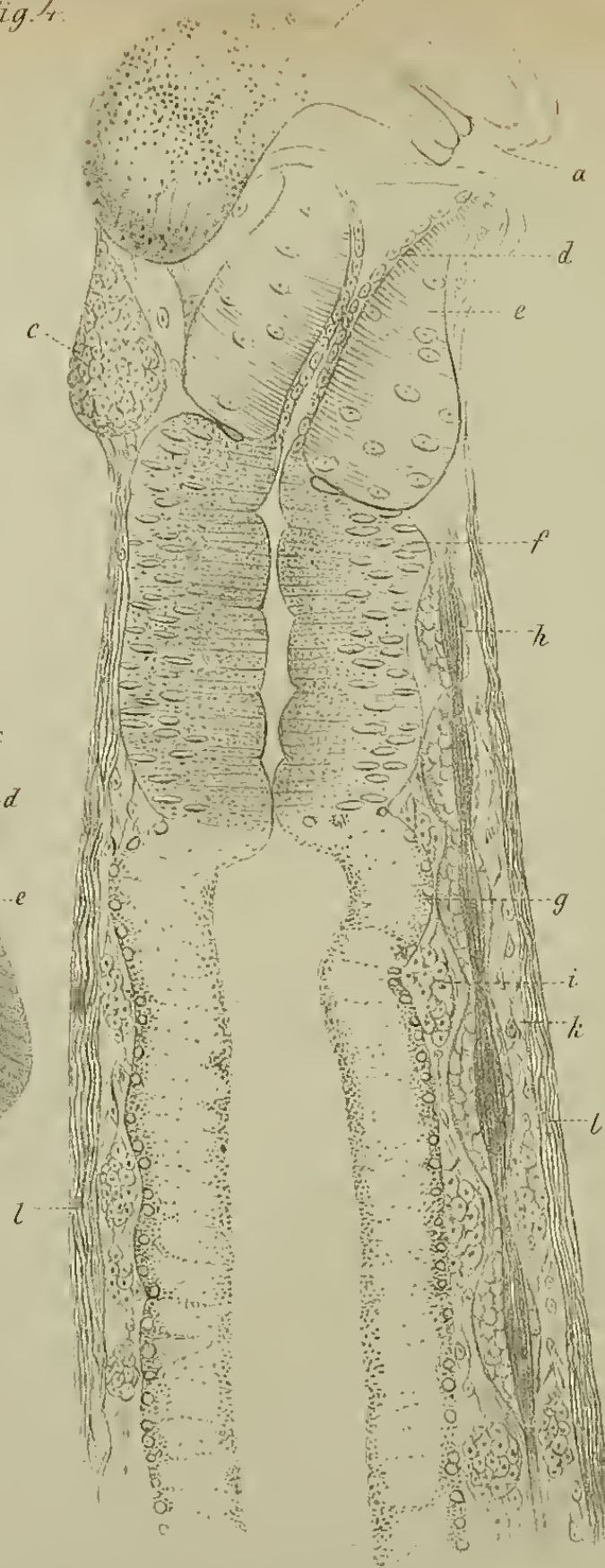


Fig. 5.

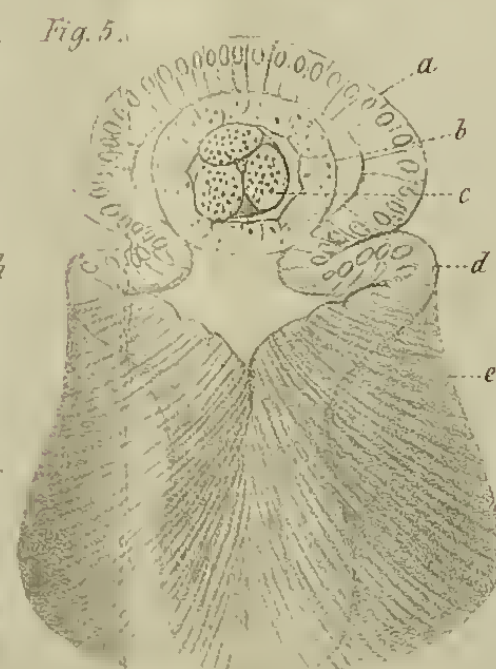


Fig. 6.



