© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

IV.

Ueber *Tristoma papillosum Dies.*

von **A. Kölliker.**

(Tab. II. Fig. 1, 2, 3, 4*)*

Ungeachtet der Untersuchungen von v. Baer über *Tristoma elongatum Nitsch* und von Diesing über *Tr. coccineum* ist die Anatomie dieser seltenen Helminthengattung noch nicht hinreichend aufgeklärt, da Nervensystem und Gefässe derselben noch gänzlich unbekannt sind und auch die Erfahrungen über den Verdauungsapparat und die Geschlechtsorgane noch Manches zu wünschen übrig lassen. Ich benutzte die mir in Neapel und Messina gebotene Gelegenheit, *Tristoma papillosum* in beliebiger Menge von den Kiemen von *Octagoriscus mola* und *Tetrapturus belone* zu erhalten, um eine umfassendere Anatomie desselben vorzunehmen, deren Ergebnisse ich in Folgendem mittheile.

Die äussere Gestalt von *Tristoma papillosum* ist von Diesing so gut beschrieben und abgebildet worden, dass ich nur über den hinteren Saugnapf, die vermeintlichen Stigmata und die Sinneswerkzeuge einige Bemerkungen zu machen mich veranlasst finde, deren Structur von Diesing an Weingeistexemplaren nicht ganz ermittelt werden konnte. Der hintere Saugnapf ist becherförmig, von einem zierlichen, wellenförmig gebogenen und am Rande gekerbten Saume umgeben, und trägt im Grunde eine kreisförmige mittlere und 6 oder 7 radial von derselben ausgehende Leisten, welche eine mittlere und 7 peripherische Vertiefungen begrenzen. Ausserdem finden sich noch am hinteren Theile der kreisförmigen Leiste dicht am Ursprunge der zwei am meisten rückwärts gerichteten radialen Leisten zwei divergirend gestellte Häkchen *) (Fig. 3 e u. Fig. 4), die bei einer Gesammtlänge von 0,048‴ mit der 0,035‴ langen, geraden, aussen gerinnten und hinten schief abgeschnittenen Wurzel in der Muskelmasse des Saugnapfes stecken und nur mit einem dicken, wenig gebogenen spitzen Haken äusserlich sichtbar werden. Bewegungen dieser Häkchen oder besondere an sie geheftete Muskeln habe ich nicht wahrgenommen, doch ist nicht im Geringsten zu bezweifeln, dass die reiche Muskulatur des Saugnapfes so angeordnet ist, dass die zwei Organe gegen einander bewegt und in die Haut des Thieres, auf dem der Schmarotzer lebt, eingesenkt werden können, wodurch die Anheftung des ganzen Saugnapfes sehr erleichtert wird.

---

*) *Tristoma hamatum Rathke (Phylline hippoglossi Ok.)* besitzt ebenfalls Häkchen, 4 an der Zahl. (Nova Acta T. XX. P. 1. 1843, pag. 238.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ganz eigenthümlicher Art sind die von Diesing so genannten Athemlöcher oder Stigmata, die ich vorläufig als Bewegungsorgane bezeichnen will. Es sitzen nämlich ganz am Rande der Rückenfläche jederseits 30—50 längliche, quergestellte Wülste einer hinter dem andern, auf deren Oberfläche vorn eine oder zwei, weiter hinten drei und selbst vier kleine rundliche Oeffnungen sichtbar werden. Untersucht man eine solche Oeffnung genauer, so findet man, dass sie am Rande leicht gekerbt ist und in eine etwas geräumigere geschlossene Höhlung führt, an deren Wandung eine der Längenaxe des Thieres parallel gestellte, festere Platte sitzt. Diese Platte, welche ihrer Unlöslichkeit in Salpetersäure wegen als hornig angesehen werden kann, ist von halbmondförmiger Gestalt, 0,006''' breit, 0,027''' lang, sitzt mit ihrem concaven Rande in der Wandung ihrer Höhlung fest und trägt am convexen Theile eine Zahl (15 — 20) sehr spitzer Zähne, von denen die äussersten die längsten sind. Die Wandungen der Höhlung, welche diese gezähnte Platte birgt, sind mit reichlichen Muskelfasern versehen, unter denen namentlich vom Grunde nach der Oeffnung derselben ziehende Längsfasern sehr deutlich in die Augen fallen. — Ueber die Bedeutung dieser Organe wage ich nichts Bestimmtes zu behaupten, da ich dieselben nicht in Thätigkeit gesehen habe; doch halte ich Das für ausgemacht, dass sie keine Athemlöcher sind. Ich würde dieselben unbedingt für Bewegungsorgane erklären, und annehmen, dass die gezähnten Leisten, durch abwechselndes Hervortreten aus den durch Muskelaction erweiterten Oeffnungen ihrer Höhlen, im Stande sind, die Thiere vorwärts zu schieben, wenn nicht die Lage der Organe an der Rückenfläche, wenn schon am äussersten Rande derselben, und das Vorhandensein anderer, zur Ortsbewegung vollkommen ausreichender Organe, der drei Saugnäpfe, dagegen spräche. Immerhin ist zu bedenken, dass bei dem gewiss nahe verwandten *Myzostoma* Saugnäpfe neben Bewegungsorganen vorkommen, und dass bei *Tristoma* eine geringe Krümmung des Mantelrandes nach unten die Organe desselben vollkommen tauglich machen würde, zu den Bewegungen mitzuhelfen, weshalb ich, bis fernere Beobachtungen neue Aufschlüsse gewähren, geneigter bin, in den beschriebenen Theilen Bewegungsorgane zu sehen, als sie für eine eigenthümliche Form von Bewaffnung zu erklären.

