

Mikrographische Beiträge
zur
Naturgeschichte der wirbellosen Thiere,

von
ALEXANDER V. NORDMANN,
Dr. und Professor, Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften.

Erstes Heft.
Mit zehn Kupferplatten.

Berlin, 1832.
Gedruckt und verlegt
bei G. Reimer.

1860

1861

1862

1863

1864

1865

1866

1867

1868

1869

1870

1871

1872

1873

1874

1875

1876

1877

D e r
Kaiserlich-Russischen
Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg

in tiefer Ehrfurcht zugeeignet

vom

Verfasser.

V o r w o r t.

Vorliegendes Heft, das Ergebniss einer Reihe von Beobachtungen, die mit Vorliebe unternommen, durch das Interesse, welches sie gewährten, mich am Mikroskop und Zeichentische anhaltend beschäftigten, war anfänglich bestimmt, nur die von mir bis jetzt entdeckten Augenbinnenwürmer zu umfassen.

Da indessen die Anzahl der verschiedenen Arten, wozu die Fischeaugen die reichste Ausbeute lieferten, nach und nach so anwuchs, dass das Feststellen der Diagnosen dieser oft sehr verwandten Arten immer schwieriger wurde, und falls ich mich auch auf unsere Süßwasserfische beschränkt hätte, doch einer vielfältig wiederholten Revision bedurft haben würde: so hielt ich es, um nicht die öffentliche Mittheilung der Arbeit noch länger auszusetzen, für angemessener, den Plan der mikrographischen Beiträge abzuändern. Denn verhält sich auch die Wissenschaft gegen keinen Theil ihres Bereiches gleichgültig, und darf somit auch das Studium der Species nicht vernachlässigt werden, so ist es doch schon zu allgemein anerkannt, welch ein großer Gewinn aus anatomischen Untersuchungen, wenn sie mit der erforderlichen Genauigkeit angestellt werden, für die vergleichende Physiologie hervorgehe, als dass diese nicht vorgezogen werden sollten. Ich habe daher vorläufig nur einige der Augenhelminthen genauer beschrieben, und in dem größern Theile dieses Hestes meine Beobachtungen einiger anderen, neuen Helminthen, die ich zum Theil anatomisch zu untersuchen Gelegenheit hatte, niedergelegt.

Meine Untersuchung der Fischeaugenbinnenwürmer hoffe ich an einem für das Studium der niedern Thiere geeigneteren Orte fortsetzen, und alsdann, im Verlaufe einiger Jahre, einen zweiten, größeren Beitrag zu der Fauna des thierischen Auges liefern zu können. Linné kannte 11 Species von Eingeweidewürmern, Gmelin (in der 13ten Ausgabe von Linnei *Systema naturae*) 292, Zeder 391, und Rudolphi endlich be-

— VI —

schreibt deren 1100. Keine dieser Formen ist von so geringer Größe, daß sie zu den mikroskopischen Thieren gezählt werden könnte. Die Existenz so kleiner Binnenwürmer blieb daher, wenn man die Saamenthierchen ausnimmt, so lange in Dunkel gehüllt, bis v. Baer in seinen *Beiträgen zur Kenntniss der niedern Thiere* die Naturforscher in den Reichthum dieses neuen Feldes einführte, in welchem wir nun durch die Entdeckung der kleinen Augenhelminthen wieder einen Schritt vorwärts gethan haben. — Gegenwärtig sind mir der verschiedenen Arten schon gegen 70 bekannt; als Beispiel führe ich nur das Barschaug an, in welchem 5 Species ihr geheimnißvolles Wesen treiben.

Unter den in der zweiten Hälfte dieses Heftes beschriebenen Helminthen befindet sich auch die neue Gattung *Diplozoon*, welche als das erste Beispiel eines zweiköpfigen Doppelthiers eine für die ganze Zoologie höchst merkwürdige Erscheinung darbietet, selbst aber auch abgesehen davon, schon des sehr sichtbaren Blutumlaufs wegen die Aufmerksamkeit der Naturforscher verdient und zu fernern Untersuchungen auffordert. Beiläufig bemerke ich, daß ich in diesen Tagen wieder mehrere Individuen an den Kiemen des *Cypr. brama* und *Cypr. blicca* gefunden habe, ohne daß es mir übrigens noch gelungen wäre, über dessen gewiß interessante Entwicklung und erste Lebensstadien Aufschluß erlangen zu können; doch hoffe ich, daß fortgesetzte Beobachtungen im Laufe dieses Sommers nicht ohne Erfolg sein werden.

Bei der an den niederen Thieren nur mit Hilfe des Mikroskops ausführbaren Untersuchung und Deutung der inneren Theile, ist Täuschung sehr leicht möglich und selbst oft unvermeidlich. Daß auch meine vorliegenden Beobachtungen, welche ich eben nur als *Versuche* und *Vorstudien* zu künftigen besseren betrachte, hier und da manches Irrthümliche enthalten mögen, darf ich nicht in Abrede stellen; indessen bleiben sie als Thatsachen so lange stehen, bis sie durch neue Nachforschungen als unhaltbar dargethan werden *).

*) So z. B. will ich jetzt keineswegs verbürgen, was ich über das Nichtgetrenntsein der weiblichen Geschlechtsöffnung von dem After bei zweien Filarien p. 8. und 21. *beiläufig* geäußert habe, zumal das Gegentheil an einigen aus dem Pferde stammenden Filarien mir klar vor Augen liegt. Daß aber eine Untersuchung der inneren Theile der Fischrundwürmer sehr Noth thut, und jedenfalls viel Eigenthümliches liefern würde, ist gewiß und bereits p. 102. von mir bemerkt.

Die Kupfertafeln sind nach meinen eignen Zeichnungen von dem geschickten Künstler, Herrn Dörbeck, nicht eher angefertigt, als nachdem sich derselbe durch die Anschauung des lebenden Thieres über die zweckmässigste Art und Weise der Ausführung belehrt hatte.

Das zweite Heft, welches bereits unter der Presse ist, enthält ausschließlich einen Beitrag zur Naturgeschichte der parasitischen Crustaceen, welcher hauptsächlich die Entwicklung, Metamorphose, Zergliederung und das Geschlechtsverhältniß der sonderbaren lernäenartigen Thiere betrifft. Auch diesem Hefte sind 10 Kupfertafeln beigelegt.

Ob ich diesen Heften noch andere werde folgen lassen, hängt größtentheils von der Aufnahme, welche jenen bei den Naturforschern bevorsteht, und von dem Herrn Verleger ab. Im günstigen Falle werde ich es so einzurichten suchen, daß auch künftig jedes einzelne Heft, indem es nur Thiere aus einer Classe umfaßt, für sich ein Ganzes ausmacht. An Material wird es nicht fehlen, und zwar würden zunächst die Alcionellen der Umgegend Berlins an die Reihe kommen, wovon ich mit Bestimmtheit drei Arten kenne, deren eine, ihrer sehr durchsichtigen Hülse wegen, sich zu Untersuchungen ganz vorzüglich eignet, und mir bereits sehr interessante Resultate, sowohl über ihre Entwicklung, als Anatomie, gegeben hat. —

Freudig nehme ich diese Gelegenheit wahr, dem Herrn Geheimen Rath Rudolphi für die Theilnahme, die er meinen Untersuchungen hat angedeihen lassen, so wie für die freie Benutzung seiner classischen Sammlung der Helminthen, und der nicht minder ausgezeichneten Bibliothek, meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Berlin, im März 1832.

Dr. v. Nordmann.

Vor dem Gebrauch des Werkes bittet man folgende Fehler zu berichtigen:

Seite 10. Zeile 16. v. o. statt enständen lies entstünden.

— 11. — 1. v. o. l. st. Filoria l. Filaria.

— — Der Name *Ascaris pellucida* ist nicht von Kennedy, sondern von Scott in Madras.

— 13. Zeile 4. v. u. st. Catharacta l. Cataracta.

— 29. — 8. v. u. st. Hervorragung l. Hervorragung.

— 34. — 7. v. u. st. von den l. von dem.

— 35. — 8. v. o. st. mit dem l. mit den.

— 71. — 12. v. u. st. abgerunde l. abgerundete.

— 79. — 1. v. u. st. Buch l. Buches.

— 82. — 13. v. o. st. Onichotenchis l. Onychotenthis.

— 85. — 13. v. u. st. hemispärisch l. hemisphärisch.

— 87. — 28. v. o. st. elipt. l. ellipt.

— 89. — 10. v. u. st. wahr l. gewahr.

— 92. — 14. v. o. st. An- l. Ausführungsgänge.

— 93. — 10. v. u. st. eliptisch l. elliptisch.

— 95. — 14. v. o. st. sind l. ist.

— 110. — 16. v. o. Darmschenkel zu streichen.

Inhalt des ersten Heftes.

ERSTE ABHANDLUNG.

ÜBER BINNENWÜRMER IM AUGЕ HÖHERER THIERE.

I. Binnenwürmer im Auge des Menschen.

- | | |
|--|----------|
| 1. <i>Filaria oculi humani</i> | Seite 7. |
| 2. <i>Cysticercus cellulosae</i> | — 8. |

II. Binnenwürmer im Auge der Säugethiere.

- | | |
|--|-------|
| 1. <i>Filaria papillosa</i> im Auge des Pferdes. | — 11. |
| 2. <i>Cysticercus cellulosae</i> im Auge des Schweins. | — 13. |

III. Binnenwürmer im Auge der Vögel.

- | | |
|---|-------|
| <i>Filaria</i> im Auge des Hasehuhns. | — 16. |
|---|-------|

IV. Binnenwürmer im Auge der Amphibien.

- | | |
|--------------------------------------|-------|
| <i>Filaria oculi ranae</i> | — 17. |
|--------------------------------------|-------|

V. Binnenwürmer im Auge der Fische.

- | | |
|---|-------|
| 1. <i>Filaria crassiuscula</i> im Auge des Schellfisches. | — 20. |
| 2. <i>Oxyuris velocissima</i> im Barschange. | — 22. |
| 3. <i>Diplostomum volvens</i> im Barschange. | — 28. |
| 4. <i>Diplostomum clavatum</i> im Barschange. | — 42. |
| 5. <i>Holostomum cuticola</i> im Auge der Karpfenarten. | — 49. |
| 6. <i>Holostomum brevicaudatum</i> im Barschange. | — 52. |
| 7. <i>Distomum annuligerum</i> im Barschange. | — 53. |

ZWEITE ABHANDLUNG.

BESCHREIBUNG EINIGER NEUEN HELMINTHEN.

- | | |
|---|-------|
| 1. <i>Monostomum praemorsum</i> | — 55. |
| 2. <i>Diplozoon paradoxum</i> | — 57. |

3.	<i>Octobothrium</i> .	Seite 76.
	a. <i>Octobothrium lanceolatum</i> .	— 77.
	b. <i>Octobothrium scombri</i> .	— 77.
	c. <i>Octobothrium (?) merlangi</i> .	— 78.
4.	<i>Polystomum appendiculatum</i> .	— 80.
5.	<i>Distomum rosaceum</i> .	— 82.
6.	<i>Distomum perlatum</i> .	— 88.
7.	<i>Bothriocephalus bicolor</i> .	— 99.
8.	<i>Gryporhynchus pusillus</i> .	— 101.

Anhang.

9.	<i>Gyrodactylus</i> .	— 105.
	a. <i>Gyrodactylus elegans</i> .	— 106.
	b. <i>Gyrodactylus auriculatus</i> .	— 108.
	Erklärung der Kupfertafeln.	— 110.

Die Wahrheit ist in Gott, uns bleibt das Forschen.

Joh. v. Müller.

ERSTE ABHANDLUNG.

ÜBER BINNENWÜRWER IM AUGЕ HÖHERER THIERE.

Es ist zwar in der Natur eine längst bekannte Erscheinung, im Körper lebender Wesen andere lebende Wesen zu finden, die darin entstehen, leben, sterben, und die eben für diesen Aufenthaltsort, ohne den sie nicht bestehen können, von der Natur geschaffen worden sind; sehr auffallend ist es aber, daß unter den innern Theilen des thierischen Körpers, so lange dieser selbst lebt, oder nach seinem Tode der Fäulniß widersteht, auch das Auge ein Wohnplatz von Geschöpfen ist, wenigstens oft ist, zuweilen immer ist. Wer, der es nicht sah, sollte es glauben, daß die Natur in einem so hohen, vielleicht im höchsten Organismus, wie ihn das Auge höherer Thiere bildet, lebende Wesen zum Dasein rief! Dennoch ist dem so. Man erschrickt, wenn man zuerst davon hört; man erstaunt, wenn man es sieht; man geräth in einen eigenthümlichen Zustand von Scheu und Ehrfurcht vor der Natur, der sich nicht in Worte fassen läßt, wenn man als Thatsache erblickt, was unglaublich schien. — —

Im Anfange des vorigen Jahrs, als ich und einer meiner Freunde, Dr. Krohn aus Petersburg, wiederholt anatomische Untersuchungen mit Amphibien- und Fischeaugen anstellten, um in der so genannten Campanula Halleri und in den sichelförmigen Fortsätzen der Netzhaut ein Analogon für die Ciliarfortsätze zu finden, wie sie sich bei warmblütigen Thieren zeigen, so bemerkten wir zufällig im Glaskörper des Auges eines Kaulbarsches viele kleine weißliche Körperchen, die sich zu bewegen schienen. Wir achteten Anfangs wenig darauf, und suchten später die übrigens nicht zu verkennende, dauernde Bewegung dieser Körperchen — freilich irrig

genug — bald aus diesem, bald aus jenem Grunde herzuleiten. Hätte uns damals Jemand gesagt „*Thiere sind's, die sich bewegen*,“ wir würden nicht angestanden haben, ihn mitleidig zu belächeln, wohl gar eines Bessern zu belehren. Es geschieht indessen mitunter, daß bei unvorsichtigem Präpariren eines Auges sich einige Theilchen des Pigments ablösen, sich mit der wässrigen Feuchtigkeit oder dem Glaskörper verbinden, und dadurch in eine Bewegung gerathen, die sich wohl mit Vibration vergleichen läßt. Dieses scheinbare Vibriren wird um so täuschender, wenn zu jenen Pigmenttheilchen auch noch andere von der äußern (bei den Fischen silberglänzenden) Gefülshaut hinzutreten.

