# Ueber den Bau des Gastrodiscus polymastos Leuckart.

Von

Carl von Lejtényi,

Professor an der landwirthschaftlichen Akademie zu Kaschau.

## Einleitung.

Bei Gelegenheit der im Jahre 1876 in Aegypten unter den Pferden grassirenden Seuche wurde von dem bekannten Helminthologen Dr. Sonsino, damals in Zagazzi bei Zuez, in zweien dieser Thiere ein bis dahin unbekannter Trematode von ungewöhnlicher Form aufgefunden. Beide Male waren es Pferde im Privatbesitz, in Aegypten gezüchtet, welche in ihrem Dickdarm den Wurm beherbergten. Obwohl das eine der Pferde mehr als hundert Exemplare aufwies — das andere Mal fanden sich deren nur sechs — liess sich in der Beschaffenheit des Darmes keinerlei Abnormität erkennen. [Sonsino an the Entozoe of the horse in relation to the late aegyptian equine plage. Veterinarian, March 1877.]

Sonsino, der den Wurm als neu erkannte, glaubte denselben am besten dem Genus *Hemistoma (Diplostoma* Nordmann*)* zurechnen zu dürfen. Cobbold, dem Sonsino einige Exemplare seines Wurmes übermittelte, war der gleichen Meinung und schlug für den neuen Parasiten die Bezeichnung *Diplostoma Aegyptiacum* vor,[1]) während von Siebold[2]) darin eine von Diesing[3]) als *Cotylegaster cochleariformis* beschriebene und später in *Aspidocotylus mutabilis* umgetaufte Art, eine Form welche von Natterer [4]) in dem Darme eines brasilianischen Fisches *(Cichla)* aufgefunden war, wieder zu erkennen glaubte.

Im Gegensatze zu dieser Auffassung sprach Leuckart, dem der Wurm gleichfalls von Sonsino übersendet worden war, gegen diesen brieflich (vergl. Cobbold, Description of the new

[1]) Vergl. Cobbold, Veterinarian 1877, April.

[2]) Helmintholog. Beitr. Arch. f. Naturg. Bd. I.

[3]) Vergl. Diesing: Annalen des Wiener Museums der Naturg. II. p. 234.

[4]) Natterer, Revision der Myzhelminthen 1858, p. 568.

equine fluke. Veterinarian April 1877) seine Ueberzeugung aus, dass derselbe der Gruppe des Genus *Amphistoma* zugehöre, jedoch wegen der eigenthümlichen löffelförmigen Bildung des Hinterleibes und der Anwesenheit zahlreicher der concaven Fläche desselben aufsitzenden Saugnäpfchen als Repräsentant eines besonderen Genus zu betrachten sei, für das er den Namen *Gastrodiscus* vorschlug.

Die Angaben Leuckart's stützen sich auf eine anatomische Untersuchung des Wurmes, die keinen Zweifel liess, dass Sonsino und Cobbold den cylindrischen Kopfzapfen irrthümlicher Weise als Hinterleibsende, den Endsaugnapf aber als Mund gedeutet hatten. Cobbold hat sich später (a. a. O.) der Auffassung Leuckart's angeschlossen und den betreffenden Wurm *(Gastrodiscus polymastos* Leuckart*)* unter dem Namen *Gastrodiscus Sonsinoi* in Kürze beschrieben. Durch die Freundlichkeit meines hochverehrten Lehrers des Geheimen Hofrathes Professors Dr. Rudolf Leuckart war ich nun in die glückliche Lage versetzt, eine genauere Untersuchung dieses Trematoden vornehmen zu können.

Für die Anregung und stetige Unterstützung, die mir derselbe bei diesen meinen Untersuchungen zu Theil werden liess, sage ich ihm meinen aufrichtigen Dank.

Die mir zu Gebote stehenden in Alkohol conservirten Exemplare von *Gastrodiscus* hatten bereits eine längere Zeit darin gelegen und waren dadurch für die bei vielen Helminthen mit überaus günstigem Erfolge angewendete Färbung und Aufhellung in toto unbrauchbar geworden. Ich war daher genöthigt, vermittelst des Microtomes Quer- Längs- und Flächenschnitte anzufertigen und diese dann den bekannten Färbungs- und Aufhellungsmethoden zu unterwerfen.

Als Färbemittel bediente ich mich ausschliesslich des Picrocarmins, da dieses Reagens die besten Resultate lieferte. Durch eine Combination der so gewonnenen Schnitte trachtete ich einen möglichst vollständigen Einblick in die Lagenverhältnisse und Structur der Organsysteme zu erlangen.

*Gastrodiscus polymastos* oder, wie Cobbold will, *Sonsinoi*, gehört in der That, wie Leuckart richtig erkannte, in die Familie der Amphistomeen. Mit *Cotylogaster* und *Aspidocotylus* hat derselbe höchstens eine entfernte Formähnlichkeit gemein.

Schon die Anwesenheit eines Endnapfes macht eine Zusammenstellung damit unmöglich, von Eigenthümlichkeiten des anatomischen Baues und des Vorkommens ganz zu geschweigen.

Als wahre Amphistomee besitzt *Gastrodiscus* zwei Saugnäpfe, von denen der Mundsaugnapf vorn an dem ventralen Ende des Kopfzapfens, der Bauchsaugnapf jedoch am hinteren Körperende gelegen ist. (Taf. I. Fig. 2, o, b) — Wenn auch in dieser Hinsicht unser Wurm mit

*Amphistomum* völlig übereinstimmt, so erscheint er doch dadurch in eigenthümlicher und ungewöhnlicher Weise modificirt, dass der grösste Theil des Körpers von der Geschlechtsöffnung an (Taf. I. Fig. 2, C) sich nicht blos scheibenförmig, oder genauer gesagt löffelförmig, ausbreitet, sondern auch an seiner concaven Bauchfläche mit gegen 200 dicht nebeneinanderstehenden Saugnäpfen oder Zäpfchen besetzt ist. (Taf. I. Fig. 1, d.) Diese Bildung rechtfertigt die Aufstellung des Genus *Gastrodiscus*, die selbst dadurch keineswegs hinfällig wird, dass — wie Diesing's bekannte Monographie über »*Amphistomum*« in den Annalen des Wiener Museums Bd. I. erkennen lässt — auch schon unter den Amphistomeen Formen vorkommen, welche mehr oder minder ausgeprägt die charakteristischen Merkmale unseres Parasiten zur Schau tragen.

---

## Körperform.

Der Körper des völlig ausgewachsenen Thieres, dessen Totallänge 12—15 mm bei einer Maximalbreite von 7—9 mm beträgt, erscheint seiner Hauptmasse nach als eine längliche Scheibe von löffelförmiger Gestaltung. Vorn trägt derselbe einen 3—4 mm langen und 1½ mm breiten cylindrischen Zapfen, der sich nach vorn allmählich etwas verjüngt und am äussersten Ende den rundlichen bauchständigen Mundsaugnapf trägt, an der convexen Rückenfläche jedoch continuirlich in die scheibenförmige Leibmasse übergeht.

Die Seitenränder der Scheibe sind nach dem Bauche zu umgebogen; am äussersten Ende der Bauchfläche nimmt man einen durch seine Grösse scharf gegen die Saugnäpfchen sich absetzenden runden Bauchnapf wahr (Taf. I. Fig. 2, b.).

Die Rückenfläche zeigt, mit freiem Auge betrachtet, eine glatte Beschaffenheit, ohne Spitzen, Stacheln oder andere Unebenheiten. Erst bei stärkerer Vergrösserung (Hartnak, Syst. 2, Oc. 1) erkennt man zahlreiche Poren, die ohne jegliche symmetrische Anordnung über dieselbe vertheilt sind. Ob dieselben mit Hautdrüsen, wie sie von Blumberg[1]) und von anderen Forschern bei *Distomum haematobium*, *Polystomum integerrimum*, und *Amphistomum conicum* beschrieben worden sind, in Verbindung stehen, konnte ich nicht ermitteln, obwohl ich die feinsten Schnitte mit 600—800facher Vergrösserung systematisch untersuchte.

Der Kopfzapfen scheint bei oberflächlicher Betrachtung wie aus einzelnen Ringen zusammengesetzt, doch erweisen sich diese bei genauerer Untersuchung als Hautfalten, die sich vermuthlich infolge der Conservirung in Alkohol gebildet haben.

---

[1]) Blumberg Constantin; über den Bau des *Amphistoma conicum*. Dorpat. Inaugural-Dissertation 1871. p. 16.

Der die concave Bauchfläche allseits umfassende kragenartige Wulst ist, wie schon oben erwähnt, nichts anderes als der umgebogene Seitenrand der Körperscheibe. Die Umkrempelung desselben zeigt bei den einzelnen Exemplaren sehr verschiedene Grade, so dass man wohl annehmen darf — und das wird auch durch die Anordnung der Muskulatur vollkommen bestätigt — dass das Thier die Fähigkeit habe, denselben während des Lebens je nach den Umständen mehr oder minder vollständig auszubreiten und abzuflachen.