Was endlich die Sinnesorgane betrifft, so sah ich in einigen Fällen neben den zwei schon von Diesing abgebildeten vordern Fühlern noch zwei ganz kleine, mehr auf der unteren Seite des Kopfes, dicht hinter den vorderen Saugnäpfen gelegene Fortsätze, die vielleicht ebenfalls die Bedeutung von Tastorganen haben, und dann vier braunrothe, dicht über und auf dem Gehirn sitzende Flecken (Fig. 2 m), zwei vordere von runder, zwei hintere von länglicher Gestalt, die ich, ungeachtet ich keine Linse in denselben entdecken konnte, für Augen zu halten geneigt bin, da meiner Ansicht nach der Mangel eines festen, lichtbrechenden Körpers noch nicht gegen die Deutung eines Organes als Auge entscheidet. Ich glaube nämlich, dass ein mit Flüssigkeit gefülltes, mit Pigment und einem Nerven versehenes Bläschen als Auge functioniren kann, ja dass selbst eine Nervenausbreitung mit oder ohne Pigment ein Auge genannt werden muss, sobald ein solcher Nerv für das Licht Empfänglichkeit besitzt. In einem solchen Falle wird zwar von Bildern, auch von ganz nebligen, keine Spur sich finden, aber es wird doch Helle und Dunkelheit wahrgenommen werden. Wenn ich daher auch mit v. Siebold ganz einverstanden bin, dass die Pigmentflecken der Infusorien z. B. keine Augen sind, so halte ich doch dafür, dass, wo bei Thieren mit Nervensystem in der Nähe des Gehirns oder auf demselben farbige Flecken von constanter Gestalt, Grösse und Lagerung vorkommen, dieselben mit Wahrscheinlichkeit für rudimentäre Augen zu halten sind, zumal dann, wenn Nervenfädchen zu ihnen verfolgt werden können. Letzteres ist nun zwar bei *Tristoma papillosum* nicht der Fall, weshalb ich auch die angegebenen Flecken nur vermuthungsweise als Augen anspreche.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Zu den innern Theilen übergehend, mache ich den Anfang mit dem Verdauungsapparat (Fig. 2). In der Mittellinie der Bauchseite sitzt zwischen den vorderen Saugnäpfen auf einer warzenförmigen Erhabenheit der quer-gespaltene Mund, der durch eine kurze, sehr weite, trichterförmige Höhle in den fast kugelrunden, grossen, muskulösen Schlundkopf (c) führt. Am Eingange desselben stehen in dichtem Kranze kurze, conische Papillen, die meist mit einfacher, selten mit doppelter, abgestumpfter Spitze ausgehen, und äusserlich finden sich um seinen vordern Rand herum ungefähr 16 mässig weite, mit einer körnigen Masse erfüllte Kanäle, die nach hinten in feine Gänge auslaufen und zu einer weisslichen, gelappten, drüsigen Masse sich begeben, welche die ganze hintere Hälfte des Schlundkopfes dicht umgiebt und am wahrscheinlichsten als ein Agglomerat mehrfacher kleiner Speicheldrüsen gedeutet wird. Aus der hinteren Wand des Pharynx entspringt die ziemlich weite Speiseröhre (e), die nach ganz kurzem Verlaufe in zwei dünnere Darmschenkel (f) sich spaltet, die unter einem rechten Winkel von derselben abstehen, gleich nach ihrem Ursprunge wiederum in einen vorderen und hinteren Schenkel sich theilen und schliesslich blind ausgehen. Jeder der vorderen Schenkel (g) geht zwischen dem Schlundkopf und dem einen Saugnapf bis in die Spitze des Kopfes herauf und verzweigt sich nach allen Seiten in blind endende Kanälchen (i), jedoch ohne mit dem der andern Seite zu anastomosiren. Die hinteren Schenkel (h) laufen gerade rückwärts bis in das hinterste Leibesende, geben eine Menge Aestchen nach aussen ab, die bis an den Rand der Leibeshöhle treten (i), entsenden dagegen nach innen nur einen einzigen, starken, vorderen Ast, der mit zwei stark divergirenden Theilen nach vorn und hinten sich wendet und bald ein Ende findet, und dicht vor dem hinteren Saugnapf zwei Communicationsäste zur Verbindung unter einander (kk), von denen der vordere stärkere drei bedeutende Zweige nach vorn, der hintere nur unbedeutende Blindsäckchen abgiebt. — Die Contouren der beschriebenen Darmverzweigungen sind nirgends gerade, sondern mehr oder weniger von Wellenlinien gebildet und zudem finden sich noch an den grösseren Aestchen von Stelle zu Stelle grössere oder kleine sackartige Erweiterungen oder selbst Blinddärmchen von meist birnförmiger Gestalt. Die Wandungen des Darmes sind dünn, zeigen peristaltische Bewegungen und treiben so den gelblichen oder röthlichen, mit körnigen Massen gemischten Inhalt bald nach dieser, bald nach jener Seite hin.