Bei der sehr vorsichtig angestellten Anatomie eines andern Kaulbarsches fand jedoch Dr. Krohn im Glaskörper des Auges die nämlichen weißlichen, sich bewegenden Körperchen, und theilte mir diese Thatsache sogleich mit. Jetzt entschied das Mikroskop — wir sahen lebende Wesen!

Unser Erstaunen war groß. Ich theilte, erfüllt davon, die Entdeckung mehreren Anatomen mit, fand aber bei ihnen Anfangs, des Ungewöhnlichen der Sache wegen, sehr wenig oder gar keinen Glauben daran, und gerieth selbst wieder in Zweifel, als ich in Gegenwart unseres berühmten Rudolphi bei einer neuerdings angestellten mikroskopischen Untersuchung kein lebendes Thier in den Augen eines dritten Kaulbarsches nachweisen konnte: natürlich, denn die Augen waren unvorsichtiger Weise in ein früher mit Terpentinöl angefüllt gewesenes Glas gethan worden, und die Thiere dadurch gestorben. Mein Freund Krohn belehrte mich jedoch bald, daß, seinen nunmehr häufig angestellten Untersuchungen zufolge, man fast durchgehends in jedem Auge jedes Individuums der genannten Fischart jene Würmer lebend antreffe, und ich selbst überzeugte mich bald von dieser Wahrheit.

Das Factum war also nicht mehr abzuleugnen. Es interessirte uns zugleich so sehr, daß Das, was die erste Veranlassung zu der neuen Entdeckung gegeben hatte, die beabsichtigte Untersuchung zur Nachweisung der erwähnten Ciliarfortsätze des Auges bei den Amphibien und Fischen, für die nächste Zukunft in den Hintergrund zu stehen kam *).

*) Späterhin habe ich beobachtet, daß sich solche Ciliarfortsätze, die *Campanula Halleri* nicht hierher gerechnet, mehr oder weniger deutlich bemerken lassen bei

Da ich nunmehr von der Existenz der Würmer überzeugt war, so fand, um dieselbe nachzuweisen, eine zweite (gleichsam öffentliche) Beobachtung derselben in Gegenwart des Professors Lichtenstein Statt. Sie glückte vollkommen: Jederman überzeugte sich vom Vorhandensein lebender, thierischer Wesen im Glaskörper des Auges des Kaulbarsches, und zwar solcher lebender Wesen, in denen man nach ihrer Organisation Trematoden erkannte.

Die Entdeckung war gemacht, der Ort des Auffindens dieser Geschöpfe aber gar zu auffallend, um ihm nicht fernerhin die größte Aufmerksamkeit zu widmen. Ich war auch entschlossen dazu, und so ist denn gegenwärtige Abhandlung entstanden, die vorläufig einen Theil Dessen erzählt, was ich selbst dieser Art bis jetzt gesehen und beobachtet habe.

Ich begann sofort meine Untersuchungen, Anfangs meistens mit Hilfe eines kleinern Mikroskops, das mir die Gefälligkeit des Hrn. Prof. Schulz zu Berlin zu diesem Zwecke für längere Zeit überlassen hatte, bis ich durch die Güte des Hrn. David v. Alopæus, weiland Kaiserl. Russischen Gesandten am Berliner Hofe, im April gegenwärtigen Jahrs ein größeres achromatisches Mikroskop aus Chevalier's Fabrik zu Paris *) erhielt. Bevor ich jedoch das Ergebnis dieser meiner Untersuchungen selbst näher mittheile, muß ich vorläufig einige Fragen zu beantworten suchen, die sich mir oft aufdrangen, wie sie auch späterhin von Andern mehrfach gethan worden sind. Sie sind wichtig genug, um nicht übersehen zu werden, denn sie enthalten Umstände, die nach dem Grade, als sie beachtet werden, der Wissenschaft eben so zum Nutzen, als zum Schaden gereichen können. Zuerst nämlich: leben vielleicht die Trematoden, worüber gegenwärtige Schrift vorzugsweise handeln soll, eben so sporadisch, als die meisten übrigen Binnenwürmer, oder sind sie durchweg verbreitet? Ferner: ist die Erscheinung dieser Würmer nur an gewisse Gegenden gebunden, oder findet sie an allen Puncten der Erde Statt?

Perca lucioperca, *Esox lucius*, *Esox belone*, *Salmo salar*, *Cyprinus carpio*, *Cyprinus brama*, u. a. Bei *Perca fluviatilis*, *Perca cernua*, *Salmo lavaretus* und den kleinern Arten der Gattung *Cyprinus* sind sie schwieriger nachzuweisen; bei den Gattungen *Raja*, *Squalus* und *Scomber* sind sie dagegen vollkommen entwickelt. Unter den Amphibien trifft man sie ziemlich deutlich bei *Triton lacustris* an.

*) *Vincent et Comp. Chevalier, Ing. Opt. Quai de l'horloge Nr. 69. à Paris.*

Endlich: kommen diese Thiere bloß in den Augen der Fische vor, oder findet man sie auch in denen anderer Thiere?

Es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, daß nicht alle Binnenwürmer, also auch die Trematoden, im Grunde nur Sporaden sind: indessen kann auch nicht geleugnet werden, daß sie bei gewissen Thierarten sich so oft und in solcher Menge finden, daß man sie füglich nicht mehr als Sporaden bezeichnen darf. So ist es der Fall bei den Fischen, in deren Augen sich die Trematoden fast ohne Ausnahme constant vorfinden lassen. Schon nachfolgendes Verzeichniß der Fischarten, die ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, und bei denen sich diese Helminthen in größerer oder geringerer Menge vorfinden, kann hierzu den Beweis liefern. — Schwieriger ist die Beantwortung der zweiten Frage, über locale oder allgemeine Verbreitung dieser Würmer, denn es bedarf dazu einer längern Zeit, um überall die nöthigen Untersuchungen anstellen zu lassen; doch zweifle ich keineswegs, daß sie sich nicht für die weiteste, ja allgemeine Verbreitung aussprechen sollte, wenn auch mehrere vorzügliche Anatomen und Naturforscher der Meinung waren oder noch sind, daß die Verbreitung dieser Würmer doch nur local sein möchte. Mein Freund, Prof. Hueck in Dorpat, den ich unter mehreren andern Naturforschern zur Untersuchung dieses Gegenstandes aufgefordert hatte, schreibt mir, daß er während seines Aufenthalts in Reval zugleich mit Hrn. v. Lippart diese Würmer im *Acipenser sturio* wirklich gesehen habe. Von den andern zu gleichen Untersuchungen aufgeforderten Herren, die auch wohl hin und wieder desfallsige Beobachtungen angestellt haben mögen, habe ich keine Notizen erhalten: sie fanden theils nicht, was sie suchten, theils fehlte es ihnen zu solchen Beobachtungen an der nöthigen Zeit, an Interesse, an Instrumenten, u. s. w. Wichtig bleibt indessen Prof. Ehrenberg's Versicherung, die er mir gab, daß er nämlich auf seiner Reise in Ägypten, Nubien und Syrien zwar viele Fischeaugen anatomisch untersucht, niemals aber Entozoen in denselben bemerkt habe. Sicher ist es jedoch, daß diese Thierchen bisher vielen braven Anatomen entgangen sind, da nämlich, wo sie erweislich niemals fehlen: die Erfahrung zeigt also auch hier, daß Das, worauf man nicht ausdrücklich achtet, nicht immer von selbst auffällt. — Die Beantwortung der letzten Frage kann ebenfalls nur durch eine längere Erfahrung genügend geschehen. Was ich gegenwärtig im

Allgemeinen über diesen Punct zu sagen vermag, ist Folgendes. Von der ganzen Ordnung der Entozoen hat man bisher nur Arten aus den Familien der Nematodeen, der Cystica und der Trematoden im Auge höherer Thiere gefunden: Würmer der beiden erstern Familien nur sporadisch, und zwar Nematodeen im Auge aller vier Classen der Wirbelthiere, Cystica aber nur bei Säugthieren; Würmer der letztern Familie jedoch sehr oft und in Menge *), aber nur im Auge der Fische. Ich will indessen hiermit keineswegs behauptet haben, daß Dem nicht anders sein könne, denn habe ich auch selbst weder im Auge von Säugthieren, noch von Vögeln, noch von Amphibien Trematoden auffinden können, so ist damit die Möglichkeit dieser Sache nicht abgeleugnet, im Gegentheil scheint mir es wahrscheinlich, daß diese Thierchen auch hier vorkommen werden, sporadisch aber gewiß.

Die Untersuchungen selbst wurden im Laufe von 18 Monaten, vom März 1830 bis zum September 1831, meistens zu Berlin, einige aber auch in Hamburg und auf Helgoland angestellt. Sie betreffen eine große Menge von Rinder-, Schaf-, Schwein-, Frosch-, Eidechsen- und Fischeaugen, auch einige Menschen- und Vogelaugen. In Folge dieser Untersuchungen fand ich Thiere der Gattung *Filaria* im Auge des Menschen und des *Gadus aeglefinus*, der Gattung *Ascaris* im Auge des gemeinen Frosches, der Gattung *Oxyuris* im Auge der Barsche, der Gattung *Cysticercus* im Auge des Schweins, und Trematoden in großer Menge im Auge der meisten Fische. In letzterer Hinsicht untersuchte ich von

<i>Muraena anguilla</i>	. . . . .	15	Paar Augen.
<i>Gadus callarias</i>	. . . . .	2	- -
- <i>lota</i>	. . . . .	12	- -
- <i>aeglefinus</i>	. . . . .	1	- -
<i>Perca cernua</i>	. . . . .	40	- -
- <i>lucioperca</i>	. . . . .	6	- -
- <i>fluviatilis</i>	. . . . .	110	- -
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	. . . . .	5	- -
- <i>pungitius</i>	. . . . .	4	- -

*) Das Auge der *Perca fluviatilis* beherbergt allein vier verschiedene Arten von Trematoden.

Cobitis barbatula	. . . . .	2	Paar Augen.
Silurus glanis	. . . . .	6	- -
Cyprinus alburnus	. . . . .	5	- -
- barba	. . . . .	2	- -
- blicca	. . . . .	14	- -
- brama	. . . . .	4	- -
- carassius	. . . . .	6	- -
- carpio	. . . . .	8	- -
- erythrophthalmus	. . . . .	20	- -
- rutilus	. . . . .	15	- -
- idus	. . . . .	2	- -
- tinca	. . . . .	20	- -
- vimba	. . . . .	2	- -
- gobio	. . . . .	2	- -
Salmo lavaretus	. . . . .	4	- -
- salar	. . . . .	2	- -
- eperlanus	. . . . .	8	- -
Esox lucius	. . . . .	14	- -
Pleuronectes flesus	. . . . .	2	- -
- limanda	. . . . .	2	- -
- maximus	. . . . .	1	- -
- solca	. . . . .	1	- -

Bei allen diesen Fischarten, und fast in allen Augen derselben, habe ich Trematoden vorgefunden, nur bei einigen Arten von Raja, Trigla, Scomber und Squalus fand ich sie nicht im Glaskörper des Auges, den ich bei diesen Thieren nur allein, und etwas flüchtig untersuchte. Späterhin ist mir aber auch die Erfahrung geworden, daß nicht nur der Glaskörper Helminthen beherbergt, sondern daß sie sich auch in der Linse, zwischen der Linse und der Linsenkapsel, zwischen den Schichten der Hornhaut, der Iris, der Netzhaut, in der Choroidaldrüse, zwischen der Sclerotica und Retina, in der wässerigen Feuchtigkeit, kurz überall im Auge und in seinen verschiedenen Flüssigkeiten aufhalten.

Aus diesen Untersuchungen aber und andern hin und wieder gemachten Erfahrungen geht die Thatsache hervor, daß das Auge höherer Thiere fähig ist, so gut als andere innere Theile des thierischen Körpers,

Entozoen zu beherbergen. Spätere Untersuchungen, Beobachtungen, Erfahrungen werden zeigen, wie weit dies überhaupt Statt finde, werden auch das Wenige näher bestimmen, berichtigen und vermehren, was ich hier dem größern Publicum vorlege, und worauf es vorläufig aufmerksam zu machen jetzt nur mein Zweck ist. Mehr geben konnte ich nicht, denn ich habe erst einen Schritt in dieses bisher noch unbetretene Feld gethan, was so reich an Naturwundern zu sein scheint.

Ich gehe fort zur speciellen Darstellung der Augwürmer selbst.

I. Binnenwürmer im Auge des Menschen.

1. *Filaria oculi humani*.

Durch das Interesse, das der berühmte Hr. v. Gräfe an unserer Entdeckung der Augwürmer nahm, und fortwährend nimmt, erhielt ich im November vorigen Jahrs von ihm zwei menschliche Augenlinsen, die einem alternden, durch eine *Cataracta lenticularis* auf beiden Augen erblindeten Manne hatten ausgezogen werden müssen. Ich bekam diese Linsen etwa eine halbe Stunde nach der Operation, aber im beschädigten Zustande, unternahm jedoch, wenn schon dies nur noch bei Lampenlicht möglich war, sofort die Untersuchung derselben. Eine dieser Linsen, die von ihrer Kapsel vollkommen frei war, zeigte durchaus keine Spur eines fremdartigen thierischen Wesens, in der andern aber, die von ihrer Kapsel zum Theil noch umgeben war *), bemerkte ich in der Morgagnischen Feuchtigkeit zwei feine und äußerst zarte Ringel, die sich unter dem Mikroskop gar deutlich als zusammengewundene Filarien zu erkennen gaben. Eins von beiden Exemplaren war in der Mitte, wahrscheinlich durch die Staarnadel, verletzt worden, so daß die Eingeweide als lange, dünne Fäden herausgetreten, und vollkommen sichtbar waren; das andere Exemplar hingegen war unverletzt, überall gleich dick und voll-

*) Bei der Extraction der Linse bleibt gewöhnlich, wie bekannt, die Kapsel derselben im Auge zurück; bei der von mir untersuchten Linse war dies aber nicht der Fall gewesen, und die Morgagnische Feuchtigkeit hatte vom Staar keine bemerkbare Veränderung erlitten. Der Rand des an der Linse noch festhängenden Stücks der Kapsel war nach innen umgeschlagen, die Feuchtigkeit hatte sich in der dadurch gebildeten Falte angesammelt, und hier war es, wo die Filarien sich vorfanden.

kommen fadenförmig, etwa $\frac{3}{4}$ Linien lang, und gegen diese Länge von höchst unbedeutender Breite. Es lag spiralförmig zusammengewunden, und war übrigens vollkommen abgestorben. Der einfache Darmcanal zeigte sich ziemlich deutlich, das Maul war ohne sichtbare Papillen, der Uterus schien Cotyledonen zu enthalten, wenn man anders die um den Darmcanal convolutförmig gelagerten dunkeln Körperchen dafür ansehen darf; der wulstförmig vorstehende After, den man für die äußern weiblichen Genitalien hält, war sichtbar und deutlich.