An der Stelle, wo der untere Theil des Kopfzapfens mit dem Körper auf der Bauchseite zusammenstösst, bildet dieser Randwulst eine kleine Erhöhung, auf der die männliche und weibliche Geschlechtsöffnung sich befindet (Taf. I. Fig. 2, c.).

Ebenso schiebt sich am hinteren Körperende der grosse Bauchsaugnapf in den Bauchwulst ein, und zwar derart, dass er an seinem hinteren Rande continuirlich in den Wulst übergeht, an seinem vorderen (dem Kopfe zugekehrten) dagegen sich ein wenig über die Bauchfläche erhebt (Taf. I. Fig. 2, b). An diesem vordern Rande mündet auch das Excretionsgefässsystem mit einem kleinen Porus nach aussen.

Auf die überaus merkwürdige und schon dem unbewaffneten Auge kenntliche Configuration der Bauchfläche ist bereits oben hingewiesen worden, insofern die hier dicht gedrängt stehenden zahlreichen Saugnäpfchen das wichtigste und charakteristischste Merkmal für unseren Parasiten abgeben. Sie erscheinen als rundliche Näpfe oder Zäpfchen, welche bei einer Höhe und Breite von circa 0,5 mm der Bauchfläche ein fast facettenartiges Aussehen verleihen. (Taf. I. Fig. 2, b.) Auf die Bedeutung dieser Saugnäpfchen werde ich im Verlaufe meiner Arbeit noch eingehender zu sprechen kommen.

### Haut, Hautmusculatur und Körperparenchyem.

Die Oberhaut besteht aus zwei übereinander liegenden Schichten von ziemlich gleicher Dicke (Taf. I. Fig. 3, a, b), aus einer Cuticula und der sie erzeugenden Matrix (cuticularen und subcuticularen Schichte). Die obere zeigt hie und da eine feine concentrische Streifung, die jedoch nur an manchen Körperstellen prägnant hervortritt, erscheint aber meistens als eine homogene Lage von 0,004 bis 0,006 mm Dicke, die sich etwas weniger intensiv färbt als die tieferen Schichten und auch ein stärkeres Lichtbrechungsvermögen besitzt.

Die hierauf folgende tiefere (subcuticulare) Schichte ist 0,003 bis 0,008 mm stark und stets etwas schwächer gefärbt; unter starker Vergrösserung (Hartnack. Oc. III. Syst. 7) zeigt sie eine schwache Querstreifung. Ich halte diese Lage für die Matrix der äusseren Cuticula, in sofern ich mich nach Anwendung von Imersionsystemen davon überzeugt zu haben glaube,

dass die ebenerwähnten Querstreifen die Grenzen cylindrischer Zellen repräsentiren. Eine ähnliche Beschaffenheit der Cuticula und Subcuticularschichte wurde auch bei *Amphistoma conicum*[1]) beobachtet. Bei *Amphistoma subclavatum* ist nach Walter[2]) die Cuticula structurlos, während die Subcuticularschichte fein granulirt erscheint; analoge Verhältnisse lässt nach Walter[3]) *Distomum hepaticum* und *Distomum lanceolatum* erkennen, bei welch' ersterem übrigens nach Leuckart[4]) die Cuticula mit kleinen chitinartigen Wärzchen, Schüppchen und Stacheln besetzt ist. Auf die Subcuticularschichte folgt der Hautmuskelschlauch mit der zu oberst gelegenen Ringmuskelschichte (Taf. I. Fig. 2, 3, 4, 5, Rm).

Diese Ringmuskulatur besteht aus Bündeln von je 8—12 (0,001 mm breiten) Fasern. Wenngleich dieselben der Hauptmasse nach ringförmig verlaufen, so trifft man doch einzelne Bündel an, welche seitlich divergiren, um mit den tiefer liegenden Fasersystemen in Communication zu treten. (Taf. I, Fig. 4, 6 Mf, n).

An die Ringmuskulatur schliesst sich zunächst die Längsmuskulatur in Gestalt von strangförmigen Muskelbündeln an, welche in verschieden grossen Abständen neben einander hinziehen, ohne jedoch gleichmässig über den ganzen Körper vertheilt zu sein. Wie man an Querschnitten sehr deutlich beobachten kann, sind dieselben an den Seitenrändern des Kopfzapfens und in den Randwülsten der Körperscheibe am dichtesten gedrängt. Weniger entwickelt ist die Längsmuskulatur an der Bauchfläche und am schwächsten erweist sie sich auf dem Rücken.

Ueberall aber sieht man einzelne Stränge aus der geraden Richtung abbiegen, um mit den Bündeln der Ringmuskulatur zu einem überraschend schönen Gitterwerke zusammenzutreten (Taf. I, Fig. 4, Mf, n).

Die einzelnen Längsmuskelstämme bestehen aus einer grösseren oder geringeren Menge drehrunder Fasern, welche jedoch an manchen Stellen — so in den Wülsten und Uebergängen zu denselben — auch platt gedrückt erscheinen. Die stärkeren aus meist 10—16 parallel neben einander hinziehenden Fasern gebildeten Bündel messen etwa 0,013 mm im Durchmesser, während die schwächsten einen Durchmesser von nur 0,004 mm besitzen.

Die einzelnen Muskelfasern zeigen sich in diesen Strängen auf Querschnitten als kleine gleichmässig gefärbte und lichtbrechende Punkte von 0,001 mm Durchmesser.

---

[1]) Blumberg, Constantin, Anatomie von *Amphistoma conicum* p. 15.

[2]) Walter, Georg, Beiträge zur Anat. und Histiologie einzelner Trematoden. Archiv für Naturgeschichte. XXIV. Jahrg. 1858 p. 270.

[3]) Ebendaselbst p. 270.

[4]) Leuckart, Rudolf, Die menschlichen Parasiten. I. p. 455.

Die Diagonalmuskulatur (Taf. I, Fig. 4 Dgm) besteht aus zwei sich kreuzenden Systemen, deren jedes aus in gleichen Abständen sich folgenden Strängen gebildet ist. Die Breite der einzelnen Stränge variirt sehr und beträgt 0,004—0,009 mm. Diese von mir hier geschilderte Muskelschichte scheint mit der von Anton Schneider [1]) beschriebenen identisch zu sein. Auch die von ihm in der Haut und Körpermuskulatur von *Hirudo medicinalis* beschriebenen Sagittalfasern sind bei meinem Parasiten vorhanden.

Die tiefsten Lagen des Hautmuskelschlauches setzen sich aus einer schwächeren Längsmuskelschichte, der eine Ringmuskelschichte folgt, zusammen. Beide Lagen haben dieselbe Beschaffenheit wie die früher erwähnten Längs- und Ringmuskelschichten.

Was nun endlich die Dorsoventralmuskeln anbelangt, welche zwischen der Ringmuskelschichte mit vielen ihrer Ausläufer wurzeln, und von der Rückenfläche zur Bauchfläche des Thieres zwischen den einzelnen Körperorganen hinziehen, so sind dieselben ähnlich von Stieda [2]) und Schneider [3]) beschrieben worden. Dieselben werden von einer verschieden grossen Anzahl von Fasern (4—7) gebildet, deren jede einen Durchmesser von 0,001 bis 0,0013 mm besitzt. Mit Ausnahme der 2 vorletzt von mir beobachteten Muskelzüge schildert auch Blumberg bei *Amphistoma conicum* [4]) den Hautmuskelschlauch in ähnlicher Art, nur dass er die Diagonalmuskulatur mit dem Namen »Quermuskulatur« belegt.

Die Anordnung der Muskulatur und des Hautmuskelschlauches der übrigen Trematoden stimmt im allgemeinen mit der von mir oben beschriebenen überein, obwohl sich kleinere oder grössere Abweichungen bei den einzelnen Arten vorfinden. [5]) Die eingehendste und klarste Darstellung über die Muskulatur der Trematoden, auf welche alle späteren Untersuchungen werden recurriren müssen, verdanken wir Leuckart [6]).

Sämmtliche Muskelschichten werden bei *Gastrodiscus* durch ein helles grosszelliges Bindegewebe zusammengehalten. (Taf. I, Fig. 5, 8, Bg.)

Diese Bindegewebszellen sind natürlich nichts anderes als der peripherische Theil des allgemeinen Körperparenchyms, das auch die Eingeweide einschliesst, und, wie wir zuerst durch die Untersuchungen Leuckart's erfahren haben, bei den Plattwürmern überall von

---

[1]) Schneider, Anton, Untersuchungen über Platthelminthen. Taf. VI, Fig. 4.

[2]) Stieda, Ludwig, Beiträge zur Anat. der Plattwürmer. Dorpat.

[3]) Schneider, Anton, Untersuchungen über Platthelminthen. Giessen, 1873.

[4]) Blumberg, Constantin, Ueber den Bau des *Amphistoma conicum* p. 18 u. 19.

[5]) Vergl. darüber Walter, Wagener, Blumberg, Stieda, Anton Schneider, Diesing, Laurer, Blanchard.