Fig. 7.

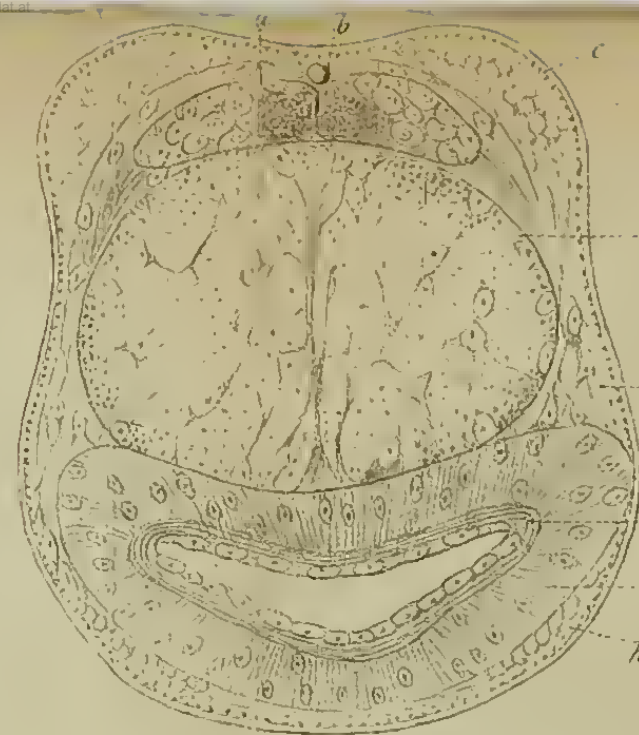


Fig. 8.

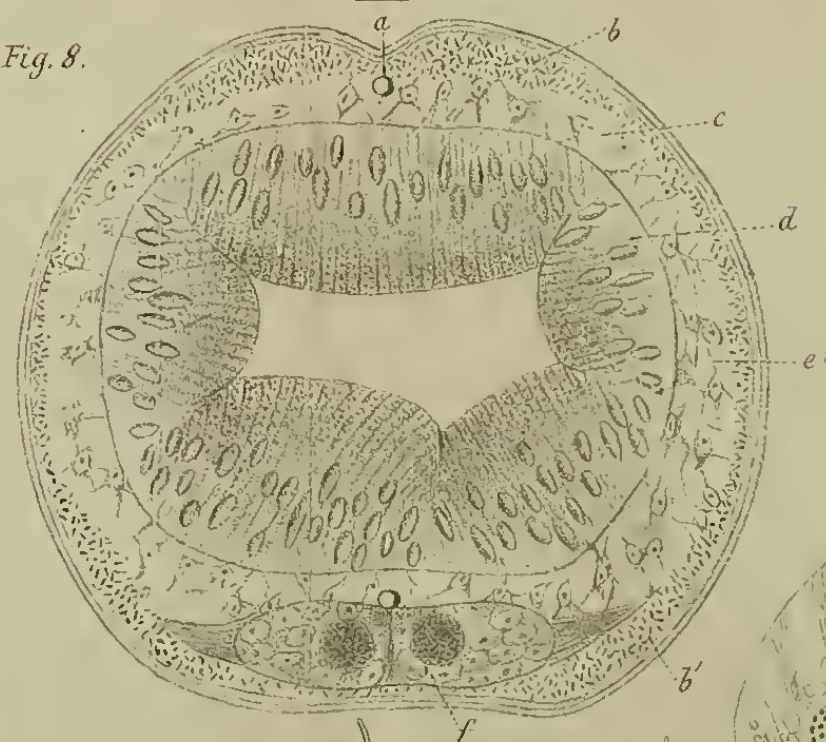


Fig. 10.