Die Umstände, unter denen ich diese Thiere erhielt und beobachteten mußte, versagten mir die Möglichkeit, eine Diagnose für die Species festzustellen. Allenfalls kann man die geringe Größe des Thiers dafür annehmen, und das Thier vorläufig *Filaria oculi humani* nennen.

Seit dieser ersten Untersuchung menschlicher Augen sind mir zwar mehrere kataractische Linsen und selbst ganze Augen verstorbener Leute zur Untersuchung zugeschickt worden, ich habe jedoch bis jetzt noch keinen Binnenwurm wieder darin entdecken können. Ist nun zwar klar, daß diese Augen schon zu alt, und überhaupt nicht in dem Zustande waren, in dem sie eine erfolgreiche Untersuchung erlaubt hätten, so ist doch auch glaublich, daß der Mensch unter allen lebenden höhern Organismen wohl am wenigsten von Binnenwürmern im Auge zu leiden haben mag.

2. *Cysticercus cellulosae*.

Dr. Sömmering zu Frankfurt a. M. theilte, wie ich in der *Isis* (1830. p. 717.) lese, bei der Zusammenkunft der deutschen Naturforscher in Heidelberg im J. 1829, einen sehr merkwürdigen Fall mit, den ich hier aus genannter Zeitschrift wörtlich aufnehme.

„Bei einem achtzehnjährigen übrigens gesunden Mädchen zeigte sich in der vordern Kammer des linken Auges ein lebender Finnenwurm (*Cysticercus cellulosae*) von der Größe einer Wicke. Er scheint nach einer heftigen Augenentzündung sich gebildet zu haben, wenigstens wurde das trübe Fleckchen oder Fellehen, wofür er Anfangs galt, bald nach derselben zuerst bemerkt. Ich sah und zeichnete ihn etwa zwei Monate nach dieser Entzündung, deren Spuren übrigens so vollkommen verschwunden waren, daß man nur einen leichten Anflug von Röthe rings um die Horn-

haut bemerkte, wenn das Auge erhitzt wurde. Auch erregte er keinen Schmerz, kaum eine leichte, unangenehme Empfindung bei seinen stärkern Bewegungen, und hinderte das Sehen nur dann, wenn er weiter vor die Pupille trat. Gewöhnlich lag er ganz wie eine noch nicht völlig aufgelöste, in die vordere Augenkammer gefallene Staarlinse am Boden derselben, als eine ziemlich durchscheinende Kugel, die nur an einer Stelle eine milchweisse, undurchsichtige Hervorragung zeigte. Aus dieser Stelle sah man zuweilen von selbst, oder bei gelindem Reiben des Augendeckels den dicken, runzeligen Theil des Halses hervortreten; dann schob sich langsam auch die dünne fadenförmige Hälfte desselben vor, welche in den mit vier Saugmündungen und einem doppelten Hackenkranz versehenen Kopf endigte. (Doch erkannte man letztern erst nach der Herausnahme des Wurms unter dem Mikroskop). Der Blasenkörper des Wurms änderte bald langsamer, bald schneller seine kugelige Form in eine mehr breite, ovale, oder birnförmig zugespitzte ab. Meist lag er noch eine halbe oder ganze Linie vom untern Rande der Hornhaut entfernt, weil daselbst der Raum zwischen Iris und Hornhaut zu enge für ihn wurde. Der Hals hing meist wie ein Senkblei nach unten herab, und bewegte sich frei hin und her, ohne sich anzuhalten, so daß er bei der Neigung des Kopfs nach allen Seiten der Peripherie der Hornhaut hinfolgte. Selten schien er sich etwas festzuhalten. Nachdem er sieben Monate im Auge geblieben, und während der Zeit der Beobachtung sich um das Doppelte vergrößert, d. h. die Größe einer Erbse erreicht hatte, wurde er von Dr. Schott durch einen kleinen Einschnitt in die Hornhaut mittelst einer Hackenpincette noch lebend herausgezogen. In laues Wasser gelegt sahen wir ihn noch über eine halbe Stunde sich deutlich bewegen, und als er nach und nach ganz weiß und trübe geworden war, sahen wir unter dem Mikroskope deutlich die vier Saugwarzen mit ihren Mündungen um den doppelten Hackenkranz in der Mitte derselben. Da er in allen Stücken nicht nur mit Göze's und Bremser's Abbildungen übereinstimmte, sondern auch mit andern im menschlichen Körper gefundenen Finnen, die ich in Natur damit verglich, übereinkam, so zweifelte ich um so weniger, ihn für den *Cysticercus cellulosae* zu halten, welcher, so viel ich weiß, noch nie im menschlichen, wohl aber nach van der Hoeven im Schweinsauge beobachtet worden ist."

NOTA. Weiter unten *) habe ich einen Fall beschrieben, wo mit dem Vorhandensein von *Cysticercus cellulosae* im Schweinsauge eine Verknöcherung der Sclerotica und eine Cataracta lenticularis verbunden waren. In Bezug auf mehr oder weniger ähnliche Fälle dieser Art am menschlichen Auge, bemerke ich beiläufig Folgendes.

Verknöcherungen der Sclerotica sind bekanntlich öfters beobachtet worden, auch finden sich in der reichen pathologischen Sammlung zu Berlin mehrere dergleichen Präparate, woran man sie sehen kann. Es wäre nun zu wünschen, daß wenn hin und wieder ähnliche pathologische Fälle vorkämen, die Beobachter näher untersuchten, ob damit nicht vielleicht ein Vorhandensein von Blasenwürmern verknüpft sei.

Daß in der nächsten äußern Umgebung des Auges Entozoen vorkommen, unterliegt keinem Zweifel. Auch Meckel ist dieser Meinung, denn er sagt, daß die in der Thränendrüse bisweilen sich vorfindenden freiliegenden Wasserblasen richtiger wohl für Entozoen, nicht aber für Blasen, die aus einer Umwandlung des Zellgewebes entstanden, zu halten wären. Zugleich erwähnt er (aus Larrey's *Denkwürdigkeiten* I. p. 67.) des Vorkommens eines Fadenwurms unter der Bindehaut **).

Man vergleiche hierzu das unten p. 15. in der Nota Bemerkte, und über die schwebenden Flecke oder den sogenannten Mückentanz (*Mouches volantes*) die bei *Oxyuris velocissima* gegebene Anmerkung.

II. Binnenwürmer im Auge der Säugethiere.

Wenn schon mir bis jetzt weiter keine Fälle, wo Binnenwürmer im Auge der Säugethiere beobachtet wurden, bekannt geworden sind, als die ich hier im Folgenden zusammengestellt habe, so ist es doch keinem Zweifel unterworfen, daß das Vorkommen solcher Würmer nicht noch häufiger Statt finden sollte. Die Möglichkeit, daß sie überhaupt vorkommen können, reicht schon hin, zu glauben, keine Species der Säugethiere möchte vollkommen frei davon sein. Wie aber beim Menschen, so weiß man bis jetzt auch bei den Säugethiern nur von Filarien und *Cysticercen*.

*) p. 13.

**) Meckel, *Handb. der menschl. Anatomie* Bd. IV. p. 135.

1. *Filaria papillosa*
im Auge des Pferdes.

Das Vorkommen dieses grossen Fadenwurms im Pferdeauge hat schon lange die Aufmerksamkeit der Helminthologen auf sich gezogen, ist schon vielfach besprochen, und von verschiedenen Beobachtern erwähnt worden. Indessen fehlt es uns doch noch immer an einer ausführlichen Beschreibung des Thiers, wie wir denn auch noch nicht wissen, ob die sonst in der Rumpfhöhle des Pferdes vorkommende *Filaria papillosa* mit der im Auge bemerkten vollkommen identisch sei.

Was über das genannte Thier, so weit es im Auge des Pferdes vorkommt, bis jetzt bekannt geworden ist, hat Leuckart in seinem gehaltvollen Werkchen über die Eintheilung der Helminthen *) angezeigt, wo man es speciell nachlesen kann. Er erwähnt hierbei, selbst einmal Gelegenheit gehabt zu haben, eine *Filaria papillosa* in der vordern Augenkammer eines Pferdes beobachten zu können. Zu den von ihm aufgezählten Beispielen füge ich noch hinzu, daß Rudolphi in seiner Synopsis der Entozoen **) nach den medicinischen Jahrbüchern des K. K. österreichischen Staats (Bd. II.) eine Beschreibung des genannten Wurms giebt, und daß man auch im Junius des vorigen Jahrs (1830) in der Thierarzneischule zu Berlin einen solchen zu beobachten Gelegenheit gehabt hat, worüber ich nach Dem, was ich davon habe in Erfahrung bringen können, Folgendes mittheilen will.

Der Wurm, den mehrere hiesige Gelehrte und ich selbst in der vordern Kammer des rechten Auges eines Pferdes deutlich und in sehr lebhafter und fast heftiger Bewegung gesehen haben, war von weißlicher Farbe, etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll lang, und von der Dicke eines gewöhnlichen Zwirnsfadens. Daß das Pferd am Vorhandensein des Wurms merklich Beschwerde litt, war aus dem häufigen Zudrücken des Augenlides wohl

*) *Versuch einer naturgemäßen Eintheilung der Helminthen*, Heidelberg u. Leipz. 1827. p. 29. u. 30. Anmerk. Die Nachrichten, welche wir über diesen Augenbinnenwurm haben, verdanken wir Rudolphi, Greve, v. Olfers, Weidenkeller, Kennedy, Ferrussac, Twinning, Gibb und Moorcroft. Kennedy hat diese *Filaria* unter den Namen *Ascaris pellucida* beschrieben und eine sehr mangelhafte Figur von derselben geliefert.

**) *Entozoorum Synopsis* p. 213.

erweislich. An der fast gänzlich verdunkelten Hornhaut sah man nur noch am obern Rande eine freie Stelle, die dem Pferde die Fähigkeit des Sehens noch zu erhalten schien. Da die Operation des Auges erst nach dem Tode des Wurms unternommen wurde, so entging mir die Gelegenheit zu einer sorgfältigern Beobachtung desselben, indessen sah ich ihn späterhin näher, so wie das vom Hrn. Gurlt, Professor an der Thierarzneischule zu Berlin, aufbewahrte Auge. Ich fand ihn bei Vergleichung mit einem andern aus der Rumpfhöhle eines Pferdes genommenen Exemplars der *Filaria papillosa* demselben zwar vollkommen ähnlich, auch stimmte bei beiden das Verhältniß ihrer Länge und Breite, so wie die Structur des herausgeschobenen männlichen Gliedes überein, aber die Untersuchung und Vergleichung der ausgezeichneten Gestalt des Kopfs, woraus die etwanige specifische Verschiedenheit oder Gleichheit beider hätte bestimmt werden können, konnte beim Augewurm, wegen geschehener starker Verletzung des Kopfs, nicht Statt finden. Professor Gurlt sprach jedoch bei Gelegenheit der Versammlung deutscher Naturforscher zu Hamburg seine Überzeugung von der Identität der Species in Rücksicht der in der Rumpfhöhle und im Auge vorkommenden Individuen aus, was jedoch noch keineswegs entschieden zu sein scheint. Schon Rudolphi *) äußert einen leichten Zweifel in dieser Hinsicht, und Professor Nitzsch zu Halle erwähnt bei seinen helminthologischen Vorlesungen neben der *Filaria papillosa* dieses Augewurms unter dem vorläufigen Namen einer *Filaria oculi equi*.

In Indien soll, wie die englischen Ärzte behaupten, dieser Wurm keineswegs zu den Seltenheiten gehören, und nach Twining **) ist es vorzugsweise während der Regenzeit der Fall, daß er in den Augen derjenigen Pferde, die man in Thälern und andern feuchten Gegenden hält, sich erzeugt. Die heftige Einwirkung der Sonnenstrahlen soll immer die vornehmste Ursach einer solchen Wurmerzeugung sein. Man erzählt, daß die mit diesem Übel behafteten Pferde schwach werden, daß das angegriffene Auge die Sehkraft verliere, indem die Cornea verdunkelt werde, und daß zuweilen das ganze Auge früher oder später

*) *Entozorum Synopsis* p. 214.

**) *Edinb. medic. and surgic. Journal* n. 86. Januar 1826. p. 240.

in Eiterung übergehe. Auch will man beobachtet haben, daß oft mehrere Würmer zugleich entstehen, daß sich nach Herausziehung derselben bisweilen wieder andere erzeugen, und daß auch zu gleicher Zeit ähnliche Würmer sich in der Gegend der Lenden und Seitenwirbel, ja selbst im Magen und Darm finden lassen.

Eine Abbildung des oben erwähnten Fadenwurms findet man in Gurlt's Werk über die pathologische Anatomie des Pferdes.

2. *Cysticercus cellulosae* im Auge des Schweins.