[6]) Leuckart, Rudolf, Die menschlichen Parasiten. 1. p. 458—462.

einer Bindesubstanz gebildet wird. Ihrer Hauptmasse nach besteht diese Bindesubstanz aus einer hellen Intercellularsubstanz, in welche ausser grossen runden und scharf contourirten, mit deutlichen Kern und Kernkörperchen versehenen Zellen, noch zahlreiche isolirt verlaufende feine Fasern eingelagert sind; vielleicht gehören dieselben — ganz oder theilweise — dem Muskelapparate an; jedenfalls treten sie allerorten zwischen die Muskelbündel und tragen somit zur festen Verbindung derselben mit den übrigen Körpertheilen das Ihrige bei. Die eingelagerten Zellen besitzen im Mittel einen Durchmesser von 0,013 mm. Man findet sie bald einzeln, bald auch mehr oder minder dicht zusammengedrängt, ohne dass sich indessen dafür ein bestimmtes topographisches Verhalten constatiren liesse. Auch die Grösse zeigt mancherlei Verschiedenheiten; so treten besonders gegen die Peripherie hin grössere Bindegewebszellen auf. Analoge Verhältnisse lässt nach Blumberg [1]) das Körperparenchym von *Amph. con.* erkennen.

Bei anderen Arten unterliegt es mancherlei Modificationen: so macht es bei den Distomeen die Hauptmasse des Körpers aus und besitzt bei *Distomum hepaticum* [2]) einen dem Pflanzenparenchym ähnlichen Bau, indessen bei *Distomum lanceolatum* [3]) die Bindegewebszellen weit kleiner, dabei dichter gedrängt erscheinen.

## Saugnäpfe.

Die Entwickelung der Saugnäpfchen bildet neben der ungewöhnlichen Körperform, wie wir wissen, die auffallendste Eigenthümlichkeit unseres *Gastrodiscus*. Allerdings sind es weniger die den Amphistomeen allgemein zukommenden endständigen Saugnäpfe, die dabei in Betracht kommen (Taf. I, Fig. 2 b), als die dicht gedrängten Saugnäpfchen, die in unregelmässig alternirenden Reihen auf der concaven Bauchfläche aufsitzen und Leuckart veranlassten für unseren Wurm den sehr bezeichnenden Speciesnamen »*polymastos*« zu wählen. Ihre Zahl beträgt bei den grösseren Exemplaren einige Hundert, unterliegt aber im Einzelnen manchen Schwankungen, die dadurch bedingt sind, dass sich am Rande stets neue Zäpfchen den älteren hinzugesellen. Alle diese Saugnäpfchen stimmen unter sich in sofern überein, als sie eine ausserordentlich kräftige Muskulatur besitzen. Die Anordnung der Muskulatur ist jedoch keineswegs eine gleichförmige, insofern sie in den Saugnäpfchen der Bauchfläche eine wesentlich andere Configuration annimmt, als in dem endständigen Saugnapfe, trotzdem beide bis auf die verschiedenen Grössenverhältnisse auf den ersten Blick so ziemlich unter sich übereinstimmen.

---

[1]) Blumberg, Constantin, Bau von *Amphistoma conicum* p. 13.

[2]) Leuckart, Rudolf, Parasiten des Menschen. I. p. 457.

[3]) Ebendaselbst.

Der Mundsaugnapf wird, da er den Anfangstheil des Darmtractus umschliesst, erst weiter unten bei der Besprechung der Verdauungsorgane eingehend geschildert werden.

Der um etwa das Doppelte grössere Bauchsaugnapf (Taf. I, Fig. 2 B. b.) lässt in seiner Structur vielfach Verhältnisse erkennen, welche der Configuration des Saugnapfes von *Distomum hepaticum*, wie sie Leuckart [1]) in seinem bekannten Parasitenwerke schilderte, entsprechen.

Die Hauptmuskulatur besteht, wie dort, aus kräftigen radiär verlaufenden Muskelbündeln oder Strängen, die gegen den idealen Mittelpunkt des Saugnapfes convergiren. Die Stämme sind 0,026—0,042 mm breit und an den Enden derart fächerartig ausgebreitet, dass die einzelnen Fasern sich theils decken, theils auch verweben und mit den Ausläufern der Längs- und Ringmuskelstämme in eine innige Verbindung treten. Die Ringmuskeln, welche der äusseren sowohl, als auch der inneren Fläche des Napfes anliegen, den Radiärmuskeln gegenüber aber beträchtlich an Mächtigkeit zurücktreten, zeigen eine verschiedene Dicke; der äussere Ringmuskel ist 0,058 mm breit, der innere dagegen nur 0,008 mm. In beiden Schichten sind die Fasern regelmässig concentrisch angeordnet; hier und da biegen einzelne derselben (so besonders in den äusseren Schichten) ab und streichen ebensowohl zu den Radiärzügen, wie auch dem aufliegenden Gitterwerke der äussersten, von Aequatorialfasern gebildeten Schichte. Letztere sind übrigens ebenso, wie die Ringmuskeln, an der Innenfläche des Saugnapfes weit schwächer entwickelt, als aussen. An beiden Flächen bestehen dieselben aus isolirten cylindrischen Bündeln von etwa 0,013 mm Durchmesser, welche in ziemlich gleichen Abständen neben einander verlaufen und aus je 8—10 Fasern sich zusammensetzen.

Der Bauchsaugnapf von *Amphistoma conicum* zeigt nach Blumberg [2]) denselben Bau wie derjenige von *Gastrodiscus*. Er wird von Blumberg als eine Verdickung des Hautmuskelschlauches angesehen, da er mit diesem innig verwoben ist und von der äusseren Haut überzogen wird. Wenn wir von kleineren Modificationen absehen, so lässt auch der Bau des Bauchsaugnapfes von *Amphistoma subclavatum* nach Walter [3]) — wie überhaupt von allen Trematoden — analoge Verhältnisse erkennen.

Das schon mehrfach erwähnte Gitterwerk des Muskelnetzes wird am Bauchsaugnapf hauptsächlich durch die austretenden Fasern der radiärlaufenden Muskelstämme gebildet. Die Verbindung der einzelnen Muskelsysteme vermitteln theils die verschlungenen austretenden Fasern, theils das schon erwähnte Bindegewebe.

---

[1]) Leuckart Rudolf, Die menschlichen Parasiten. I. p. 461.

[2]) Blumberg, Constantin, Ueber den Bau von *Amphistoma conicum* p. 17—19.

[3]) Walter, Georg, Beiträge zur Anat. und Histiol. einzelner Trematoden. l. c. p. 274.

Die kleinen bauchständigen Saugnäpfchen oder Wärzchen liegen in den Maschen der sich kreuzenden Längs- und Ringmuskeln des Hautmuskelschlauchs.

Ihre Muskulatur besteht aus einer inneren Ringmuskulatur (Taf. I. Fig. 9, Rm.), deren Breite 0,01 mm beträgt, und aus einer Diagonalmuskulatur, welche mit der Längs- und Ringmuskulatur des Hautmuskelschlauches in Communikation tritt. Die Breite der Bündel dieser letzteren beträgt 0,026 und 0,012 mm.

Die Aussen- resp. Oberfläche der Saugnäpfchen wird natürlich von der glatten Cuticula des Thieres überzogen (Taf. I. Fig. 10 a, b). Ebenso die concave Innenfläche, die übrigens sehr verschiedene Zustände darbietet und mitunter mehr oder weniger vollständig verstrichen ist, so dass statt der Näpfchen dann blosse Zäpfchen gefunden werden. Offenbar hat der Wurm die Fähigkeit, seine Saugnäpfchen durch Veränderung des Innenraums abwechselnd zu befestigen, zu lösen und auf diese Weise seinen Standort mehrfach zu ändern. Was den Mechanismus der Bewegung anbelangt, so vermuthe ich, dass die bis zu den äusseren Ringmuskeln sich erstreckenden Excretionsgefässe als Schwellkörper fungiren, durch deren Injection das Näpfchen zapfenförmig gestreckt und zum Weitertasten befähigt wird, indessen die Diagonalmuskeln bei ihrer Contraktion wie der Stempel einer Saugpumpe wirken, und durch Einziehen der ventralen Fläche resp. Bildung eines luftleeren Hohlkegels das Anheften bewerkstelligen.

## Verdauungsapparat.

Der Verdauungsapparat besteht, von dem Mundsaugnapf abgesehen, aus dem Pharynx mit den für die Amphistomeen so charakteristischen zwei Aussackungen, dem Oesophagus und den zwei blind endigenden Darmmagenschenkeln. (Taf. II, Fig. 1.) Die letzten schieben sich trotz der mehr bauchständigen Lage des Mundsaugnapfes in ihrem Verlaufe um ein Weniges gegen die Rückenseite empor.

Der ovale 0,62 mm lange und 0,07 mm breite Mundsaugnapf ist ein stark entwickeltes Gebilde, dessen Muskulatur, wie schon hier erwähnt sein mag, mit den Muskelsystemen des Kopfzapfens zusammenhängt. Seine Oeffnung beträgt 0,29 mm im Durchmesser; ich habe dieselbe stets rund gefunden.