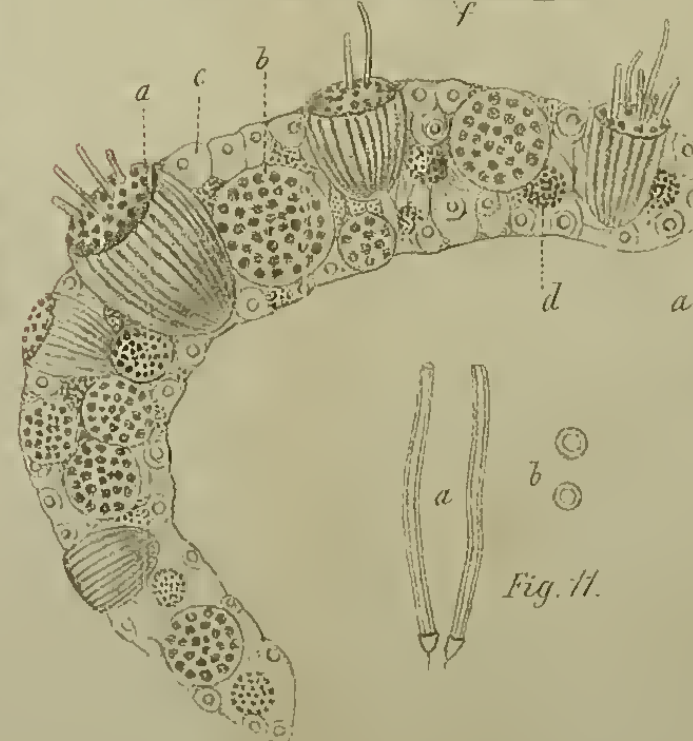


Fig. 11.



Fig. 9.