Als Athemorgan (Fig. 1 d—k) soll vorläufig ein eigenthümliches System von Kanälen bezeichnet werden, das den ganzen Körper durchzieht, mit zwei runden kleinen Oeffnungen (d) beginnt, die auf der Bauchfläche dicht hinter und etwas nach aussen von den beiden vorderen Saugnäpfen liegen und eine körnerlose, durch die Wandungen gelblich durchscheinende Flüssigkeit führt, welche vielleicht durch Flimmerorgane bewegt wird. Die näheren Verhältnisse dieser Kanäle, die bei jüngeren Individuen mit leerem Darm sich sehr leicht verfolgen lassen, sind folgende: Die zwei erwähnten Oeffnungen führen in zwei weite Hauptstämme, die nach kurzem Verlauf nach innen und hinten jeder in einen vorderen und hinteren Ast sich spalten. Die vorderen, etwas schwächeren Aeste (g) laufen jederseits dem Schlundkopf entlang und verbinden sich vor demselben durch eine bogenförmige Commissur (h). Aus der Mitte derselben entspringt ein doppelt so starker kurzer Stamm (i), der rechts und links in zwei Aeste (kk) sich spaltet, die, ohne mit einander sich zu vereinigen, in der vordersten Leibesspitze, der Gegend über den vorderen Saugnäpfen, und, indem sie rückwärts laufen, an den Seiten bis hinter die zwei Hauptstämme sich vielfach verästeln. Ausserdem kommen aus jeder Seite der erwähnten Commissur noch zwei nicht unbedeutende, rückwärts laufende Aeste, von denen der stärkere, direct nach hinten ziehend, in den mittleren Seitentheilen des Leibes sich ausbreitet, der schwächere an den hinteren Rand des Schlundkopfes geht und mit zwei rückwärts ziehenden