Direct an diesen Saugnapf schliesst sich sodann der Pharynx an. Er ist von unbedeutender Länge (0,52 mm) und besitzt ein 0,21 mm weites Lumen. Sein hinteres Ende ist wie bei *Amphistomum* mit zwei Seitentaschen versehen, die in Gestalt zweier Blindsäcke vorspringen. Zwischen denselben verengt sich der Tractus zu einem Oesophagus, welcher dann

an der Basis des Kopfzapfens in den zweischenkeligen Magendarm übergeht. Der Verlauf der Darmschenkel ist demjenigen von *Amph. subclavatum* ziemlich ähnlich. Beide erstrecken sich, der Rückenseite angenähert, in den Seiten des Körpers fast bis zu dem vorderen Rande des Endsaugnapfes. In ihrem ganzen Verlaufe besitzen sie ein Lumen von 0,15 mm; höchstens dass sie sich an ihrem aboralen Ende zu einer kolbenförmigen, blind auslaufenden Anschwellung, von 0,32 mm im Durchmesser, erweitern.

Die Muskulatur des Darmtractus ist an den einzelnen Theilen desselben nicht gleich kräftig entwickelt, insofern sie am Mundsaugnapf, Pharynx und Seitentaschen in dickerer Lage auftritt, als um Oesophagus und Magendarm.

Der Mundsaugnapf ist ein stark muskulöses Gebilde, das hauptsächlich aus Radiär- und Ringmuskeln besteht (Taf. II, Fig. 2, Rm. Radm.), indessen die Längsmuskeln in einer viel geringeren Menge vorhanden sind (Taf. II, Fig. 3, Lm). Die einzelnen Schichten sind derart angeordnet, dass auf eine äussere unter der allgemeinen Körperbedeckung gelegene Ringmuskellage zunächst ein System von Längsmuskeln folgt, der dann die kräftigen regelmässigen Radiärfasern folgen, an welche sich schliesslich eine innere Längs- und Ringmuskellage anschliesst. (Taf. II, Fig. 3 u. 4, Rm, Lm, Radm.) Die von den einzelnen Systemen freigelassenen Zwischenräume werden von dem Bindegewebskörperparenchym erfüllt, wie denn auch weiterhin einzelne sich abzweigende Muskelfasern durch ihr inniges Verweben zur Herstellung des bereits früher erwähnten Muskelgitterwerks beitragen.

Zwischen die Maschen drängen sich ausserdem noch Ausläufer des Excretionssystems, um als Schwellkörper zu fungiren. (Taf. II, Fig. 3 Ex. g.) Die Muskelstränge der Längsmuskulatur bestehen aus je 3—10 Fasern, deren jede 0,001 bis 0,002 mm im Durchmesser misst. (Taf. II, Fig. 3 u. 4, Lm.) Die Stämme der Ringmuskulatur sind viel breiter; sie werden von 8—20 Fasern gebildet. (Taf. II, Fig. 3—4, Rm.)

Die Radiärmuskelbündel inseriren sich mit ihren fächerförmig divergirenden Enden an den Wandungen des Kopfzapfens und an der Innenwand des Mundsaugnapfes. Ihre Breite zählt die Mitte zwischen derjenigen der Längs- und Ringmuskulatur; die Stämme werden von je 5—14 Fasern gebildet.

Eine dem Mundsaugnapfe analoge Anordnung der Muskulatur findet sich auch an den zwei Seitentaschen resp. taschenförmigen Aussackungen, nur dass hier die Längsmuskeln (Taf. II, Fig. 4, Lm.) sehr gering, die Radiarsfasern dagegen (Taf. II, Fig. 4, Radm.) sehr kräftig entwickelt sind.

Allmälich geht die Muskulatur der Seitentaschen in diejenige des Pharynx über, an dessen unterem Ende die Ringmuskulatur sich zu einem starken Sphinkter verdickt.

Im Uebrigen gleicht die Anordnung der Muskulatur an ihm sowohl, wie an dem Oesophagus und an den Darmschenkeln durchaus der bereits von den Seitentaschen geschilderten — nur dass sie, besonders an den letztern, in geringerer Mächtigkeit auftritt, und die einzelnen Systeme gleichmässiger entwickelt sind.

Der Darmtractus ist in seinem ganzen Verlaufe durch Haftmuskeln mit dem Körperparenchym verbunden, in sofern nämlich die von den Dorsoventralmuskeln (Taf. II, Fig. 5, Dvm.) sich abzweigenden Fasern den Verdauungsapparat umspinnen und mit seiner Muskulatur auf das Innigste verschmelzen.

Ueberall da, wo sich diese Haftmuskeln an den Darmtractus anheften, finden sich in den Lücken des Muskelnetzes die Verzweigungen des Excretionssystemes vor, die meistentheils enge den Wandungen des Darmtractus sich anschmiegen. Der Innenraum des Darmtractus war gewöhnlich mit einem gelblich körnigen Detritus erfüllt, in dem sich keine besonderen Formelemente unterscheiden liessen. Die Innenfläche trägt ein stark entwickeltes hohes Cylinderephitelium.

Wenn wir davon absehen, dass bei *Amphistoma conicum* am Rande der Mundöffnung und in dem Pharynx conische resp. stachlige Cuticularpapillen auftreten, dann bietet die Configuration des Darmtractus und die Anordnung der Darmmuskulatur in beiden Fällen durchaus analoge Verhältnisse. [1]) Von anderweitigen Bildungen, wie sie nach Leuckart [2]) bei *Distomum hepaticum* in Form eines blindsackförmigen Anhangsorganes des Mundsaugnapfes, oder wie bei *Dist. lanceolatum* nach Walter [3]) als Speicheldrüsen auftreten, ist bei *Gastrodiscus* ebenso wenig wie bei *Amphistomum* etwas zu beobachten.

## Geschlechtsorgane.

*Gastrodiscus polymastos* ist wie fast alle seine Verwandten ein Zwitter mit vollständig entwickeltem männlichen und weiblichen Apparate. Zunächst schildere ich von den hier in Betracht kommenden Gebilden die männlichen Keimdrüsen mit ihren Ausführgängen und dem Begattungsgliede.

---

[1]) Blumberg, Constantin, Ueber den Bau von *Amphistoma conicum* p. 21.

[2]) Leuckart, Rudolf, Die Parasiten des Menschen. I. p. 541.

[3]) Walter, Georg, Beiträge zur Anat. und Histiol. einiger Trematoden. Arch. f. Naturg. 1858 p. 282.

Der männliche Geschlechtsapparat.

Die beiden Hoden besitzen eine unregelmässig lappige Form mit etwa 8—9 Ausbuchtungen, wie solche auch sonst wohl bei grossen Trematoden vorkommen. Sie liegen im unteren Drittel des Körpers und füllen so ziemlich den Raum zwischen den zwei Darmschenkeln (Taf. II, Fig. 7, t). Der rechte Hoden ist mehr dem Bauchsaugnapfe angenähert (Taf. II, Fig. 7, t). Er hat natürlich auch ein längeres Vas defferens, tritt aber schon nach kurzem Verlaufe mit demjenigen des linken Hodens zu einem gemeinsamen Ductus ejaculatorius zusammen. (Taf. II, Fig. 7, Vd. 1 u. 2, De). Die Weite der beiden Vasa defferentia beträgt im gefüllten Zustande durchschnittlich 0,021 mm. Der Ductus ejaculatorius besitzt nicht ganz die Weite der beiden Vasa defferentia zusammengenommen, insofern sein Durchmesser an der Vereinigungsstelle 0,038 mm, in der Mitte 0,032 mm, und an der Uebergangstelle in den Penis 0,027 mm beträgt. Derselbe legt sich in mancherlei Windungen und Schlingen, ist meist prall mit Samenelementen gefüllt und endigt schliesslich als Penis in dem Cirrusbeutel an jener Stelle der Bauchfläche, wo die Seitenwülste unter dem Kopfzapfen sich vereinigen.

Die männliche Geschlechtsöffnung liegt unterhalb der weiblichen; sie ist oval und ihr Durchmesser beträgt 0,061 mm. Durch die Muskulatur des Cirrusbeutels entsteht um den Penis ein ihn von der weiblichen Geschlechtsöffnung trennender Wall. Bei der Contraction der Ringmuskulatur dieses Walles kann der Penis hervorgestülpt werden; während dagegen die Retraction einerseits durch Contraction der Längsmuskeln, andererseits durch besondere Retractoren vermittelt wird.

Der ganze männliche Geschlechtsapparat liegt ventralwärts, so dass die Ausführungsgänge der weiblichen Geschlechtsorgane über ihn weg verlaufen, um dann ebenfalls ventralwärts auszumünden.

Nach diesem kurzen Ueberblick über die Configuration des männlichen Geschlechtsapparates gehe ich zu der Erörterung der histiologischen Structur der einzelnen Theile über.

Was zunächst den Bau der Hoden anbelangt, so wird, die gelappte Form derselben durch die Anordnung der Körpermuskulatur bedingt, namentlich durch die Dorsoventralmuskeln, welche das Parenchym des heranwachsenden Hodens einschnüren (Taf. II, Fig. 8, Dvm. M.). Die Wand besteht aus einer feinen durchsichtigen Haut, welche die Samenzellen umhüllt und zusammenhält. (Taf. II, Fig. 8, a). Die Letzteren sind von verschiedener Grösse (0,0013 mm—0,0027 mm) und lassen einen Kern mit Kernkörperchen deutlich erkennen. Wie aus diesen Spermatoblasten die Samenfäden hervorgehen, welche den Innenraum der Samenleiter (Taf. II, Fig. 9, b), des Ductus ejaculatorius und Penis prall anfüllen, liess sich nicht

nachweisen. Im entwickelten Zustande erscheinen letztere als 0,04 mm lange und 0,0005 mm breite, an den Enden zugespitzte Fäden mit starkem Lichtbrechungsvermögen. Bald trifft man sie straff in die Länge gezogen, bald in verschiedener Weise gekrümmt, bald auch spiralig gewunden.