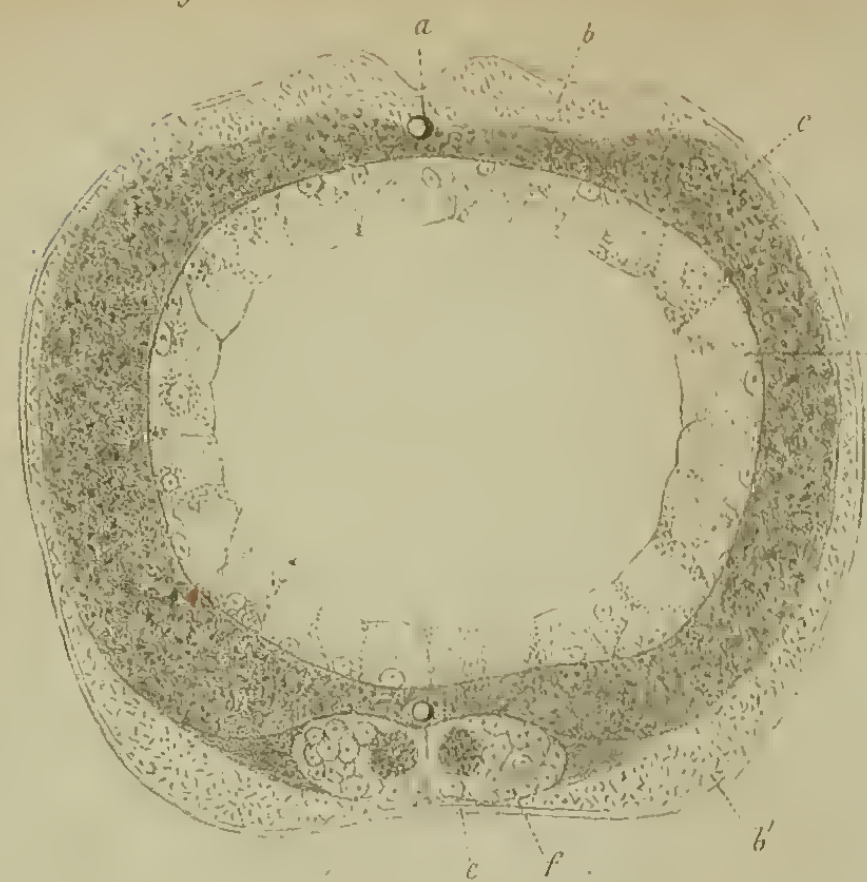
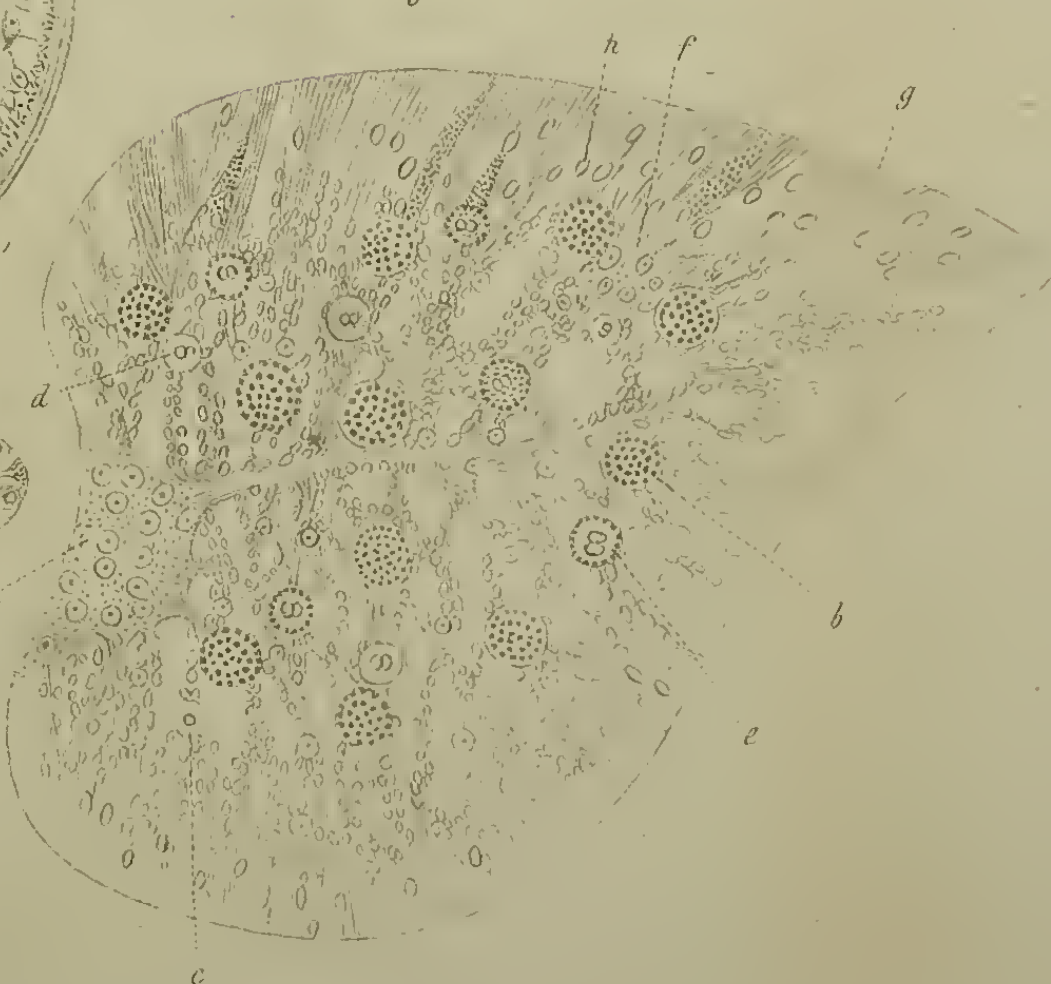


Fig. 12.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1879

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): Greeff Richard

Artikel/Article: [Typhoscolex Mülleri W. Busch. Nachtrag und Ergänzung zu meiner Abhandlung: Ueber pelagische Anneliden von der Küste der canarischen Inseln 661-671](#)