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Zweigen gerade in der Mitte des Leibes zwischen den Geschlechtstheilen sich vertheilt. Die hinteren Aeste (ee) gehen gerade nach hinten, geben während ihres Verlaufes eine grosse Zahl von starken Zweigen nach innen und aussen ab, bis sie, in der Höhe des hinteren Saugnapfes angelangt, in zwei Kanäle zerfallen, von welchen der eine vor dem Saugnapfe, direct nach innen verlaufend, mit dem der andern Seite zu anastomosiren scheint und an die über dem Napfe gelegenen Theile einige Aestchen abgiebt, der andere neben demselben bis an das hinterste Leibesende zieht. So viel über den Verlauf dieser eigenthümlichen Kanäle. Was die Bedeutung derselben betrifft, so muss ich besonders darauf aufmerksam machen, 1) dass dieselben nicht pulsiren, 2) dass sie eine klare Flüssigkeit ohne Körner führen, die, wie ich in einigen Fällen sah, in lebhafter Strömung begriffen war, welche wohl durch Wimpern bewerkstelligt wurde, wie bei *Diplozoon, Distoma* u.s.w., obschon ich nichts von solchen Organen sehen konnte, 3) endlich dass neben denselben ein pulsirendes besonderes Gefässsystem vorkommt. Aus all Diesem schliesse ich mit Burmeister (Handbuch der Naturgeschichte pag. 528) und v. Siebold *), die, selbst ohne das gleichzeitige Vorkommen solcher Kanäle mit pulsirenden Blutgefässen zu kennen, zu dieser Ansicht gekommen waren, dass dieselben die Bedeutung von Athemorganen haben, und zwar von verästelten Kiemensäcken, ähnlich denen der Holothurien. Ob auch bei andern Helminthen Oeffnungen an diesem Athmungsapparat sich finden, wie sie *Tristoma* mit aller nur möglichen Bestimmtheit zeigt, oder ob bei denselben die Athmungskanäle geschlossen sind, ähnlich gewissen Tracheensystemen ohne Stigmen, das müssen genauere, der Zukunft vorbehaltene Untersuchungen lehren.

Das Gefässsystem (Fig. 1 l—o) besteht aus einem in der Mitte des Leibes gelegenen Hauptstamme (l), von derselben Dicke wie die grossen Kanäle der Respirationsgefässe, der in wellenförmigem Laufe von der Gegend des Schlundkopfes an bis zum hinteren Saugnapfe sich erstreckt, und in kurzen Intervallen pulsirt, und aus zahlreichen, von demselben abgehenden Aesten. Unter diesen machen sich besonders vier oder fünf starke Zweige bemerklich, welche vor dem hinteren Saugnapf in der Mittellinie und den Seitentheilen sich ausbreiten (mm), ferner zwei Aeste, die weiter vorn ebenfalls gegen den Rand hin verlaufen (nn), endlich zwei oder drei andere Gefässe (o), die in der Richtung der vorderen Saugnäpfe sich erstrecken. Das vordere Ende des Hauptgefässes habe ich nicht gesehen, muss es daher dahingestellt sein lassen, ob es ebenfalls wie hinten in feine Ramificationen ausgeht, oder vielleicht mit andern, von mir nicht erkannten Stämmen Verbindungen eingeht. — Die in den Gefässen enthaltene Flüssigkeit ist röthlich, und, so viel ich inne werden konnte, ohne festere Körperchen.

Der Geschlechtsapparat (Fig. 3) ist wie bei allen Trematoden ungemein entwickelt. Die männlichen Organe bestehen aus einem Hoden, dem Samenleiter und dem Penis. Der grosse Hoden (f) liegt in der Mitte des Leibes, dicht vor dem hinteren Saugnapf, über dem Darm, und besteht aus einem halbmondförmigen, mit der Concavität nach hinten gerichteten Mittelstück, an das sich vorn unter einem spitzen Winkel zwei kürzere, aber dickere Seitenstücke anschliessen, welche drei Theile zusammen einen grossen Ausschnitt umgrenzen. Die Structur anlangend, so besteht derselbe deutlich aus zahlreichen, rundlich-eckigen weissen Läppchen, deren Ausführungsgänge sich in zwei Hauptstämme sammeln, die am vorderen Rande des Mittelstückes hinlaufen und gerade in der Mittellinie zu einem gemeinschaftlichen *Ductus deferens* (e) sich