Die beiden Samenleiter werden von einer structurlosen Hülle bekleidet, welche continuirlich in die eben erwähnte Hülle des Hodens übergeht. Ihre Muskulatur ist schwach entwickelt. Sie bildet eine 0,008 mm dicke Lage (Taf. II, Fig. 9, Ma.), in der die Muskelfasern isolirt einen longitudinalen und diagonalen Verlauf einhalten. Nur gegen den Ductus ejaculatorius hin gewinnen die diagonalen Fasern eine kräftigere Ausbildung.

Der Ductus ejaculatorius selbst windet sich in 5—6 theils neben, theils über einander gelegten Schlingen zusammen, welche in dem Zwischenraum zwischen den zwei Darmschenkeln sich einschieben. Sein histiologischer Bau stimmt vollkommen mit dem der beiden Samenleiter überein. Die Innenwandung scheint jedoch von einem Cylinderepithel ausgekleidet zu sein, obwohl ich ein solches — vermuthlich wegen der Einwirkung des Alkohol, in dem die Thiere geraume Zeit gelegen hatten, — nicht ganz klar zur Anschauung bringen konnte. Der structurlosen feinen Umhüllungsmembran liegen weiterhin schwächere Diagonalmuskel auf, deren einzelne Stämme 0,008 mm messen, und Längsmuskel, die viel stärker entwickelt, 0,0022 mm im Durchmesser haben. Gegen sein Ende (das heisst an seiner letzten Windung) verengert sich das Lumen und seine Diagonalmuskeln treten in den Cirrusbeutel und Penis über.

Der erstere umschliesst den Penis und verdeckt von der Bauchseite gesehen die oberste Windung des Uterus. Er wird hauptsächlich von Radiär- und Ringmuskeln gebildet (Taf. II, Fig. 10, Radm. Rm.), die sich zum Theil netzförmig verweben. Weniger entwickelt sind die Längsmuskelfasern.

Die grossblasigen Bindegewebszellen (Taf. II, Fig. 10, Bg.) mit ihren Kernen und Kernkörperchen sind auch hier deutlich zwischen den Maschen der Muskelbündel wahrzunehmen.

Der Penis bildet einen Kegel, der in seiner ganzen Länge von dem Canal des Ductus ejaculatorius durchbohrt wird. Er ist ein 0,085 mm langes, stark muskulöses Gebilde, dessen Hauptmasse aus Ring- und Längsmuskelstämmen (Taf. II, Fig. 10, Rm. und Lm.) besteht. Die Ringmuskulatur ist als innere und äussere Lage entwickelt, zwischen welche eine sehr ansehnliche Längsmuskulatur sich einschiebt. Sämmtliche Muskelstämme entsenden Fasern, welche sich netzförmig kreuzen und zwischen sich eine schwach entwickelte Radiärmuskulatur aufnehmen (Taf. II, Fig. 10, Radm.), deren Contraction ebensowohl das Verlängern des Penis wie das Verkleinern resp. Verengern des Lumens bewirken dürfte. Die Lücken zwischen den

einzelnen Muskelfasern sind durch eine structurlose, helle Intercellularsubstanz erfüllt, in welcher man feine, die Muskelzüge unter einander verbindende Bindegewebsfasern unterscheiden kann.

Wie der Tractus intestinalis, so wird auch der gesammte männliche Geschlechtsapparat durch ein System von Haftmuskeln in seiner Lage gehalten, welche von der Körperwand ausgehen.

Der weibliche Geschlechtsapparat setzt sich aus dem Ovarium, einem kurzen Oviduct, den Dotterstöcken mit den Dottergängen, der Schalendrüse, dem Uterus und der Vagina zusammen (Taf. III, Fig. 1). In Bezug auf die Topographie dieser Theile ist zunächst zu erwähnen, dass der Keimstock auf der linken ventralen Seite des Körpers oberhalb des Endsaugnapfes gelegen ist. (Taf. III, Fig. 1, f. s.) Er ist bedeutend kleiner als ein Hoden und hat eine rundliche Form mit leichten Einschnürungen. An der linken Seite grenzt er an einen Darmschenkel, nach vorn an die ersten Uteruswindungen, rechts an die Schalendrüse und unten an den Bauchsaugnapf. Seine Grösse beträgt 0,67 mm. Durch einen kurzen und dünnen Gang steht er nach vorn zu mit der Schalendrüse in Verbindung. (Taf. III, Fig. 1, 3, Mo.)

Die Dotterstöcke liegen ausserhalb der Darmschenkel; sie bestehen aus einzelnen Säckchen, welche wie die Beeren an der Traube, so auf den Dottergängen aufsitzen. (Taf. III, Fig. 1, Dst. und Dg.) Der Anfang der letzteren liegt in der Nähe der Gabelung des Darmes. Von da verlaufen dieselben als Canäle von 0,11 mm Breite fast parallel mit den Darmschenkeln nach hinten, bis sie letztere vor den kolbenförmigen Enden überbrücken und seitlich vom Eiergange in die Schalendrüse einmünden. Am mächtigsten sind die Dotterstöcke in der unteren Körperhälfte entwickelt. Hier erreichen auch die Dottersäckchen ihre beträchtlichste Grösse. Sie messen hier gelegentlich bis 0,20 mm, während sie in der Mitte des Körpers nur 0,113 mm betragen, und am oberen vorderen Körperpole sogar bis auf 0,04 mm sich verkleinern.

Die Befruchtung der Eier und ihre Umhüllung mit Dotter und Schale geschieht in der Schalendrüse. Dieselbe liegt als eiförmiges 0,52 mm messendes Gebilde in der rechten Körperhälfte der Medianebene genähert, neben dem erweiterten Ende des rechten Darmschenkels.

Die neuerdings bei fast allen genauer studirten Trematoden von Stieda, Taschenberg, Blumberg und Anderen aufgefundene Vagina (Laurerscher Gang) ist auch bei unserem *Gastrodiscus* vorhanden. Sie steht mit dem unteren Ende der Schalendrüse in Verbindung und verläuft von hier aus eine kleine Streck weit ventral, um sich dann nach oben zu wenden und als ein 0,014 mm weiter Gang auf der Höhe des Endsaugnapfes an der Rückenfläche auszumünden.

An der vorderen Seite der Schalendrüse entspringt ein ansehnlicher Canal, der in

seinem weiteren Verlaufe stark sich erweitert. Er ist der Uterus (Taf. III, Fig. 1, 3, Ut.). Er legt sich nach vorne in zahlreiche, aber ziemlich enge Schlingen und mündet unterhalb der männlichen Geschlechtsöffnung mit einem halbmondförmigen Porus nach aussen. (Taf. II, Fig. 10, B.) (Taf. III, Fig. 1, a.) An dem mittleren gewundenen Abschnitt misst sein Lumen bis zu 0,5 mm. Der Inhalt besteht aus Eiern, die sich massenhaft darin zusammendrängen.

Letztere sind in dem Uterus sämmtlich mit Dotter und Eischale umgeben. Ihre Grösse beträgt bei 0,07—0,09 mm; sehr viele von ihnen sind abortiv, wie dies auch bei anderen Trematodenarten häufig beobachtet wird.

Die Eier sind von einer grossen Menge von Samenfäden umgeben, so dass sie geradezu in denselben eingebettet erscheinen.

Was den feineren Bau der einzelnen Theile des weiblichen Geschlechtsapparates anbelangt, so wird der Keimstock von einer ziemlich dicken structurlosen Membran umgeben. (Taf. III, Fig. 2, a.) Er ist in das Körperparenchym eingebettet und von den umgebenden Dorsoventralmuskeln an manchen Stellen schwach eingeschnürt. (Taf. III, Fig. 2, M.) Die Hülle des Keimstockes ist ziemlich stark lichtbrechend, und grenzt sich scharf gegen das Körperparenchym ab. Der Innenraum wird von Eizellen verschiedener Entwickelung prall angefüllt. (Taf. III, Fig. 2, Cs.) Eine regelmässige Gruppirung dieser Eizellen ist nicht vorhanden; sämmtliche Eier besitzen eine deutliche Membran und messen 0,002—0,0013 mm. In dem grobkörnigen Protoplasma ist ein Zellkern deutlich wahrzunehmen.

Die Wand des Keimleiters ist die directe Fortsetzung der Ovarialhülle. In ihm finden sich die Keimzellen, die behufs Befruchtung und Umhüllung mit Dotter und Schale in die Schalendrüse wandern.

Eigene Muskeln sind an den Keimleitern nicht wahrzunehmen, doch ist es wahrscheinlich, dass sich einzelne Fasern der Körpermuskeln an ihn anheften.