Wie Sommering*) sagt, so hat schon van der Hoeven diesen Wurm im Auge des Schweins gefunden und beobachtet. Mir ist jedoch das Nähere darüber nicht bekannt geworden, daher ich hier nur meine eigenen Beobachtungen mittheilen kann.

Da ich unter 18 Augen des genannten Säugthiers 4 vorfand, welche Binnenwürmer enthielten, so scheint es, daß letztere im Allgemeinen wohl ziemlich häufig vorkommen. Sie fanden sich in ziemlicher Menge nicht nur im Auge, sondern zugleich auch am äußern Augenbulbus, im Zellgewebe und zwischen den Augenmuskeln, und waren der Species nach sämtlich *Cysticercus cellulosae*. Zum Aufenthaltsorte dieses Binnenwurms eignet sich also fast der ganze Körper des Schweins.

Unter den vier von mir beobachteten Fällen vom Vorhandensein dieses Wurms, im Schweinsauge, war vorzüglich der erste sehr auffallend, indem sich mit demselben ein nicht uninteressanter pathologischer Zustand des Auges verband**). Ich will ihn ausführlicher darzustellen versuchen.

Zwei meiner Freunde nämlich, die Herren DD. Liborius und Kneip, unternahmen im Winter von 1830/1 mehrfach Operationen an Schweinsaugen, der Übung wegen, wobei ich öfters zugegen war. Im März (1831) fanden wir nun das erwähnte Auge, welches von einer Catharacta cap-

*) Isis 1830. p. 717.

**) Ich habe dieses merkwürdige Auge auf das hiesige pathologische Museum gegeben, wo es in Weingeist aufbewahrt wird.

sulo-lenticularis völlig angegriffen und verdunkelt war. Der hintere Theil der harten und undurchsichtigen Haut des Augapfels war merklich dicker als gewöhnlich, und bildete am hintern Grunde, rings um die Eintrittsstelle des Sehnerven einen Wulst, der sich wie eine Verknöcherung anfühlen liefs. Der Versuch hierbei, eine Keratonyxis zu machen, wollte indessen durchaus nicht gelingen, indem bei dem jedesmaligen Nachlassen der Depression die verdunkelte Linse sich sogleich wieder in die Höhe hob, wie wenn sie auf ein Hindernifs, welches darauf eine gewisse Federkraft ausübte und die Linse zwang ihre vorige Stellung wieder anzunehmen, gestofsen wäre. Dies veranlafste mich das Auge näher zu untersuchen. Nach Wegräumung der Cornea und der Iris fand ich nun den Glaskörper in einem Zustande, der meine ganze Aufmerksamkeit auf sich zog. Die Blutgefäße der Hyaloidea waren zerrissen, im Glaskörper schwamm eine Menge unregelmäßiger, bräunlicher Körper umher, welche keineswegs Theile vom Pigment des Ciliarkörpers, sondern nur coagulirtes Blut aus den Gefäßen der Hyaloidea sein konnten. Obgleich das Zerreißen dieser Gefäße zum Theil von der beim Niederdrücken der Linse angewandten Gewalt herrühren mußte, so war doch auch deutlich, daß schon viel früher, der besondern Consistenz und Farbe des Bluts wegen, dieses letztere aus den Gefäßen getreten, sie selbst also schon vor längerer Zeit zum Theil zerrissen waren, was ohne Zweifel durch die im Auge befindlichen Würmer veranlaßt sein mußte.

Im Glaskörper lagen nämlich sechs Stück Blasenwürmer, von denen zwei dicht am untern Rande der Linse umher flotirten, während die übrigen vier, von einem dicken Blutcoagulum umgeben, mehr am hintern Boden des Glaskörpers dicht an einander gelagert waren. Fünf dieser Würmer waren nur von der Größe einer halben Wicke, der sechste indessen kam an Größe einer kleinen Erbse gleich. Nach Durchschneidung der Hüllen, in denen die einzelnen Würmer lagen, fand ich, daß letztere zur Species des *Cysticercus cellulosae* gehörten. In laues Wasser gelegt glaubte ich an einem dieser Würmer noch geringe Spuren von Leben zu bemerken. Der Kopf mit den vier Saugmündungen und dem doppelten Hackenkranz war bei allen Individuen entwickelt und kenntlich, die Blase des Hinterleibs an zweien von ihnen eingefallen, der mittlere und vordere Körper fast ohne alle Spur von Gliederung.

Der Sitz der von außen schon fühlbaren Verknöcherung war der Raum zwischen der innern Wandung der Sclerotica und der Netzhaut. Diese Verknöcherung nahm beinahe den ganzen hintern Grund des Augapfels ein, hatte in der Mitte, wo sie am stärksten war, eine etwa $3\frac{1}{2}$ Linien betragende Dicke, nahm aber nach den Seiten zu allmählig ab. Eine Mißbildung der Aderhaut und ihres farbigen Überzugs, des Tapetums nämlich, so wie auch der Gefäßhaut, habe ich nicht bemerkt. Nach Wegnahme der Gefäß- und der Aderhaut lag die Verknöcherung zu Tage. Sie bildete ein großes, ovales Behältniß, und bestand aus mehreren kleinen schichtenweise übereinander gelagerten kammförmigen Schuppen, von der Consistenz der Fischeschuppen, wovon jede einzelne sich beim Abheben wieder in mehrere dünne Schichten trennen ließ, und durch mehrere nadelförmige Vorsprünge, die eine Art Kamm bildeten, in einander griffen und solcher Gestalt verbunden waren. Unter dieser Decke befanden sich nochmals sechs Stück von *Cysticercus cellulosae*, von denen wiederum ein Exemplar die Größe einer mittelmäßigen Erbse hatte. Die Verknöcherung hing mit der dicken undurchsichtigen und harten Haut des Augapfels nicht allein an den Seiten, sondern auch am Grunde innig zusammen.

Die übrigen drei Fälle vom Vorhandensein des genannten Blasenwurms im Schweinsauge boten weiter nichts Besonderes dar. In jedem der drei Augen befand sich nur ein einziger Wurm: in zweien sah ich ihn in der vordern Kammer, wo er schon von außen sichtbar war, und eine Erscheinung gab, die mit der oben erwähnten, von Sömmering beschriebenen *) in vielen Stücken Ähnlichkeit hatte; im dritten, dessen Linse sich durch eine Cataracta völlig verdunkelt zeigte, lag er in der hintern Kammer, und war etwas größer als die beiden andern.

NOTA. Bei der Degeneration des Menschauges, welche von dem sogenannten Markschwamm hervorgebracht wird, sollen, so weit mir dies durch Lesen bekannt ist, sich oft pathologische Erscheinungen zeigen, die mit dem oben beschriebenen Falle am Schweinsauge füglich zusammen gehalten werden können. Panizza, der über diese Krankheit vor eini-

*) S. oben p. 8.

gen Jahren ein Werk herausgab *), hat erwiesen, daß sie ihre Entstehung und ihren Sitz vornehmlich zwischen der Choroidea und Retina habe, wo, wie auch er sagt, sich eine weiche gelbliche Substanz erzeugt. Es wäre wohl interessant zu erfahren, ob und wie weit diese und andere, wie z. B. durch Staphylomen, Carcinomen u. s. w. hervorgebrachte Aftererzeugnisse mehr als sogenannte Afterproductionen wären, ob es vielleicht selbstständige Organismen sein möchten. Ich kann deshalb nicht umhin, hier den Wunsch auszusprechen, daß bei vorkommenden Fällen solche Erzeugnisse, zumal wenn sie von besonders auffallender Bildung sind, mikroskopisch und zwar gleich nach der Operation des Auges untersucht werden möchten.

III. Binnenwürmer im Auge der Vögel.

Daß auch das Auge der Vögel fähig sei, Binnenwürmer zu beherbergen, davon kann ich hier selbst eine Thatsache mittheilen, die ich während einer Jagd auf der Insel Wikari im finnischen Meerbusen (im Monat August 1823) zu beobachten Gelegenheit hatte.

Ich schoß nämlich unter andern ein Haselhuhn (*Tetrao bonasia*), dessen linkes, sehr krankhaft aussehendes Auge meine Aufmerksamkeit auf sich zog. Ich bemerkte, daß dies Auge vor längerer Zeit durch eine äußere Verletzung gelitten haben mußte, denn seine Umgebung zeigte deutliche Narben, die von einem Streifschusse herzurühren schienen. Bei näherer Untersuchung, so gut sie sich auf der Stelle machen ließ, fand ich, daß die Farbe der Regenbogenhaut trübe und unkenntlich, die Hornhaut mit einer gelblichen Flüssigkeit bedeckt, und die Bindehaut in Eiterung begriffen war; zwischen der Sclerotica und der Nickhaut hatten sich einige kleine Fliegenmaden eingefunden. Ich öffnete das Auge mit einem Messer, und sah, daß die wässerige Feuchtigkeit, der Glaskörper, und der Ciliarkranz nebst dem Kamme ebenfalls eiterten; die Linse war zum Theil zerstört, übrigens trübe und weißlich, der Knocheuring aber

*) *Sul fungo midollare dell' occhio, appendice di Bart. Panizza. Pavia 1826.*
Vergl. *Froriep's Notizen* Bd. XIX. Nr. 400. p. 64.

unverletzt. In der hintern Augenkammer fand ich eine weisse, 5 — 6 Linien lange Filaria, die auch, nachdem ich sie herausgenommen hatte, noch eine Zeit lang ihre schlängelnden Bewegungen zu machen fortfuhr. Die Species dieses Thiers zu bestimmen, fehlte es mir damals an Gelegenheit.

Ausser diesem Falle ist mir kein anderer bekannt geworden, auch erinnere ich mich nicht, sonst etwas darüber gelesen zu haben, denn Cuvier erwähnt nur im Allgemeinen*), daß im Auge der Vögel verschiedentlich Distomen gesehen worden seien. Wohl wäre zu wünschen, daß von diesem Gelehrten etwas mehr über diesen Gegenstand bekannt gemacht werden möchte.

Häufiger ist indessen das Vorkommen von Helminthen in der äufsern Umgebung des Auges der Vögel beobachtet worden, und namentlich führt Rudolphi (*Entozoor. Synopsis* p. 94.) das *Distomum lucipetum* als bei verschiedenen Möwen (*Larus glaucus* und *L. fuscus*) unter der Nickhaut, und die Filaria abbreviata am Auge der *Saxicola stapazina* gefunden an. Auch versichert mir Dr. Gloger aus Breslau, in der Augenhöhle einer *Sylvia abietina* eine große 1 $\frac{1}{3}$ Zoll lange Filaria gefunden zu haben.

IV. Binnenwürmer im Auge der Amphibien.

Der Untersuchungen, die ich mit Amphibienaugen anstellte, um mich auch hier vom Vorhandensein von Binnenwürmern zu überzeugen, waren im Ganzen nur wenige, und fanden nur an Frosch- und Eidechsenaugen Statt, indem Zeit und Verhältnisse mir bis jetzt nicht erlaubten, noch öfter und an mehreren Amphibien desfallsige Untersuchungen anzustellen. Es glückte mir jedoch (im Junius 1830), einmal beim gemeinen Frosch (*Rana esculenta*) eine Ascaris zu entdecken, worüber ich hier das Nähere mittheilen will.

Dieser Spulwurm, den ich vorläufig *A. oculi ranae* nennen will, hielt sich im Glaskörper des Auges eines ausgewachsenen weiblichen Frosches auf. Ich fand ihn zu derjenigen (von Rudolphi vorgeschlagenen)

*) *Règne Animal*. Ed. II. Tom. III. p. 263.

Abtheilung der Ascariden gehörig, deren Körper vorn stärker ist, nach dem Schwanze zu aber an Stärke abnimmt, und deren Kopf durch den Mangel der sogenannten Flügel sich von dem der übrigen Abtheilungen unterscheidet. Die Länge des ganzen Thiers betrug kaum den vierten Theil einer Linie; es war also fast kleiner als ein neu ausgekommenes Junge der *Ascaris acuminata*, die man häufig im Dünndarm der Frösche finden kann. Von dieser letztern Art unterschied sich unser Augewurm jedoch außer seiner Kleinheit noch in vielen andern Stücken; denn seine Farbe war heller, seine Breite gegen die Länge ziemlich beträchtlich, seine Kopfkappen klein und rundlich, sein Schwanzende ziemlich schlank und pfriemenförmig zugespitzt. Die Bewegung des Thiers, welches weiblichen Geschlechts war, äußerte sich rasch und lebhaft, im Vergleich jedoch zu der der *Oxyuris velocissima*, die sich im Auge der Barsche findet, nur sehr langsam.

V. Binnenwürmer im Auge der Fische.

Obgleich die Fische unter den Wirbelthieren auf der niedrigsten Stufe der Organisation stehen, so zeigen sie uns dessen ungeachtet darin vieles Besondere und Eigenthümliche, das mit Erscheinungen verbunden ist, die alle genügend zu erklären bis jetzt noch kein Naturforscher im Stande war. Ich erinnere hier nur an das Stummsein der Fische, das bekannt genug und selbst zum Sprichwort geworden ist. Wenn aber diese Thiere ihrer innern Organisation zufolge keinen Laut, wie ihn die übrigen Vertebraten durch ihre Lungen hervorbringen, von sich zu geben vermögen, also auch unsere Wetterfische (*Cobitis fossilis* und *C. barbatula*), die Forelle, der Aal u. a., nicht als Ausnahmen betrachtet werden können, wie kommt es denn, daß die eben genannten Fischarten gleichwohl, und auf recht merkliche Weise, Laute von sich zu geben im Stande sind? Wohl wäre zu wünschen, daß diese Erscheinung näher untersucht, und ihr Entstehen genügend ausgemittelt werden möchte; vielleicht daß dadurch zugleich manche andere bis jetzt noch unerklärte Erscheinung, von der wir nichts als ihr Dasein kennen, ins Licht treten würde. Ermann's Meinung über diesen Gegenstand (*Gilbert's Annal.*

d. Phys. III. p. 140.), daß die Hervorbringung des Lauts bei der *Cobitis fossilis* durch Darmrespiration geschähe, möchte bei vielen Naturforschern wohl noch einigen Zweifel übrig lassen.