*) Vergl. Anatomie Bd. 1. pag. 137.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

vereinigen. Dieser läuft anfangs schmal durch den erwähnten Ausschnitt heraus, biegt dann dicker werdend unter einem rechten Winkel nach unten und rechts (das Thier auf dem Bauche liegend gedacht) um den Keimbläschenstock herum, läuft an dessen vorderem Rande bis zu seiner äussersten Ecke, erreicht hier seine bedeutendste Dicke und mündet endlich, wieder plötzlich links sich wendend, unter vielen Windungen und sehr an Dicke abnehmend in den Penis (c). Dieser stellt ein langes, keulenförmiges, dickes Organ vor, das, schief nach vorn und aussen gerichtet, dicht hinter dem vorderen linken Saugnapf zu Tage kommt; in das hintere, dickere Ende mündet der Samengang ein, welcher durch die ganze Länge des Gliedes verläuft, und mit dem vorderen, hakenförmigen, ziemlich spitzen Ende ist die Haut der Bauchfläche nach Art eines Präputium verbunden. Im Innern enthält der Penis neben dem Samengang einen hinten kolbigen, vorn sehr spitzen Körper (d), mit welligen, leicht zackigen Rändern, dessen dunkle Contouren vielleicht auf seine kalkige Beschaffenheit schliessen lassen. — Was die im männlichen Apparat enthaltene Flüssigkeit betrifft, so zeigt dieselbe nichts Bemerkenswerthes. Im Hoden finden sich rundliche Zellenhaufen und ihre Uebergänge in Samenfädenbündel, im Anfange des Samenleiters entwickelte Bündel und in seinen untersten Theilen isolirte, bewegliche, haarförmige Samenfäden.

Die weiblichen Geschlechtswerkzeuge bestehen aus den Dotterstöcken und ihren Ausführungsgängen, dem Keimbläschenstock, dem Uterus, dem Samenbehälter und der Scheide. Die Dotterstöcke (mm) sind fast im ganzen Körper verzweigt und bilden neben dem Darm die an Umfang bedeutendsten Eingeweide. Von den drei Hauptmassen, die man an denselben unterscheidet, sind die zwei seitlichen weitaus die grössten und ziehen, über den Darmverästelungen liegend, von dem vorderen Saugnapfe an bis an das hinterste Leibesende. Ihre einzelnen Abtheilungen oder Läppchen sind traubenförmig von Gestalt, stehen, mit Ausnahme der vordersten und hintersten schief gerichteten, in die Quere und entsenden ihre kurzen Ausführungsgänge in die an ihrer innern Seite verlaufenden Dotterleiter (kk), die, allmälig an Weite zunehmend, anfänglich in gerader Richtung nach vorn ziehen, dann, in der Höhe des Keimbläschenstockes angelangt, unter einem rechten Winkel nach innen sich biegen und dicht vor demselben sich vereinigen. Die dritte Dotterstockmasse liegt vor dem hinteren Saugnapfe über dem Hoden in der Mitte des Leibes und besteht aus 8—10, von vorn nach hinten gerichteten, kleinen Lappen, deren Gänge zuerst in zwei grössere verschmelzen und endlich, in einen mittleren Dotterleiter (l) vereinigt, links am Keimbläschenstock in den linken grossen Dotterleiter einmünden. Der Keimbläschenstock (n) stellt ein drüsiges, rundlich viereckiges Organ dar, das vor dem Hoden, zum Theil noch in dem Einschnitte desselben etwas nach rechts zu seinen Sitz hat. Die Ausführungsgänge der kleinen Läppchen vereinen sich schon im Innern des Organes in einen weiten Gang (o), der nach kurzem Verlaufe nach vorn aus demselben heraustritt und unmittelbar in die Vereinigungsstelle der beiden Dotterleiter sich einsenkt. Der Uterus (h), ein ziemlich weiter, oft blasenförmig aufgetriebener Kanal, beginnt an der Stelle, wo die genannten Gänge zusammenstossen, zieht, nachdem er den Gang eines birnförmigen Samenbehälters (i), der Samenfäden enthält und vielleicht durch einen besondern zweiten *Ductus deferens* mit dem Hoden in Verbindung steht, aufgenommen hat, in einer bogenförmigen Windung fort und endet nach kurzem Verlaufe verschmälert als Scheide mit einer runden, dicht hinter dem Penis gelegenen Oeffnung (g). — Ueber den Inhalt der weiblichen Organe wüsste ich nichts Besonderes zu bemerken. Wie v. Siebold zuerst angegeben hat, fand auch ich in den Dotterstöcken keine ausgebildeten Eier, nur Dottersubstanz, in dem Keimbläschenstock und seinem Gange

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

unverkennbare Keimbläschen, endlich im Uterus theils Eier mit oder ohne Dotterhaut und äussere Eihaut, theils Samenfäden im entwickelten Zustande.