Der Keimleiter (Taf. III, Fig. 3, M. s.) mündet in die Schalendrüse an ihrer linken Seite ein. Rechts und links treffen wir auch die Einmündungsstellen der paarigen Dottergänge.

Wie erwähnt, sind die Dotterstöcke paarig angelegte Organe. Sie werden aus einer grossen Zahl von Schläuchen gebildet, die aus einer mehr oder weniger grossen Anhäufung von Zellen bestehen (Taf. III, Fig. 6) und Ausführungsgänge entweder in den Hauptdotterleiter oder in einen Nebenleiter entsenden.

Die Grösse der Zellen variirt zwischen 0,003—0,009 mm. Nach aussen sind die Säckchen von einer dünnen structurlosen Membran (Taf. III, Fig. 6, a) umhüllt. Am unteren Ende der Darmschenkel biegen die Dottergänge nach einwärts zur Schalendrüse. Die Wandung

derselben wird von einer starken Membran gebildet (Taf. III, Fig. 5, a), an welche sich Fasern der Körpermuskeln anlegen (Taf. III, Fig. 5, M). Ihr Inhalt besteht nicht mehr aus membrantragenden Zellen, sondern aus Ballen einer ziemlich gleichmässigen körnigen Masse ohne erkennbare Zellgrenzen von 0,02—0,004 mm Grösse. Diese Ballen treten in die Schalendrüse ein, um die befruchteten Keime mit Dottermasse zu umhüllen.

Die Schalendrüse selbst liegt im Niveau des Keimstockes auf der rechten Körperseite 0,81 mm oberhalb des Endsaugnapfes. Sie nimmt die Mündungen des Keimleiters, der Dottergänge, des Eileiters, sowie der Vagina auf (Taf. III, Fig. 3). Wie gewöhnlich besteht dieselbe aus vielen einzelligen Drüsen, deren Ausführungsgänge sämmtlich gegen einen gemeinsamen Mittelpunkt convergiren. Die Drüsenzellen messen 0,05—0,013 mm und besitzen, in ein körniges Protoplasma eingebettet, einen deutlichen Zellkern, der oft gegen 0,001 mm gross wird. Die grössten derselben sitzen an der Peripherie der Drüse, die kleineren dagegen mehr der Mitte zu. Das Secret der Drüse dient wahrscheinlich zur Bildung einer Schale um die mit Dotter umgebenen Keime. Bevor dieser Process jedoch von statten geht, müssen die Eikeime befruchtet werden. Auch dies geschieht im Innern der Schalendrüse, in welcher sich kolossale Massen von Samenfäden befinden.

Die Hülle des Uterus ist stark lichtbrechend. Ihr liegen von aussen die Dorsoventralmuskeln des Körpers an.

An der weiblichen Geschlechtsöffnung verstärkt die Muskulatur sich zusehends. Sie umgibt den Endabschnitt des Uterus in Form eines Walles, analog dem an der männlichen Geschlechtsöffnung. Derselbe wird besonders durch Radiär- und Ringmuskelfasern gebildet. Besonders kräftig sind die ersteren, die auch direct in den Muskelwall der männlichen Geschlechtsöffnung übergehen.

Innerhalb des Uterus durchlaufen die Eier wahrscheinlich ihre ersten Entwickelungsstadien. Ich konnte darüber jedoch nicht die nöthige Gewissheit erlangen, da die Eier durch die Conservirung in Alkohol sehr geschrumpft waren. Wie bei den meisten Trematoden besitzen die Eier übrigens auch bei *Gastrodiscus* an dem einen Pole einen Deckel.

Die übrigen Trematoden lassen in der Configuration ihrer männlichen Geschlechtsorgane analoge Verhältnisse erkennen, wenn wir von unwesentlichen Modificationen, wie dem Vorkommen einer Prostata bei *Amphistoma conicum*, [1]) einer Samenblase bei *Distomum hepaticum* [2]) und von der meist einfacheren Gestalt des Hodens absehen.

---

[1]) Blumberg, Constantin, Ueber den Bau von *Amphistoma conicum* p. 27.

[2]) Leuckart, Rudolf, Die Parasiten des Menschen. I. p. 550.

## Excretionssystem.

Das Excretionssystem ist bei *Gastrodiscus* auffallend mächtig entwickelt. Es besteht aus zwei Hauptstämmen, vier Nebenstämmen und einem Systeme verästelter Capillargefässe. Ein als Centralorgan fungirender Bulbus lässt sich nicht nachweisen.

Die Mündung des Excretionssystemes liegt am vorderen Rande des Endsaugnapfes.

Die Hauptstämme bestehen aus zwei Gefässen, die parallel (Taf. III, Fig. 7, a) mit den Darmschenkeln laufend den ganzen Körper des Thieres der Länge nach durchziehen. Ihr Lumen beträgt 0,42 mm und zeigt sich nur an dem ovalen, im Kopfzapfen gelegenen Ende etwas verengt.

Unter Abgabe zahlreicher Seitenzweige convergiren die Hauptstämme unter dem Ende der Darmschenkel gegen die Mitte des Körpers, um sich zwischen dem Endsaugnapf und dem Keimstocke kurz vor ihrer Ausmündung zu vereinigen.

Aus dieser Vereinigungsstelle entspringen jederseits noch zwei kleinere Nebenstämme, welche ungefähr parallel mit einander durch die ganze Länge des Körpers streichen, um in geringer Entfernung von der Basis des Kopfzapfens wieder in die anliegenden Hauptstämme einzumünden (Taf. III, Fig. 7, b, c).

Während ihres Verlaufes stehen die vier Nebenstämme sowohl unter sich als auch mit den Hauptstämmen vielfach durch engere Gefässe in Verbindung (Taf. III, Fig. 7, d).

Obwohl solche feine Gefässe überall im Körperparenchym angetroffen werden, bilden sie sich doch am typischesten und in reichlicher Verästelung in der Innenmasse der Saugnäpfchen aus, in der sie bis an das Ende fortziehen, hart an die Muskelwand sich anlegend. Sie endigen blind und sind, wie schon oben erwähnt, durch Anschwellungen im Stande, die Näpfchen hervorzuwölben.

Das Lumen der äusseren Nebenstämme beträgt im Durchmesser 0,37 mm, dasjenige der inneren 0,26 mm, die Gefässverästelungen endlich besitzen ein Lumen von 0,04 mm.

Die Excretionsgefässe sind in jedem Körpertheile anzutreffen. Weder an Flächenschnitten noch an Quer- und Längsschnitten sind sie zu vermissen.

Die innere Gefässwandung ist stets eine zarte 0,001 mm dicke Membran von durchsichtiger structurloser Beschaffenheit. Ihr lagern feine Muskelfasern auf (Taf. III, Fig. 9, A. a. m.), welche theils diagonal, theils longitudinal, theils dorsoventral verlaufen. Sie scheinen den Körpermuskeln anzugehören.

Ein Epithel habe ich an der Innenwand nicht nachweisen können. Dagegen bemerkte ich in unregelmässigen Abständen kleine, lappenförmige, der Innenwand aufsitzende Erhebungen, welche vielleicht Flimmerläppchen darstellen und dann voraussichtlich bei der Weiterbeförderung der in den Gefässen circulirenden Flüssigkeit eine Rolle spielen. Selbstverständlich kann nur die Beobachtung lebender Thiere darüber vollständigen Aufschluss geben.

Bei allen zur Untersuchung verwendeten Thieren fand ich die Gefässe sämmtlich mit einer hellen, bräunlichgelben, manchmal körnigen Masse erfüllt (Taf. III, Fig. 9, A. b.), in der eine Menge von kleinen stark lichtbrechenden Körperchen (Taf. III, Fig. 9, c) suspendirt waren. Hier und da liessen sich sogar rundliche Zellen mit Membran und Kern unterscheiden: Gebilde, die ich für abgelöste Zellen halten würde, wenn es mir gelungen wäre einen Zellenbelag in den Gefässen nachweisen zu können. Unter solchen Umständen kann ich mir über den Ursprung und die Bedeutung dieser Zellen keine Vermuthung erlauben.

Bei keinen der bisher bekannten Trematoden besitzt das Excretionssystem eine so mächtige Entwickelung wie bei unserem *Gastrodiscus*.

Bei *Amphistoma conicum* [1]) besteht dasselbe aus einem birnenförmigen Centralorgan, von dem dann die Hauptstämme mit ihren Verzweigungen abgehen. Blumberg schreibt ihm eine selbstständige Muskulatur und eine mit Epithelzellen ausgekleidete Innenwandung zu, wie er denn weiterhin noch Drüsen schildert, welche in dasselbe einmünden sollen.

Auch bei *Amphistoma subclavatum* beschreibt Walter [2]) eine im Hinterende des Körpers gelegene, contractile, nach aussen mündende Blase, aus welcher Gefässe erster, zweiter und dritter Ordnung entspringen, die sich netzartig verbinden.

Bei *Distomum hepaticum* ist nach Leuckart [3]) das Excretionssystem gleichfalls in ein Netzwerk aufgelöst, aber der Hauptstamm verläuft in der Mittellinie des Körpers; während *Dist. lanceolatum* zwei Hauptstämme besitzt, welche längs der Darmschenkel verlaufen.