Zeigen sich aber an den Respirationsorganen der Fische solche merkwürdige Erscheinungen, so ist dies nicht minder an ihren Sinneswerkzeugen der Fall, und namentlich scheint ihr Sehorgan vorzugsweise der Theil zu sein, an dem sie sich zu äußern pflegen. Krankhafte Zustände zumal sind es, die hier mit einer solchen Leichtigkeit und bei einer so großen Menge von Individuen entstehen, und die Function des Auges in einem so starken Grade lindern, daß ich gar keinen Anstand nehme zu behaupten, daß, wenn auch nicht alle, doch sehr viele Individuen von Süßwasserfischen (namentlich aus der Spree und Havel), die ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, mehr oder weniger an Blindheit litten.

Bei Untersuchung einer gewissen Anzahl von Fischen wird man nämlich auch ohne Loupe schon gewahr, daß sich bei den meisten die Linse im Auge trübe zeigt. Dieses Trübesein liegt in den meisten Fällen in der hintern Linsenhälfte, und hat, indem man die Pünctchen, welche die Trübung hervorbringen, nicht einzeln wahrnimmt, ganz das Aussehen einer mehr oder weniger fortgeschrittenen Cataracta. Es ist dies, und zwar von einer bestimmten Zeit ganz unabhängig, der Fall bei sehr vielen Individuen des Barsches, des Kaulbarsches, der Güster und der Quappe. Sehr oft ist hier die Linse in solchem Grade verdunkelt, daß sie ganz weiß erscheint, sie nimmt aber auch oft eine gelbliche Farbe an. Daß bei solchen Umständen der Fisch wenigstens zum großen Theil seines Sehvermögens beraubt sein muß, braucht wohl kaum erinnert zu werden.

Außer diesen sehr oft vorkommenden trüben Linsen sieht man nicht selten größere, weißliche, längliche Körper in der Augenflüssigkeit vieler Fische herum flottiren, auch nimmt man ferner bei genauerer Betrachtung des Auges wahr, daß sich zwischen den Schichten der Hornhaut, besonders aber zwischen der Hornhaut und Regenbogenhaut, große schwarze runde Massen bilden, die wieder kleinere weißliche Körper einschließen. Mehrere meiner hiesigen Freunde, die sich speciell mit practischer Medicin beschäftigen, erklärten diese und andere krankhafte Zustände der Augen für Erscheinungen, die mit Carcinomen, Glaucomen, Cataracten u. s. w. verglichen werden könnten. Der beobachtende Zoolog wird dieser Mei-

nung zwar nicht abgeneigt sein, er wird aber auch das Mikroskop zu Rathe ziehen, und dadurch zu der Gewißheit gelangen, daß es sich hier nicht bloß um Afterorganisationen, sondern um selbstständige, lebende Wesen handelt, die er in ihrem geheimnißvollen Lebenscyclus näher zu beobachten nicht unterlassen wird.

Jetzt zu den Helminthen selbst. Das Fischauge beherbergt theils Nematoideen, theils Trematoden. Von ersterer Familie sind mir jedoch bis jetzt nur zwei verschiedene Formen vorgekommen, über welche hier zunächst einige Worte Platz finden mögen.

L. Filaria crassiuscula
im Auge des *Gadus aeglefinus*.

In der Absicht, um die Augen von Seefischen auf Binnenwürmer zu untersuchen, ließ ich mir aus Cuxhaven und Hamburg während des Winters von 1830 zu mehreren Malen Seefische verschiedener Art hierher nach Berlin kommen; denn die Erfahrung hatte mich bereits gelehrt, daß dem Leben der Binnenwürmer des Auges keineswegs durch den Tod des sie beherbergenden Fisches eine Grenze gesetzt wird; vielmehr überzeugte ich mich öfters, daß das Auge nach dem Tode des Fisches selbst schon in Auflösung begriffen sein konnte, ohne daß dieser Zustand eine plötzliche schädliche Wirkung auf das Leben des Wurms verursacht hätte.

So geschah es denn auch, daß das Exemplar des *Gadus aeglefinus*, in dessen Auge ich den genannten Wurm fand, ungefähr seit einer Woche todt sein mochte, als ich es am 18. Mai 1831 erhielt. Das Auge hatte außerdem durch den Transport von Cuxhaven hierher ansehnlich gelitten, dessen ungeachtet traf ich die *Filaria* in der trüben Flüssigkeit der hintern Augenkammer noch lebend an. Sie erholte sich im frischen Wasser vollends ganz, lebte aber nur noch vier Stunden, während welcher Zeit ich indessen Muße genug hatte, sie näher zu beobachten.

Im Vergleich mit andern Filarien zeichnete sich dieses Thier besonders durch seine verhältnißmäßig größere Kürze und Dicke aus, woher ich auch die spezifische Benennung gewählt habe. Überhaupt verrieth die ganze äußere Gestalt eine Bildung, die man fast als Mittel zwischen *Ascaris* und *Filaria* ansehen konnte. Das Thier war weiblichen

Geschlechts, von Farbe weiß, $4\frac{1}{2}$ Linien lang, $\frac{1}{2}$ Linie diok. Der Körper, fast überall von gleicher Dicke, verjüngte sich nach dem Kopfe zu nur um ein Weniges, nach hinten zu aber fast um Nichts. Der vorn ziemlich abgerundete, fast abgestutzte Kopf zeichnete sich durch zwei sehr kleine, rundliche, seitlich gestellte Papillen aus, die sich bei gewissen Bewegungen des Thiers unter dem Mikroskop überaus deutlich bemerken ließen.

Die Mundöffnung war klein und länglich rund, die sehr kurze Zuspitzung des Schwanzendes konisch. Dicht vor letzterm befand sich die gemeinschaftliche Öffnung des Darmcanals und der weiblichen Genitalien. Die Ränder dieser Öffnung waren wulstig, und namentlich bildete der untere Rand eine ansehnlich vorspringende Lippe. Der Nahrungscanal zeigte sich unter einem gelinden Druck des Pressoriums überall als eine einfache, von den darin enthaltenen Nahrungsstoffen dunkler gefärbte Röhre, an welcher ich wenigstens an der sogenannten Speiseröhre, keine sichtbare Einschnürung bemerken konnte; übrigens war der Nahrungscanal bis auf ein Funfzehnthel seiner Länge mit einem breiten, dunkel gefärbten Organe umgeben oder bedeckt. Der sehr lange und dünne Uterus machte verschiedene Krümmungen und Windungen, trat an mehreren Stellen über die Ränder des Darmcanals, war gegen das hintere Ende besonders kenntlich, und fast überall mit einer körnigen Masse, in welcher man Cotyledonen erkannte, angefüllt. In der Nähe seiner Ausmündung war der Darm angeschwollen, zeigte dann eine plötzliche, sehr merkliche Zusammenschnürung, und verlief zuletzt in den kurzen, sehr verengten Ausführungsgang der Excremente. Als etwas diesem Thiere ganz Eigenthümliches fand ich bei der Einschnürung des Darms zwei kurze helle Säckchen, die mit den Ausführungsgängen der Eierstöcke zusammenzuhängen schienen. Durch den Druck unter dem Pressorium sah ich einen Theil der Eier aus den Eiergängen heraustreten, worauf sich aus derselben Öffnung der im untern Theile des Darmcanals enthaltene Nahrungsstoff ergoß.

Längs des ganzen Körpers waren dicht unter der Oberfläche der Haut sehr deutliche Muskelfasern zu bemerken, über welchen sich regelmäßig gelagerte Querfasern zeigten, die zugleich schwache Spuren von Querrunzeln bildeten.

Zu beiden Seiten der Speiseröhre verlief ein feiner Faden, den ich aber nur auf eine kurze Strecke verfolgen konnte.

Späterhin, nach erfolgtem Tode des Wurms, fand ich, daß die Kopfhaut desselben durch Einsaugung des Wassers, in welchem er lag, aufgetrieben, und die Papillen mehr hervorgetreten waren, als sie sich beim Leben des Thiers zeigten. Eine im todten Zustande des Wurms vorgenommene Untersuchung würde also eine merkliche Differenz in der Beschreibung der Species verursacht, und wohl gar das Verkennen derselben veranlaßt haben, daher ich dies hier bemerke. Auch Mehlis *) macht bei *Physaloptera megalostoma* Crepl. (*P. alata?* Rud.), *P. dilatata* Rud. und *Ascaris vesicularis* Rud. auf die angeblich blasigen Kopf Flügel aufmerksam, die auch bei diesen Würmern nur erst nach dem Tode sichtbar werden.

2. *Oxyuris velocissima*

im Auge der Barsche.

Hat man aus dem Auge eines Barsches oder Zanders den Glaskörper vorsichtig herausgenommen, und ihn auf den Objectträger des Mikroskops gebracht, verfolgt man alsdann bei gedämpftem Lichte genau und sorgfältig die Umgrenzung der Hyaloidea, so wird man nicht selten eines ungemein kleinen, aber mit der größten Geschwindigkeit sich fortbewegenden Binnenwurmes gewahr. Anfangs, beim ersten Erblicken desselben, wird man glauben, einen *Vibrio* (*Anguillula fluviatilis* Ehrenb.) vor sich zu haben, und den Verdacht, daß das Thierchen etwa von dem vielleicht hinzugegossenen Wassertropfen herrühre, kaum unterdrücken können. Dies ist jedoch nicht der Fall, das kleine und niedliche Thierchen ist vielmehr wirklich ein Augenbewohner, und kommt entweder einzeln oder in wenigen Exemplaren theils im Glaskörper, theils, und vielleicht vorzugsweise, in der wässerigen Feuchtigkeit des Auges aller drei der bei uns einheimischen Barscharten vor **). Sein Vorhandensein wird nicht von der Jahreszeit bedingt, denn ich habe während eines Zeitraums

*) Isis 1830. Heft 1. p. 75. u. 76.

**) Diese unsere *Oxyuris velocissima* habe ich meistens im Auge des Flussharsches gefunden, doch vermute ich, daß die beim Kaulbarsch und Zander vorkommenden Individuen davon nicht specifisch verschieden sein mögen, obwohl es vielleicht der Fall sein kann.

von anderthalb Jahren in den Monaten April, Mai, Junius, August, September, December und Februar mehrfach Gelegenheit gehabt, es zu beobachten. Da übrigens die wenigen bis jetzt bekannten Arten von *Oxyuris* nur bei Säugthieren im Blind- und Dickdarm derselben gefunden worden sind, so ist es sehr auffallend, daß auch eine Art dieser Gattung im Barschauge vorkommt.

Mit Ausnahme der kleinern Cercarien und deren verwandten Formen ist die *Oxyuris velocissima* einer der kleinsten bekannten Binnenwürmer, denn ihre ganze Länge beträgt kaum ein Zehnthel einer Linie, ihre Dicke aber verhält sich zur Länge ungefähr wie 1 zu 40. Sie ist mithin rein mikroskopisch. Indessen kommen auch etwas größere Exemplare vor, deren Länge jedoch den sechsten Theil einer Linie wohl schwerlich übersteigt. Wer unsere *Oxyuris* genau untersuchen will, wird mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen haben, indem die Winzigkeit und besonders die überaus schnellen Bewegungen des Thierchens dabei sehr hinderlich sind. Ist es geglückt, das Thier in eine bequeme Lage zu bringen, und hat der Beobachter von den Umrissen desselben kaum eine hinreichende Vorstellung bekommen, so ist es oft in einem Nu aus dem Gesichtsfelde wieder heraus; wobei es nicht selten gänzlich verloren geht. Die Kleinheit des Gegenstandes erfordert überdies die Anwendung einer möglichst starken Vergrößerung.

Obgleich ich das Thier oft gesehen habe, so wird man mich aus genanntem Grunde doch entschuldigen, wenn die Beschreibung nicht ausführlich genug ausfällt, und lediglich sich nur auf die äußere Form beschränkt.

Der Kopf ist vorn stumpf abgerundet, vollkommen wehrlos; die kleine runde Mundöffnung nur selten sichtbar; der drehrunde Körper, nur bis $\frac{1}{4}$ seiner ganzen Länge gleich dick, verjüngt sich hinten allmählig, und endigt in eine lange, sehr dünne, pfriemenförmige Spitze.

Das Gesagte bezieht sich übrigens nur auf das Weibchen, denn die Bemerkung, daß die Männchen der *Oxyuris* zu den seltenern Erscheinungen gehören, finde ich auch bei unserer Art bestätigt. Auch habe ich bis jetzt kein Männchen von *Oxyuris velocissima* gesehen.

Der Anfang des Verdauungscanals schimmert, kaum angedeutet, durch. Von der Mitte seiner Länge an läßt er sich jedoch deutlicher verfolgen, scheint weiter unten breiter zu werden, ist mit einem körnigen, hellgelblichen

Inhalt angefüllt, und wird bis etwas über den Anfang des sich verdünnenden Schwanzes von vielen kleinen, länglich runden, ebenfalls gelblich gefärbten Eiern umlagert. Die Afteröffnung befindet sich um $\frac{1}{4}$ der ganzen Länge des Thiers von der Schwanzspitze entfernt, und in dieser Gegend hören auch die Eierchen auf sichtbar zu sein, woher es kaum einem Zweifel unterworfen sein möchte, daß der After, wie man es auch an den übrigen Arten von *Oxyuris* zu bemerken geglaubt hat, zugleich die Mündung für die weiblichen Genitalien abgibt. Der pfriemenförmige Schwanz ist vollkommen durchsichtig, wasserhell und enthielt bei den beobachteten Exemplaren nie Eier. Die Farbe des Thierchens ist weiß, und nimmt bei gewisser Erleuchtung, zu Folge des gefärbten Darmcanals und der Eier, bisweilen einen hellgrünlichen Anflug an.