Ein Excretionsorgan habe ich trotz aller auf dessen Auffindung verwendeten Mühe nicht entdecken können, dagegen kann ich noch über das Nervensystem (Fig. 2) vollständigen Aufschluss geben. Dicht vor und über dem Munde liegt der Bauchseite näher das grosse Gehirn (Fig. 2 e) von ungefähr rechteckiger Gestalt, das offenbar aus zwei vereinigten Gangliennassen besteht. Die Nerven, die von demselben entspringen, sind 1) zwei ungemein starke hintere Nerven (p), die der Mittellinie näher als die Hauptkanäle der Athmungsorgane, bis an den Rand des hinteren Saugnapfes verfolgt werden können und sich theils an die Muskulatur derselben ausbreiten, theils mit sehr starken, nach aussen abgehenden Aesten (g), die Seitentheile, namentlich die Bewegungsorgane des Randes versorgen, 2) zwei vordere schwächere Zweige (n), die an die vorderen Saugnäpfe und die sogenannten Fühler sich ausbreiten, 3) endlich kleine Reiser (o), die zum Schlundkopf gehen und vielleicht den Darm versorgen. — Höchst wahrscheinlich sind auch noch Aeste an die Haut des Rückens, namentlich die Papillen und an die Geschlechtsorgane vorhanden, die sich, da das Nervensystem nur von der Bauchseite aus wahrzunehmen ist, ihrer versteckten Lage halber meinen Blicken entzogen haben.

Anmerkung. Bei der Versammlung der italienischen Naturforscher in Genua im Herbste 1846 wurde eine Abhandlung des ältern Costa in Neapel über die Anatomie des *Tristoma coccineum* vorgelesen (siehe Diario dell'Ottavo Congresso sc. ital. No. 6. pag. 54), in welcher ein Herz, Nieren, eine Leber, die Mundöffnung als Anus und der Mund als im hintern Saugnapf liegend beschrieben und durch eine sehr schöne Tafel erläutert waren. Darauf legte ich in der folgenden Sitzung (Diario No. 7. pag. 69) meine hier mitgetheilten Erfahrungen über *Tristoma papillosum* vor und erklärte viele der Angaben Costa's für unrichtig, indem nicht anzunehmen sei, dass *Tristoma coccineum* eine Ausnahme von allen *Trematoden* mache. Mittlerweile sind wohl Costa's Beobachtungen etwas verbessert in die gedruckten Verhandlungen dieses 8ten Congresses übergegangen.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. II. Fig. 1—4. Anatomie von *Tristoma papillosum.*

Fig. 1. Athemorgane und Gefässsystem.

a. Vordere Saugnäpfe.
b. Hinterer Saugnapf.
c. Kleinere, von Leisten begrenzte Gruben in demselben.
d. Mündungen der Hauptstämme des Respirationsapparates.
e. Hintere Aeste derselben.
f. Anastomose dieser Aeste.
g. Vordere Aeste.
h. Anastomose derselben.
i. Unpaarer, aus denselben entspringender Zweig.
k. Aeste desselben.
l. Mittlerer, contraktiler Stamm des Gefässsystemes.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

m. Hintere
n. Seitliche } Aeste desselben.
o. Vordere

Fig. 2. Nervensystem und Darmkanal. Von letzterem ist nur die linke (das Thier auf dem Rücken liegend gedacht), von ersterem nur die rechte Seite ganz ausgeführt.