Ein *Porus excretorius* ist stets vorhanden, wenn er auch bei den einzelnen Arten eine etwas verschiedene Lagerung erkennen lässt.

## Nervensystem.

Das Nervensystem unseres *Gastrodiscus* besitzt, entsprechend der kräftigeren Ausbildung der Muskulatur und der übrigen Organe, gleichfalls eine sehr bedeutende Entwickelung.

---

[1]) Blumberg, Constantin, Ueber den Bau von *Amphistoma conicum* p. 31.

[2]) Walter, Georg, Beiträge zur Anat. und Histiol. einiger Trematoden. l. c. p. 284.

[3]) Leuckart, Rudolf, Die Parasiten des Menschen. I. p. 546.

Es besteht aus einem Centralorgane mit zwei mächtig entwickelten abgehenden Nervenstämmen.

Das Centralorgan wird von zwei etwa 0,37 mm grossen kugelförmigen Ganglien (Taf. III, Fig. 10, g.) gebildet, die rückenständig rechts und links dem Oesophagus aufgelagert sind. Durch eine 0,18 mm breite, brückenartig gewölbte Quercommissur (Taf. III, Fig. 10 Qc.) stehen dieselben unter sich in Verbindung. Uebrigens stimmt diese letztere in ihrer Structur vollkommen mit den Ganglien überein, sie enthält also auch Ganglienzellen.

Auf der dorsalen Seite entspringen aus jedem Ganglion ein vorderer (Taf. III, Fig. 10, v. n.) von 0,05 mm. und ein hinterer (Taf. III, Fig. 10, h. n.) Nervenstamm von 0,07 mm. Dicke, welche zahlreiche Fasern und Faserbündel nach allen Richtungen abgeben und mit deren Hülfe die einzelnen Organe und Gewebe, hauptsächlich aber die Muskulatur versorgen.

Die Ganglien sowohl wie die Commissur, und auch die Stämme besitzen eine zarte durchsichtige Faserhülle (Taf. III, Fig. 11—12, a) der sich an den Ganglien und der Quercommissur von innen noch eine sehr feine, aus Fasern und Zellen bestehende Bindegewebshülle von 0,0 mm. Dicke anschliesst. Die Zellen dieser Hülle sind 0,003 mm gross und besitzen einen wandständigen Kern und ein feinkörniges helles Protoplasma.

Die eigentlich nervösen Elemente bestehen ihrer Hauptmasse nach aus bipolaren und multipolaren Ganglienzellen (Taf. III, Fig. 12, Gz.) die eine Grösse von 0,015 mm bis 0,024 mm besitzen. Einige derselben erreichen sogar die beträchtliche Grösse von 0,08 mm. Ihre Ausläufer verbinden sich unter einander, oder strahlen in die Nervenstämme ein (Taf. III, Fig. 11, n.) Uebrigens trifft man auch in den Nervenstämmen vereinzelte Ganglienzellen vor, (Taf. III, Fig. 11, Gz.) doch treten dieselben in grösserem Maasse nur im Innern des Ganglienpaares und der Quercommissur auf.

In vielen Beziehungen stimmen diese Ganglienzellen mit den von Walter[1]) bei *Amphistoma subclavatum* beobachteten überein, nur dass die Grösse derselben bei unseren Parasiten eine viel beträchtlichere ist. Eine feine Contour, ein deutlich wahrnehmbarer Zellkern und ein heller stärker lichtbrechender Zellinhalt ist ihnen beiden gemeinsam.

Die Nervenstämme bestehen aus einer grossen Anzahl parallel verlaufender, hie und da sich abzweigender Fasern (Taf. III, Fig. 11, n.), zwischen welche sich, wie bemerkt, an manchen Stellen auch Ganglienzellen einlagern.

---

[1]) Walter, Georg, Einige Beiträge zur Anat. und Histiol. einiger Trematoden. Arch. f. Naturg. 1858. p. 276.

Analoge Verhältnisse, wie die hier geschilderten lässt *Amphistoma conicum* [1]) erkennen. Eigenthümlich ist für dasselbe die von dem Oesophagus entferntere Lage der Quercommissur, und der Abgang von je 6 Nervenstämmen aus den Ganglien. Einer Bindegewebshülle thut Walter [2]) bei den Nerven von *Amphistoma subclavatum* keine Erwähnung. Auch die Distomeen schliessen sich — von untergeordneten Details abgesehen — in der Anlage und Bildung des Nervenapparates an unsere Amphistomeen an.

---

[1]) Vergl. Blumberg (l. c. p. 37—39) und Walter (l. c. p. 275—280) sowie die Schriften von Leuckart, Siebold, Stieda, Schneider, Diesing u. a. m.

[2]) Siehe ebendaselbst p. 277.

# Erklärung der Tafeln.

## Tafel I.

Fig. 1. *Gastrodiscus* von der Rückenseite: *A.* der Kopfzapfen, *B.* Rücken der Körperscheibe.

Fig. 2. *Gastrodiscus* von der Bauchseite: *A.* Kopfzapfen, *o.* Mund; *B.* die Körperscheibe, *b* Endsaugnapf; *c.* männl. und weibl. Geschlechtsöffnung; *d.* Saugnäpfchen; *e.* umgeschlagener Rand der Körperscheibe.

Fig. 3. Querschnitt durch das oberste Körperdrittel: *a—b.* Cuticula; *B. g.* Bindegewebszellen; *Ex. g.* Excretionsgefässe; *R. m.* Ringmuskel; *Rad. m.* Radiärmuskel; *L. m.* Längsmuskel; *Dv. m.* Dorsoventralmuskel; *Dsch.* Darmschenkel; *ut.* Uterus; *D. e.* Ductus ejaculatorius.

Fig. 4. Körper- und Hautmuskulatur mit der Oberhaut (Flächenschnitt): *a.* Cuticula; *b.* Subcuticularschichte; *R. m.* Ringmuskel; *Dv. m.* Dorsoventralmuskel; *L. m.* Längsmuskel; *Dg. m.* Diagonalmuskel; *M. f. n.* Muskelfasernetz.

Fig. 5. Querschnitt der Haut und Körpermuskulatur; *a—b.* Cuticula; *R. m.* Ringmuskel; *Dg. m.* Diagonalmuskel; *L. m.* Längsmuskel; *B. g.* Grosszelliges Bindegewebe.

Fig. 6. Körpermuskulatur und Haut im Längsschnitt; *a—b.* Cuticula; *R. m.* Ringmuskel; *L. m.* Längsmuskel; *M. f. n.* Muskelfasernetz.

Fig. 7. Saugnäpfchen geschwellt von aussen.

Fig. 8. Saugnäpfchen eingezogen von aussen.

Fig. 9. Muskulatur der Saugnäpfchen (Flächenschnitt). *B. g.* Bindegewebszellen; *Dv. m.* Dorsoventralmuskel; *L. m.* Längsmuskel; *Exc.* Excretionsgefässe (capillare, durchschnitten); *Dg. m.* Diagonalmuskel; *R. m.* Ringmuskel; *Dr. m.* Dorsoventralmuskel der Näpfchen; *i.* Schnittfläche des Lumens der Näpfe.

Fig. 10. Muskulatur der retrahirten Näpfchen: *a—b.* Cuticula; *L. m.* Längsmuskel; *Dv. m.* Dorsoventralmuskel; *R. m.* Ringmuskel; *Ex. g.* Excretionsgefässe; *B. g.* Bindegewebszellen; *A.* Lumen.

Fig. 11. Kopfzapfen mit: *o.* Mundöffnung; *Ph.* Pharynx; *St.* Seitentaschen; *Oes.* Oesophagus; *Dsch.* Anfang der Darmschenkel.

## Tafel II.

Fig. 1. Verlauf des Verdauungsapparats: *o.* Mundöffnung; *Ph.* Pharynx; *St.* Seitentaschen; *Oes.* Oesophagus; *Dsch.* Darmschenkel; *no.* Kolbenförmige Endigung derselben.

Fig. 2. Querschnitt des Mundsaugnapfes (Muskulatur desselben): *a—b.* Cuticula; *R. m.* Ringmuskel: *L. m.* Längsmuskel; *Rad. m.* Radiärmuskel; *B. g.* Bindegewebszellen.

Fig. 3 Derselbe im Flächenschnitt: *a—b.* Cuticula; *R. m.* Ringmuskel; *L. m.* Längsmuskel; *Rad. m* Radiärmuskel; *Dv. m.* Dorsoventralmuskel ; *B. g.* Bindegewebszellen.

Fig. 4. Muskulatur der Seitentaschen: *R. m.* Ringmuskel; *Rad. m.* Radiärmuskel; *L. m.* Längsmuskel; *B. g.* Bindegewebszellen; *a—b.* Cuticula.

Fig. 5. Muskulatur der Darmschenkel: *Dv.* Dorsoventralmuskel des Körpers; *R. m.* Ringmuskel; *L. m.* Längsmuskel; *Rad. m.* Radiärmuskel der Darmschenkel; *In.* Innenwand derselben.