Die Bewegungen unseres Wurmes sind, wie schon bemerkt worden ist, sehr lebhaft. Sie bestehen theils darin, daß das Thierchen, indem es wie eine Schlange, dem Körper seitliche, wellenförmige Biegungen giebt, in ziemlich gerader Richtung sich fortschleudert, theils in vielfachen Krümmungen, oft die Figur einer doppelten Achte (8) darstellend, sich nach Art der Naiden hin und her sohlingelt. In der wässerigen Feuchtigkeit, oder wenn man das Thier in Wasser legt, wo die Bewegungen weniger Widerstand als in dem dichteren, mehr zähen Glaskörper finden, äußern sich letztere ungemein rasch. Bemerkenswerth ist der Umstand, daß das Thierchen oft mehrere Mal die Grenze des Wassertropfens überschreitet, und dann auf der trockenen Glasplatte davon zu kriechen im Stande ist. Auf dem Trockenen hören die Bewegungen bald auf, doch habe ich nicht selten nach Verlauf von einer bis anderthalb Stunden, durch Aufgiessen eines neuen Tropfens, dieselben sich von neuem wiederholen sehen.

In Wasser gelegt blieb das Thierchen einmal fünf Tage am Leben.

Leidet wohl das Barschauge durch die Gegenwart der *Oxyuris velocissima* an dem sogenannten Mückentanz? *)

*) Schon bei dem ersten Gewahrwerden der in den verschiedenen Flüssigkeiten des Fischauges oft und in großer Menge vorkommenden Saugwürmer ist mir öfters die natürliche Frage aufgefallen, ob nicht vielleicht durch Annahme kleiner lebender Binnenthierchen im Menschenauge, die bei der sogenannten Scotoma vorkommenden Erscheinungen am besten zu erklären wären. Die Unmöglichkeit, daß das Menschenauge nicht

Dies also wären die beiden Formen von Rundwürmern im Fische. Bevor ich aber zu der zweiten Familie der Fischeaugenwürmer, zu den Trematoden nämlich, fortgehe, will ich aus der Geschichte der Nematodeen noch Einiges bemerken, was hier wohl nicht am unrechten Orte stehen mag.

Es ist merkwürdig, daß gewisse Entozoen auch außerhalb des ihnen von der Natur angewiesenen Aufenthaltsorts eine Zeit lang wenigstens auszudauern im Stande sind. So erzählt Leuckart in seinem Versuche einer naturgemäßen Eintheilung der Helminthen p. 11., daß er die bei der *Clupea alosa* im Frühjahr häufig vorkommende *Ascaris capsularia* Rud. 3 — 4 Wochen lang im Wasser am Leben erhalten habe: eine in einer Raupe der *Phalaena dispar* gefundene, und einige Tage im Trocknen aufbewahrte *Filaria* brachte er durch Aufgießen von Wasser dahin, wieder Lebenszeichen von sich zu geben. Nicht minder merkwürdig ist es, daß manche Filarien, die sich in Käfern, Schmetterlingen,

im Stande sei, selbstständige und lebende Organismen zu beherbergen, wird durch die angeführten Thatsachen beseitigt, und die Vermuthung, daß vielleicht künftig das Vorkommen von Binnenwürmern auch im Menschenauge häufiger nachgewiesen werden werde, ist sehr wahrscheinlich. In Dem, was man über den sogenannten Mückentanz beobachtet haben will, scheinen die meisten Schriftsteller in so fern überein zu stimmen, als man den eigentlichen Aufenthaltsort der schwebenden Gestalten vorzugsweise in den Augenkammern, und zwar in der wässerigen Feuchtigkeit, zu suchen habe. Der etwanigen Annahme, daß das Sehen nach optischen Gesetzen in einer so geringen Entfernung unmöglich sei, lassen sich mehrere triftige Gründe entgegenstellen, deren weitere Auseinandersetzung jedoch nicht hieher gehört. Nimmt man etwa den hintern Raum des Glaskörpers für den Ort an, worin die Gebilde schweben, so fallen alle Beweise für die Unmöglichkeit des Wahrnehmens derselben völlig weg. Obgleich nun zwar der innere Bau des Fischeauges in vielen wesentlichen Stücken von dem des Menschenauges abweicht, so kann doch immer in Rücksicht der vorkommenden Binnenwürmer eine Analogie zwischen beiden Statt finden. Aus dem bereits Gesagten sehen wir aber, daß die Augenkammern und der Glaskörper besonders geeignet sind, die Bedingungen zur Erzeugung von Binnenwürmern in sich zu tragen. Schwierig ist es indessen darzuthun, daß den schwebenden Flecken eine eigne, willkürliche Bewegung zukomme, denn nach den bisher gemachten Beobachtungen, spricht allerdings Mehreres dagegen. So z. B. wollen diejenigen Personen, welche am Mückentanz leiden, behaupten, daß die Bewegungen der Gestalten meistens nur von den Bewegungen des Auges abhängig seien. Hiermit ist jedoch noch keineswegs die Möglichkeit von Binnenwürmern im Auge solcher Personen geleugnet. Daß die Bewegungen der Thierchen von denen des Auges zum Theil abhängig sein müssen, ist übrigens natürlich. Andererseits geben mehrere Personen, die mit Sorgfalt diese an ihrem Auge haftenden Gebilde beobachtet haben, zu, daß den schwebenden Gestalten eine gewisse eigenthümliche und selbstständige Bewegung nicht abzusprechen sei. So

in deren Raupen, und in andern Insecten aufhalten, von selbst ihren Aufenthaltsort verlassen, wenn diese Insecten sterben und auszutrocknen beginnen. Rudolphi besitzt z. B. eine *Forficula auricularia*, aus deren Körper sich eine *Filaria* fast gänzlich herausgewunden hat, und ich selbst habe öfters Gelegenheit gehabt, Filarien in dem Augenblicke zu beobachten, wo sie sich aus aufgespielten Exemplaren der *Phalaena monacha* und *Ph. dispar* herauszuwinden strebten.

Um die von Leuwenhoek, Spallanzani, O. F. Müller u. a. oft erwähnte Thatsache über das viel bezweifelte Wiederbelebungsvermögen einiger Thiere zu controliren, hat Blainville*) mehrere Versuche mit Räderthierchen, Vibrionen und auch mit einer auf der Hornhaut eines Pferdes gefundenen *Filaria* angestellt, zum Theil auch die Aussage jener Autoren bestätigt gefunden. Was jedoch das Wiederbelebungsvermögen der Räderthierchen betrifft, so scheint dieses wenigstens mehr als zweifelhaft zu sein; nach Ehrenberg**) findet es durchaus nicht Statt.

sollen sie bei gewissen Bewegungen des Auges in die Höhe getrieben werden, und dann, wie der Schwerkraft gehorchend, allmählig wieder heruntersinken. Wären sie an eine gewisse Stelle im Auge gebunden, so geschähe das Heruntersinken derselben auf keinen Fall. Dafs sie ferner im Auge frei herum flottiren, wird fast zur Gewissheit, wenn man die Thatsache berücksichtigt, dafs nach dem Ablassen der wässerigen Feuchtigkeit die Gestalten oft verschwinden.

Die Einwendung, die Gestalten könnten deshalb keine Thiere sein, weil das Auge sie sonst immer unter einer und derselben Form sehen müsse, braucht wohl kaum widerlegt zu werden. Die Gebilde erscheinen bekanntlich unter sehr veränderlicher Gestalt, punctförmig, kugelförmig, fadenförmig, schnurförmig, wolkig, u. s. w. Zuweilen sollen sie Figuren darstellen, die mit dendritischen Verzweigungen, kleinen Conserven und Algen Ähnlichkeit haben. Obgleich nun alle diese schwebenden Flecke, wie es heifst, als scharf begrenzte Formen erscheinen, so zweifle ich doch sehr, dafs hier von einem bestimmten Sehen die Rede sein könne. Es ist vielmehr nur ein Gewährwerden von Gegenständen, die sich dem Auge unter ungewöhnlichen Bedingungen darstellen, daher auch das Bewußtsein bei Angabe der Configuration der Flecke wohl schwerlich das Wahre und Richtige derselben treffen kann. Wie sehr bei einer ungewohnten Art zu sehen die Täuschung obwalte, ist hinlänglich bekannt. Es ist hierbei aber nicht meine Absicht, zu behaupten, dafs die Gebilde im Auge immer und unter allen Umständen als von selbstständigen, lebenden Organismen herrührend anzusehen seien, denn dafs ihre Entstehung und mithin auch ihre Erklärung sehr oft auf andern Ursachen beruhen, kann keinem Zweifel unterworfen sein. Man vergleiche die interessante Abhandlung von Neuber: *über die schwebenden Flecke im Auge, oder den sogenannten Mückentanz*, Hamburg 1830. ●

*) *Annales des sciences nat.* IX. p. 104.

**) *Organisation der Infusionsthierchen* p. 103.

Wir gehen zur zweiten Familie der Fischeaugenwürmer fort, zu den Trematoden.

Aus Dem, was oben über die *Filaria crassiuscula* und *Oxyuris velocissima* angeführt worden ist, geht hervor, daß das Vorkommen der Rundwürmer im Fischeauge eben so, wie im Auge der übrigen Wirbelthiere, nur zu den sporadischen Erscheinungen gehört; was hingegen die Saugwürmer (Trematoden) betrifft, so scheint dies mit ihnen wohl kaum der Fall zu sein.

Aus dieser Familie der Saugwürmer, von denen man verschiedene Gattungen kennt, kommen mehrere Arten von Distomen, Holostomen und einer neuen Gattung, die ich *Diplostomum* nenne, im Fischeauge vor. Ganz besonders merkwürdig sind unter diesen die letztern, indem sie sich zu großer Überraschung des Beobachters in solcher Menge vorfinden, daß oft alle Augenflüssigkeiten mit ihnen angefüllt sind. Von ihnen rühren daher auch im Fischeauge die meisten pathologischen Erscheinungen her, die schon oben berührt wurden, und von denen ich nachher noch Einiges beibringen werde.

Diese Diplostomen, die man fast gesellige Thierchen nennen kann, bilden eine natürliche Abtheilung von Saugwürmern, deren Arten zahlreich, aber sehr schwer von einander zu unterscheiden sind. Sie finden sich nur in den innern Flüssigkeiten des Fischeauges. Ich werde im Folgenden besonders sie berücksichtigen, doch auch die Distomen und Holostomen nicht ganz unberührt lassen. Zuerst also Etwas über die Gattung

Diplostomum.

Die hierher gehörigen Thiere, welche zwar den Distomen ähnlich sind, sich aber auch in verschiedenen Puncten den Holostomen, und in andern selbst den Cercarien der Süßwasserschnecken anschließen, zeigen doch so manches Eigenthümliche, daß ich sie für eine selbstständige Gattung ansehe.

Alle Arten dieser Gattung sind klein, doch dem unbewaffneten Auge noch sichtbar, etwa den sechsten Theil einer Linie lang. Sie bilden zwei Gruppen, die man an folgenden Characteren erkennt. Der Körper der *ersten* dieser Gruppen ist flachgedrückt, mehr oder weniger eiförmig, am vordern Rande mit zwei ohrenförmigen Hervorragungen versehen,

die zurückziehbar sind. Das Maul, welches man am vordern Theile des Körpers bemerkt, verhält sich ganz wie bei den Distomen. An der untern, ausdehnbaren Fläche des Bauches befinden sich 2 stark hervorragende Saugnäpfe, deren hinterer immer der grössere ist. Der hintere Rand oder Saum des Körpers zeigt sich wulstig, ist nach innen mehr oder weniger umgebogen, und trägt auf der Rückenseite eine Art von Sack. Der Darm ist gabelig. Bei der zweiten Gruppe dieser Gattung ist der Körper mehr gestreckt, cylindrisch, vorn abgerundet, hinten nach und nach verjüngt, am Rande überall fein und schwach gekerbt, aber ohne Spur des wulstartigen Saumes, übrigens wie bei der vorigen Gruppe gebildet.

Aus beiden Gruppen dieser Gattung sind mir gegenwärtig 58 Species bekannt, die ich theils bei Fluß-, theils bei Seefischen aufgefunden und untersucht habe. Es ist jedoch nicht mein Plan, hier eine Synopsis derselben aufzustellen, was ich mir für eines der folgenden Hefte dieses Werks vorbehalte, dagegen theile ich hier aus jeder der genannten beiden Gruppen die ausführlichere Beschreibung einer Species mit, die als Typus zu den übrigen angesehen werden kann.

Diplostomum volvens,
Typus der ersten Gruppe.

Dieses Thier, welches ich zuerst im Glaskörper neben der *Campanula Halleri* des Zanderauges (*Percae luciopercae*) in Menge vorfand, lebt auch im Auge unserer übrigen Barscharten (*Per. fluviatilis* und *P. cernua*), so wie der Quappe (*Gadus lota*), und zwar nicht nur im Glaskörper, sondern auch in der wässerigen Feuchtigkeit, der Choroidaldrüse, der morganischen Flüssigkeit, und im Innern der Linsensubstanz. Doch kommt es in allen genannten Theilen des Auges nicht immer zugleich vor, denn findet man es auch immer in der Linsensubstanz, so fehlt es doch häufig in den übrigen Flüssigkeiten, am meisten in der wässerigen Feuchtigkeit. Dies mehr oder weniger Vorhandensein im Auge gilt aber nicht nur von unserm *Dipl. volvens*, sondern auch von allen übrigen Diplostomen, soviel ich deren bis jetzt bei den oben p. 5. u. 6. aufgezählten Fischspecies beobachtet habe.

Manche Fischindividuen scheinen besonders geeignet zu sein, eine große Menge solcher Würmer zu gleicher Zeit zu beherbergen. So fand ich z. B. in der Linse einer Quappe 290 Stück, im Glaskörper desselben Fisches 157. Dieser Menge wegen erschien daher die Linse weiß, und bildete eine Cataracta (*Taf. I. Fig. 1.*). Bei einem Rothauge (*Cyprinus erythrophthalmus*) zählte ich in der Linse 270 solcher Würmer (*Taf. I. Fig. 2.*), und im Glaskörper desselben Fisches 98 (*Taf. I. Fig. 3.*), diejenigen ungerechnet, die sich zwischen der Cornea und Iris vorfanden. Jahreszeit, Alter des Fisches, Ort seines Aufenthalts und ähnliche Umstände haben, wie ich hinlänglich zu beobachten Gelegenheit hatte, keinen Einfluß auf die größere oder geringere Menge dieser Helminthen.