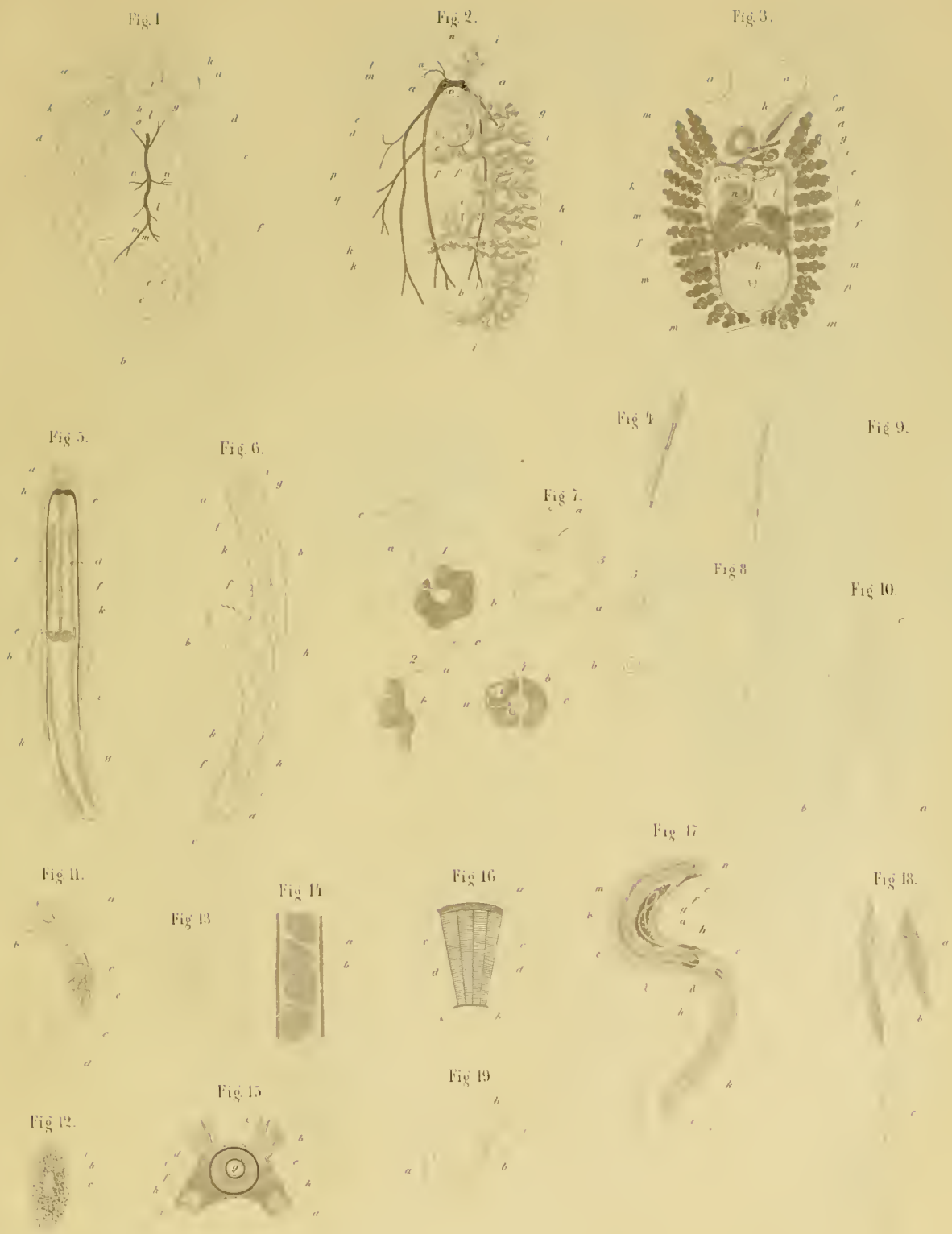
a. u. *b*. wie vorhin.
c. Schlundkopf.
d. Drüsen an demselben.
e. Speiseröhre.
f. Darmschenkel.
g. Vorderer } Ast des Darmes.
h. Hinterer
i. Aestchen derselben.
k. Zwei Anastomosen der hintern Aeste.
l. Gehirn.
m. Augen (?)
n. Nerven zum vorderen Saugnapf und zum Kopflappen.
o. Nervenzweigchen zum Schlundkopf.
p. Hintere innere Längsstämme.
q. „ äussere „

Fig. 3. Geschlechtsorgane.

a. u. *b*. wie bei Fig. 1.
c. Penis.
d. Fester Körper (Kalkconcrement?) in demselben.
e. *Ductus deferens.*
f. Hode.
g. Weibliche Genitalöffnung.
h. Uterus.
i. Samenbehälter.
k. Eileiter, seitliche Aeste.
l. Mittlerer Ast desselben.
m. Blinddärmchen der Dotterstöcke.
n. Keimbläschenstock.
o. Sein Ausführungsgang.
p. Häkchen im hintern Saugnapf.

Fig. 4. Ein Häkchen des hintern Saugnapfes mehr vergrössert.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



V. Kölliker del.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Arbeiten aus dem Zoologisch-Zootomischen Institut in Würzburg

Jahr/Year: 1849

Band/Volume: 2_alt

Autor(en)/Author(s): Kölliker Albert von

Artikel/Article: Ueber Tristoma papillosum Dies. 21-27