Fig. 6—7. Schema des männl. Geschlechtsapparates: *a.* männl. Geschlechtsöffnung; *P.* Penis; *C.* Cirrusbeutel; *D. e.* Ductus ejaculatorius; *v. d.* Samenleiter; *t.* Hoden.

Fig. 8. Hodensegment; *a.* Membran; *Dv. m.* Dorsoventrale Körpermuskel; *c. s.* Samenzellen; *m.* Quer- und Längsschnitte von den die Hoden einschnürenden Dorsoventralkörpermuskeln.

Fig. 9. Partie des Samenleiters: *a.* Hüllenmembran; *b.* Samenelemente; *m.* aufliegende Muskelfasern.

Fig. 10. Flächenschnitt durch die weibl. und männl. Geschlechtsöffnung, Muskulatur derselben: *a—b.* Cuticula; *B. g.* Bindegewebszellen; *R. m.* Ringmuskel; *Dv. m.* Dorsoventralmuskel; *Rad. m.* Radiärmuskel des Körpers. — *R. m.*$_1$ Ringmuskel; *Rad. m.*$_1$ Radiärmuskel; *L. m.*$_1$ Längsmuskel; *a.* Cuticula des Penis; — *L. m.*$_2$ Längsmukel; *Rm.*$_2a$ — *Rm.*$_2b$ innere und äussere Ringmuskel Rad. $m_2$ Radiärmuskel des Cirrusbeutels; — *a—b.*$_3$ Cuticula; *R.* $m_3$ Ringmuskel; *L.* $m_3$. Längsmuskel; *Rad.* $m_3$ Radiärmuskel der weibl. Geschlechtsöffnung. *A* männliche; *B.* weibliche Geschlechtsöffnung.

## Tafel III.

Fig. 1. Schema des weiblichen Geschlechtsapparates; *a.* weibliche Geschlechtsöffnung; *Ut.* Uterus-*Os.* Mündung desselben in die Schalendrüse; *D. g.* Dotterleiter; *M. s.* Keimgang; *F. s.* Keimstock; *Schdr.* Schalendrüse; *V.* Vagina.

Fig. 2. Flächenschnitt des Keimstockes; *a.* Membran; *b.* Intercellularsubstanz; *C. s.* Keimzellen; *M.* Körpermuskeln, sich an die Hülle anlegend.

Fig. 3. Schema der Schalendrüse. *Os. ut.* Einmündung des Uterus; *D. g.* Dotterleiter; *M. s.* Keimgang; *V.* Vagina; *Schdr.* Schalendrüse.

Fig. 4. Segment der Schalendrüse; *a.* Membran; *b.* Drüsenzellen; *c.* Mündung der Drüsenzellen in den Mittelpunkt der Schalendrüse; *M.* Muskelfasern, an die Hülle angeheftet.

Fig. 5. Dottergang (Flächenschnitt). *a.* Wandung; *b.* Dotterzellen.

Fig. 6. Dotterdrüse (Flächenschnitt). *a.* Membran; *b.* Dotterzellen.

Fig. 7. Schema des Excretionsgefässsystemes; *a.* Hauptstamm; *b—c.* Nebenstämme; *d.* Capillargefässe.

Fig. 8. Verzweigungen und Anastomosen der Capillargefässe.

Fig. 9. *A.* Flächenschnitt eines Capillargefässes: *a.* Membran; *b.* Grobkörniger Inhalt; *c.* stark lichtbrechende Körper; *M.* angehefteter Körpermuskel. Fig. 9 *B.* Querschnitt desselben.

Fig. 10. Schema des Nervencentrums: *G.* Ganglien; *Q. c.* Quercommissur; *v. N.* vordere Nervenstämme; *h. N.* hintere Nervenstämme.

Fig. 11. Nervenstammpartie: *a.* Membran; *N.* Nervenfasern; *G. z.* zerstreute Ganglienzellen.

Fig. 12. Gangliensegment: *a.* Membran; *G. z.* Nervenzellenhaufen; *N.* austretende Nervenfasern.

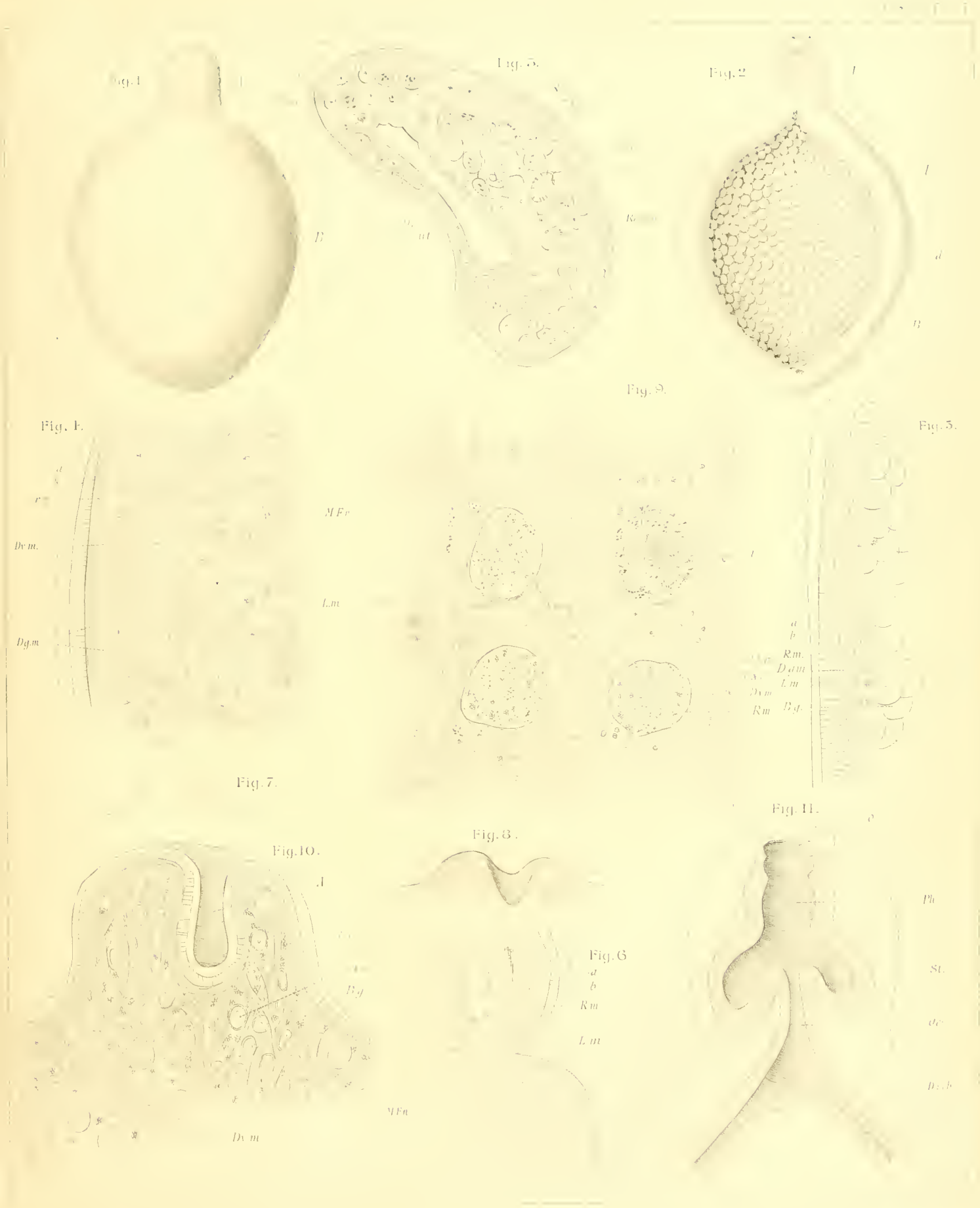
Fig. 1
Fig. 3.
Fig. 2
Fig. 9.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 10.
Fig. 6
Fig. 11.
Dv m.
Dg.m
M Fr
L.m
R.m.
D.g.m
Dv m
Rm
Bg.
Ph
St.
Dv m
M Fn

Fig. 1.

Fig. 2.

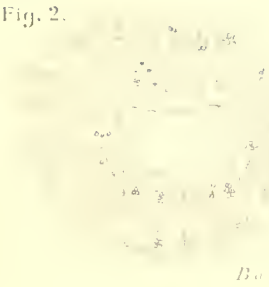


Fig. 3.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 9.

Fig. 4.

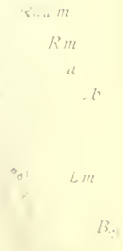


Fig. 5.

Fig. 10.

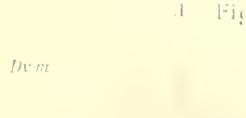


Fig. 8.

Fig. 2

Fig. 4

Fig. 1

Fig. 3.

Fig. 8.

Fig. 11.

Fig. 6.

Fig. 9 B

Fig. 5.

Fig. 9 A

Fig. 7.

Fig 10.

Fig. 12.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft

Jahr/Year: 1880-1881

Band/Volume: 12_1880-1881

Autor(en)/Author(s): Lejtényi Carl von

Artikel/Article: Ueber den Bau des Gastrodiscus polymastos Leuckart. 125-146