Die allgemeine Gestalt des genannten Wurms ist die eines Holostomums, zumal wenn man sich den hintern sackförmigen Fortsatz des Körpers mehr vergrößert, das Maul dagegen um Vieles kleiner vorstellt. Der Körper ist flach, ziemlich breit, hinten erweitert und abgerundet, an den Seiten nach vorn zu etwas ausgeschweift, wodurch eine Art von Hals entsteht, am Vorderrande ziemlich abgestutzt, doch in der Mitte und zu beiden Seiten etwas vortretend, wodurch zwei kleine Ausbuchtungen gebildet werden. Die erste Figur unserer zweiten Tafel stellt den Körper des Thiers, wie er eben beschrieben wurde, in seiner natürlichen Gestalt im ruhigen Zustande vor. Die beiden Seitenhervorragungen des Kopfs treten bei den Bewegungen des Thiers oft ziemlich weit hervor und bilden dann ohrenförmige Lappen (*Taf. II. Fig. 2.*). Treten die Lappen wieder zurück, so geschieht dies auf die nämliche Weise, wie wir die Antennen gewisser Mollusken sich einziehen sehen. Bei den Holostomen bemerkt man ähnliche antennenartige, aber dem Maule näher stehende Hervorragungen, wozu bei unserm Augenwurme jene Seitenlappen das Analogon zu sein scheinen. Die mittlere, über dem Maule liegende Hervorragung ist, was den Wechsel ihrer Gestalt betrifft, ganz von den Bewegungen der Maulränder abhängig, denn indem diese sich mehr oder weniger wulstförmig umlegen, tritt sie auf gleiche Weise mehr oder weniger hervor, und wird dadurch merklicher.

Die Bauchfläche des Wurms zeigt sich concav, und hat zugleich die Fähigkeit, bald eine größere, bald geringere Concavität anzunehmen. Oft schlagen sich die Seitenränder nach innen um, aber auch dadurch

agirt die Bauchfläche niemals als eine Art von Saugnapf, wie dies bei einer Gruppe von Holostomen (*Cryptostomum Nitzsch* *) der Fall ist.

Die Bewegungen des Thiers, die sich selten rasch und lebhaft zeigen, sind gleichwohl sehr mannichfaltig. Eigenthümlich ist das Zusammenkrümmen des Wurms, wobei sein Körper fast kreisförmig erscheint, indem er sich rückwärts krümmt, und mit dem Kopfe den hintern Saugnapf berührt (*Taf. II. Fig. 6.*). Mit einer gewissen Grazie, wenn ich so sagen darf, beugt er sich dann in seine vorige Stellung zurück (*Taf. II. Fig. 7.*). Will er sich fortbewegen, so streckt er sich aus, und verkürzt sich dann wieder, wobei an den Seiten des Körpers merkliche Falten sichtbar werden (*Taf. II. Fig. 3.*). Ist das Thier im Sterben begriffen, so stellt es sich in eirunder Form, aber mit starken Runzeln bedeckt, dar (*Taf. II. Fig. 9.*).

Der Körper ist von Farbe weißlich, doch bei starker Vergrößerung zugleich auch durchsichtig, und würde letzteres noch mehr sein, wenn die große Menge von weniger durchsichtigen Bläschen, die man überall zerstreut erblickt, hier nicht ein Hinderniß abgäbe. Bei ältern Würmern erscheint das innere Schleimgewebe des Körpers, besonders an den Seiten, hellbraun gefärbt, auch zeigt sich diese Färbung bei solchen Exemplaren, die man einige Zeit in den Flüssigkeiten faulender Augen hat liegen lassen.

Was die eben genannten Bläschen ins Besondere betrifft, so darf man in ihnen wohl kaum die Eier des Thiers finden wollen. Sie erscheinen indessen durchweg scharf begrenzt, ihre Menge aber ist bei den einzelnen Thieren sehr verschieden; besonders häufen sie sich an den Seiten des Körpers an. Auch ihre Größe ist verschieden. Die kleinern Bläschen liegen mehr an der Oberfläche, die größern mehr im Innern des Leibes. Baer **) erwähnt solcher Bläschen auch bei den Cercarien.

Das Maul, welches von dem Wurme sehr oft weit geöffnet wird, liegt zwar vorn am Kopfe, doch aber auf der untern Seite des Körpers, auf welcher sich auch die Saugnäpfe zeigen. Es hat wulstige Ränder, an denen man bei gewissen Bewegungen strahlenförmig verbreitete Mus-

*) Vergl. *Ersch u. Gruber Encycl.* unter *Amphistomum*.

**) *Nova Acta Acad. Leopold.* tom. XIII. pars II. p. 620.

kelfasern bemerken kann; die Muskelfasern des wulstigen Randes, der das Maul umgiebt, laufen dagegen concentrisch. Die Mundöffnung selbst ist ziemlich weit, und zeigt sich gewöhnlich kreisrund, nimmt aber auch verschiedene andere Formen an. Daher sieht man sie zuweilen oval, oft auch nur als eine feine Spalte, oft scheint sie Stunden lang wie verschwunden. Am auffallendsten schien mir die Form des Mauls, wie ich sie *Taf. II. Fig. 3.* abgebildet habe. Ich hatte nämlich das Thier in eine etwas bittere Flüssigkeit gelegt, worauf ich bemerkte, daß es den Mund, nach Auslehrung des im Darmcanal befindlichen Nahrungstoffes, trichterförmig einzog.

Der mit der Mundhöhle zusammenhangende Schlundkopf ist klein, oval, durchsichtig und verändert seine Form nur um Weniges. Er führt in den ziemlich weiten, gabeligen Darm, der, ohne sich weiter zu verästeln, nur einfach schlangenförmig gewunden ist, zu beiden Seiten der Saugnäpfe heruntersteigt, sich unterhalb des größern Saugnapfs etwas bogenförmig umlegt, und zuletzt in den sackförmigen Fortsatz des hintern Körpers tritt, wo er mehr oder weniger stark angeschwollen ist und blind endigt. Übrigens verändern die beiden Schenkel des Darms ihre Gestalt auf mancherlei Weise, je nachdem sich der Wurm in Bewegung setzt. Sie erscheinen z. B. bei einer starken Zusammenziehung des Körpers als zwei in vielen Krümmungen und Windungen herablaufende Canäle. Der Inhalt des Darms, d. i. der Nahrungstoff, erscheint gelblich braun von Farbe, besonders bei ältern Thieren, wo daher der Darmcanal gar leicht zu unterscheiden ist. Die Mundöffnung dient aber nicht bloß zur Aufnahme der Nahrung, sondern der Wurm giebt auch alles Unverdauliche wieder durch denselben von sich, welche Eigenheit er übrigens mit allen Trematoden gemein hat. Der Nahrungstoff selbst besteht aus einer feinen, körnigen Masse, wenigstens erkennt man die Überbleibsel desselben, die der Wurm wieder von sich giebt, leicht dafür.

Etwa in der Mitte des Körpers zeigt sich der vordere, kleinere, runde Saugnapf. Von der Seite gesehen bildet er eine über die Bauchfläche sich erhebende Hervorragung (*Taf. II. Fig. 4. a.*), die sich als ein kurzer, abgestutzter Kegel zeigt; seine innere Höhlung aber hat das Ansehen eines Trichters, dessen Ränder eben so wie die des Maules wulstig sind, und die Fähigkeit haben, sich stark zusammenzuziehen. Man sieht,

dafs das Thier diesen Saugnapf oft öffnet und schließt. Die innere Höhlung des Napfs oder Trichters kann eine verschiedene Form annehmen, und ist in ihrer Tiefe bald erweitert und abgerundet, bald spitz zulau- fend. Die innern Wände des Napfs finde ich folgendermafsen construirt. Sie bestehen aus zweierlei Arten von Muskelfasern, von welchen die einen vom Mittelpunkte bis zur Peripherie laufen, die andern aber concentrisch gelagert sind, und vier auf einander liegende Schichten bilden (*Taf. II. Fig. 10.*). Jede dieser Schichten bringt unter gewissen Umständen Bewe- gungen hervor, die von denen der zunächst liegenden Schicht verschieden sind. Hat man z. B. ein Individuum in der Weise, wie ich sie in bei- folgender Anmerkung *) angeben will, vor sich liegen, und giefst dann mit Vorsicht ein Tröpfchen verdünnter Salpetersäure auf die äufserste Um- grenzung des Saugnapfs, so wird man bald die darunter liegende Muskel- faserschicht in ihrer Bewegung ertödtet sehen, während die nächst folgen- den, noch unbedeckten, in ihren Bewegungen fortfahren, bis auch sie der Reihe nach der Salpetersäure erliegen. Die Bewegungen der Muskelfasern selbst sind sich zugleich einander mehrfach entgegengesetzt, denn wäh-

*) Bei sehr kleinen Gegenständen, deren innerer Bau nur mittelst durchfallenden Lichtes gehörig ausgemittelt werden kann, hängt bekanntlich das Gelingen der Unter- suchungen solcher Gegenstände theils von der Durchsichtigkeit derselben, theils auch von gewissen Kunstgriffen ab, deren man sich dabei bedient. Ich will hier mein Verfahren bei Untersuchungen solcher Art mittheilen. Das zu untersuchende Indivi- duum lege ich zunächst auf eine mit einer Auflösung von Gummi arabicum bestrichene Glasplatte, um dadurch der fortrückenden Bewegung des Thiers Grenzen zu setzen. In dieser Lage zieht es sich stark zusammen, verursacht aber dadurch eine Stellung, in der es nicht beobachtet werden kann. Ich nehme deshalb, so weit sich dies thun läfst, mit Hilfe eines Pinsels allen Gummi in der Umgebung des Wurms weg, und lege dann ein feines Marienglasplättchen auf denselben, wodurch er an das auf dem Glase zurückgebliebene Gummi fest angedrückt und auf solche Weise befestigt wird. Nach Wegnahme des Plättchens befindet sich nun das Thier in der Stellung, die zu der Beobachtung nöthig ist. Um aber das Zusammentrocknen des Wurms zu verhü- ten, kann man ihn nun, ohne seine Ablösung befürchten zu dürfen, unter Wasser setzen, und die Beobachtung und Anatomie selbst beginnen. Die Spitzen von *Cactus flagelliformis* haben mir hierbei als anatomische Messer gute Dienste geleistet. Diese Messer bedürfen jedoch erst einer Zubereitung. Man bindet zu diesem Ende mehrere jener vorher der Länge nach gespaltenen Cactusspitzen zu einem Bündel zusammen und schneidet dann mit einem Rasirmesser ihre spitz zulaufenden Enden in einer schrägen Richtung von beiden Seiten ab, wodurch eine Art von Messer entsteht. Das Mikroskop zeigt dann, was unter den so gewonnenen Messern zum Gebrauch taug- lich ist. Darauf befestigt man den Stiel der Messerchen an einer Nadel, und erhält so ein Instrument, wie es bei der Anatomie eines so kleinen Binnenwurms allein nur gebraucht werden kann.

rend man die der einen Schicht etwa schräg nach der rechten Hand hin zucken sieht, geschieht dies bei der nächst folgenden nach der linken Hand hin.

Mehr nach dem hintern Rande des Körpers zu, etwa in der Mitte zwischen demselben und dem kleinern Saugnapf, befindet sich der zweite, größere Saugnapf (*Taf. II. Fig. 4. b.*), der sich von jenem in mehreren Stücken unterscheidet. Er ist nämlich nicht nur größer, sondern ragt auch weiter hervor, ist rund, sehr wulstig, mehr ausdehnbar, und zeigt eine gewöhnlich sternförmige Öffnung in der Mitte. Da die Structur dieses Saugnapfs zugleich von anderer Art ist als die des kleinern, so läßt sich theils hieraus, theils aus andern Gründen vermuthen, er möchte auch noch zu andern Zwecken, als zum bloßen Ansaugen dienen. Sein Durchmesser übertrifft den des kleinern, vordern Saugnapfs um das Doppelte, und den des Mauls um das Vierfache. Auffallend ist es, daß man ihn kurz nach der Herausnahme des Thiers aus dem Fischauge oft kaum bemerkt, wogegen er desto kenntlicher wird, wenn das Thier eine Weile im Wasser gelegen hat. Er schließt und öffnet sich zwar auf ähnliche Weise wie der vordere Saugnapf, zeigt aber hierbei nicht dieselben Erscheinungen, wie man sie bei jenem und beim Maule gewahr wird. Seine Ränder nämlich legen sich, indem sie sich ein wenig falten, nach innen ein, und das Ganze gewährt daher, von oben gesehen, ziemlich das Bild eines Apfels. Öfters ist die Öffnung in der Mitte wie verschwunden, und dann erscheint der Saugnapf wie eine Scheibe. Zieht das Thier den Leib um diesen Saugnapf einwärts, wie es, ins Wasser gelegt, gewöhnlich zu thun pflegt, und zeigt sich so der Bauch als concave Fläche, so ragt der Napf um so deutlicher hervor. Niemals habe ich bemerkt, daß sich der Wurm mit diesem Saugnapfe an die Glasplatte eben so angesogen hätte, wie man es häufig mit dem vordern und dem Maule geschehen sieht.

Wir kommen jetzt bei Betrachtung des Thiers zu der sackförmigen Fortsetzung, die sich an der Rückenseite des gewöhnlich etwas eingebogenen hintern Körperrandes zeigt. Dieser Sack kann wohl kaum mit dem kurzen Schwanz einiger Distomen (als Annäherungsformen zu den Cercarien) verglichen werden, sondern er deutet vielmehr auf den Hinterleib der Holostomen hin. Er ist zwar ziemlich flach und an der

Basis breiter, nach dem Ende zu verjüngt, aber von der Seite gesehen erscheint er fast überall gleich dick (*Taf. II. Fig. 4—7.*); seine Gestalt ändert sich jedoch vielfach, indem ihn das Thier bald etwas einzieht, bald der Länge nach ausdehnt. Er schließt in seinem Innern ein großes, von Form rundes oder ovales Organ ein, das sich durch größere Durchsichtigkeit vom übrigen Körper leicht unterscheiden läßt. An seinem Ende zeigt sich eine deutliche Öffnung. Bei näherer Betrachtung des Gefäßsystems werde ich Gelegenheit nehmen auf das erwähnte Organ und die Öffnung des Sackes zurückzukommen.

Was die Geschlechtstheile aller zur Gattung *Diplostomum* gehörigen Species betrifft, so ist es sehr bemerkenswerth, daß sie zu der Größe des Thiers und den übrigen verhältnißmäßig sehr entwickelten Organen winzig klein und gar wenig entwickelt erscheinen. Das Gefäßsystem unseres Thiers z. B. fällt bei weitem deutlicher ins Auge als seine Geschlechtstheile, und an den meisten Individuen nimmt man sogar nichts wahr, was dafür zu deuten wäre, daher man sie vielen derselben ganz absprechen möchte. In dieser und anderer Hinsicht, besonders was die äußere Form des Thiers und zum Theil auch seine Bewegungen betrifft, erinnert unsere Gattung sehr an die Cercarien der Süßwasserschnecken, bei denen, soviel bekannt ist, die männlichen Genitalien bis heute noch nicht nachgewiesen sind. Während die Eierstöcke bei den Distomen, Monostomen und manchen Holostomen den vordern Theil des Körpers und besonders die Seiten desselben mehr oder weniger ausfüllen, während ferner die Windungen der Eierleiter sich bis zum Schlundkopf hin schlängeln, so sehen wir bei unserm Thiere die winzig kleinen Geschlechtstheile mehr nach dem Hinterleibe gedrängt, und daselbst nur auf einen geringen Raum beschränkt.

Die weiblichen Geschlechtstheile bestehen aus einem Eierschlauch, der von den größern der beiden Saugnäpfe fast gänzlich verdeckt ist, und nur mit seinen Rändern um ein Weniges unter demselben hervorragt. Dieser Eierschlauch, welcher von der Rückenseite des Thiers etwa unter einer 600 — 800maligen Vergrößerung (wenigstens bei vielen Individuen) zu sehen ist, hat die Gestalt eines runden oder ovalen Sackes, dessen Ränder sich faltig und feingekerbt zeigen. Finden sich Eier darin, die übrigens rund und durchsichtig sind, so liegen sie convolutförmig überein-

ander gelagert, und verdecken einander dergestalt, daß man nicht im Stande ist, sich von ihrer wahren Lage und den etwanigen Canälen, in denen sie enthalten sein mögen, ein deutliches Bild zu machen. Bei einigen Individuen lagen die Eier jedoch regelmäßiger, und zuweilen glaubte ich in den concentrisch gelagerten Reihen die Eierleiter zu erblicken. Zuweilen auch schienen die Eier in solchen Reihen zu liegen, die, aus einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte auslaufend, sich strahlenförmig zeigten. Einen Zusammenhang des Schlauchs mit dem im übrigen Körper zerstreut liegenden runden Bläschen habe ich nicht finden können.

Gleich unter dem Eierschlauch sieht man bei ältern Individuen, die sich durch eine dunklere Färbung auszeichnen, zwei kleine runde hellere Massen: die Hoden. Sie liegen nebeneinander, und schicken eine jede ein kurzes, etwas geschlängelttes Vas efferens bis etwa zum Mittelpunkte des Eierschlauchs aus; denn weiter wenigstens lassen sich diese feinen Canäle nicht verfolgen. Bei gewissen Bewegungen des Thiers verschwindet die untere Begrenzung der Hoden ganz und gar, und es hat dann das Ansehen, als wenn sie nur der oberste, durch eine schwache Einschnürung kenntlich gewordene Theil jenes runden oder ovalen Organs wären, von dem vorhin die Rede war. Von einem äußerlich sichtbaren Penis ist keine Spur vorhanden.

Das Austreten der Eier habe ich nicht wahrnehmen können, auch kann ich nicht entscheiden, ob dies vielleicht durch den Canal geschieht, der vom Eierschlauch an bis zur Spitze des am hintern Körper befindlichen Sackes verläuft.

Die jungen Thiere weichen in ihrer äußern Form von den ausgewachsenen deutlich ab, man kann selbst *drei* Entwicklungsstufen unterscheiden. Im *ersten* Zustande nämlich ist der Körper der Jungen cylinderförmig, und sein ganzer Inhalt von sehr homogener und durchsichtiger Masse, doch erscheint der gabelige Darmcanal schon völlig entwickelt. Gewisse Bewegungen und namentlich das sehr starke Hervorstossen des größern Saugnapfs, sind dem Thierchen in diesem ersten Zustande ganz eigenthümlich. Es krümmt sich nämlich fast knieförmig, wodurch beide Saugnapfe, und besonders der hintere, stark hervortreten (*Taf. III. Fig. 4.*). In dieser Form erinnert das Thierchen sehr an *Distomum fractum*

und *D. genu Rud.* Außerdem zeigt sich der Körper an mehreren Stellen tief eingeschnürt, und der Hintertheil, woran der Sack noch fehlt, sehr oft herzförmig eingekerbt.

Einige Zeit später, im zweiten Zustande, wird der Wurm flacher, vorn breiter, hinten schmüler (*Taf. III. Fig. 3.*); der umgebogene Hinterrand des Körpers tritt schon deutlich hervor, und der daran hängende Sack entwickelt sich nach und nach. Die am Kopfe des ausgewachsenen Thiers befindlichen ohrenförmigen Hervorragungen fehlen noch. In diesem Zustande erscheint das Thierchen sehr durchsichtig, die runden Bläschen mangeln, doch ist der dunkler gefärbte Darmcanal sehr deutlich. Bevor der Wurm noch in den vollkommen ausgebildeten Zustand übergeht, bemerkt man an ihm kleine bräunliche Flecke oder Punkte, wodurch er ein hellbraun tingirtes Ansehen erhält. Die Saugnäpfe sind während dieser Entwicklungsperiode ganz besonders deutlich, jedoch in Betreff ihrer Form noch von denen des alten Thiers verschieden. Sie sind nämlich mehr hervorstehend, an der Basis stark zusammengeschnürt, besonders der grössere, so daß er nur wenig mit dem Bauche zusammenhängt, und bei den Bewegungen des Thiers jeden Augenblick abfallen zu wollen scheint.

So schwierig es ist, die Geschlechtstheile unseres Thieres zur Anschauung zu bringen, so leicht ist es dagegen das Gefäßsystem zu unterscheiden. Legt man das Thier in einen Tropfen Wasser, so pflegt es, indem es sich mit dem weit geöffneten Maule, oder dem vordern Saugnapf an die Glasplatte, auf der es liegt, festsaugt, den Körper wechselsweise der Länge nach auszudehnen und wieder zusammenzuziehen. Auch bei einer mittelmäßigen Vergrößerung wird man alsdann schon an den Seiten des Körpers zweier durchsichtigen Canäle gewahr, die, sich mälsig schlängelnd, an den Seiten des Darmcanals heruntersteigen (*Taf. III. Fig. 1. und 2.*). Die Flüssigkeit, welche diese Canäle führen, hat einen feinen Anflug von blafsrother Farbe; die Canäle selbst aber bilden die beiden Hauptstämme des Gefäßsystems. Ausser ihnen sieht man in der Mitte des Körpers noch einen unpaarigen Gefäßstamm, der, sich ebenfalls schlängelnd, die ganze Länge des Thiers durchläuft; sein Verlauf, so wie der ganze Zusammenhang des Gefäßsystems, verhält sich nach oft wiederholter Beobachtung folgendermaßen.

Die Anfangs einfachen Seitenhauptstämme (*Taf. IV. Fig. 5. A.*) des Gefäßsystems entspringen im vordern Theile des Körpers zu beiden Seiten des Mundes, und geben unmittelbar unter dem Schlundkopf einen mittelmäßig dicken Arm in schräg herunter steigender Richtung ab (*Fig. 5. B.*) Vermittelst dieses Armes communiciren die Seitenstämme des Gefäßsystems mit einander, und treffen bei *C* mit dem Mittelstamm zusammen. Jeder von ihnen krümmt sich darauf nach hinten zu um, und läuft, nach und nach an Weite zunehmend, mit dem Darmschenkel ziemlich parallel herunter, bis er sich etwas oberhalb des vordern Saugnapfs (bei *D*) in zwei große Arme (*E* und *F*) theilt, von denen der innere (*E*) überhaupt der weiteste ist. Dieser innere Hauptarm giebt bald nach seinem Austritt (bei *D*) wieder einen Zweig ab (bei *G*), der mit einem gleichen von der entgegengesetzten Seite zusammentretend eine Brücke bildet, welche etwas oberhalb des kleinern Saugnapfs quer durch den Körper zieht, an ihrer Basis weiter ist, nach der Mitte zu aber enger wird.

Während des Verlaufs des Seitenhauptstammes von seinem Anfange an bis zur Brücke treten aus demselben 5 — 6 kleinere Zweige nach innen zu hervor, von denen der vorderste (*a*) zugleich der weiteste und längste ist. Die übrigen sind kürzer, verästeln sich mehr, und verbreiten sich mehr nach der obern Fläche des Körpers hin, wo sie ein Geflecht bilden. Dieses Geflecht ist in dem Winkel, der durch die Krümmung des Seitenstammes gebildet wird, besonders kenntlich. An der äußern Seite des Hauptstammes laufen ebenfalls mehrere (acht bis neun) Zweige von demselben aus, die aber kleiner sind, sich weniger verästeln, und von denen zwei (*b*) sich dicht an die wulstigen Ränder des Maules anlegen.

Der Mittelstamm zeigt in seinem Verlauf gebrochene Windungen *), die unterhalb des vordern Saugnapfs vorzüglich in die Augen fallen. Die Äste, die er von seinem Anfang an (bei *C*) bis zur Brücke hin nach beiden Seiten abschickt, gehen von ihm fast unter rechten Winkeln aus. Sie erreichen kaum die Seitenhauptstämme, und bilden, indem sie mit ihren Verzweigungen nach der obern Körperfläche steigen, ein sich weit verbreitendes Hautgefäßnetz. Unterhalb der Brücke sind die vom Mittelstamm kommenden Äste zwar größer und weiter, an Zahl aber geringer,

*) Man sehe die Abbildung.

und namentlich sieht man zwischen den beiden Saugnapfen ihrer nur vier. Auch diese hintern Äste erreichen die Seitenhauptstämme nicht, doch wird die Verbindung mit denselben durch höher liegende, feine, anastomosirende Maschen des Hautgefäßnetzes bewirkt. Indem der Mittelstamm zwischen dem Rücken des Thiers und dem hintern Saugnapfe durchgeht, wird sein Verlauf, so wie die hier von ihm abgehenden kleinern Nebenzweige, weniger deutlich; doch habe ich wahrnehmen können, daß er sich an seinem Ende in drei Äste oder Arme theilt, und durch dieselben mit dem gleich näher zu beschreibenden birnförmigen Organ in Verbindung steht.

Was die paarigen Seitenhauptstämme betrifft, so laufen sie neben einander, und dem Darmcanal ziemlich parallel, an den Seiten des Leibes hinunter, indem sie zugleich nach und nach an Weite zunehmen, und mehrere kleinere Nebenzweige absenden. Sie münden in ein großes Organ, welches in der sackförmigen Fortsetzung des Hinterleibs liegt, und gewöhnlich birnförmig, oft auch rund oder oval erscheint. Dieses sehr helle und durchsichtige Organ wird durch einen vom Eierschlauch bis zum Schwanzende fortlaufenden Canal scheinbar in zwei Hälften getheilt, ragt vorn aus dem Sacke, in welchem es liegt, etwas hervor, und berührt, wenn das Thier den Sack einzieht, den hintern Saugnapf. Am hintern Ende dieses birnförmigen Organs befindet sich eine deutliche, trichterförmige Öffnung, die durch einen Sphincter geschlossen werden kann. Man könnte es vielleicht am besten mit dem Namen eines Chylusbehälters bezeichnen. Es entspricht offenbar dem von Baer bemerkten becherförmigen Organe am hintern Ende des *Aspidogaster conchicola*, so wie der von Laurer bei *Amphistomum conicum* beschriebenen *Cisterna chyli*, und auch wohl dem untern Theile des vorn gabeligen Mittelstammes der Gefäße bei den Distomen. Auffallend indessen ist die große Weite dieses Organs bei unserm Thiere.

Das gesammte Gefäßsystem steht mit dem Darmcanal in keiner unmittelbaren Verbindung, es müßte denn durch äußerst feine, und auch bei sehr starker Vergrößerung noch unsichtbare Canäle sein, wie es allerdings wahrscheinlich ist. Eine Circulation der in den Gefäßen enthaltenen Flüssigkeit ist eben so wenig als eine Pulsation wahrzunehmen. Befindet sich der Wurm im Glaskörper des Auges, oder legt man ihn in einen Wassertropfen, so beobachtet man leicht, daß sich der sackförmige Fortsatz

krampfhaft zusammenzieht und nach und nach erst seine vorige Lage wieder annimmt. Aus dieser krampfhaften Bewegung und dem Dasein der hintern Öffnung, die der bei mehreren Distomen bemerkten analog ist, schloß ich, daß dadurch wohl eine Excretion bewirkt werden möchte. Ich legte nun das Thier in mit Lackmus gefärbtes Wasser, und bemerkte gar deutlich die vermuthete Excretion, die sich nicht selten aus der vorhin erwähnten trichterförmigen Öffnung ergoß. Die Ausleerung selbst geschieht in unregelmäßigen Zeiträumen, gewöhnlich mit einer gewissen Gewalt, so daß die wasserhelle, von dem bräunlichen Inhalt des Darmcanals sehr verschiedene Flüssigkeit aus der Öffnung weit herausgespritzt wird. Den Sphincter bilden schwach angedeutete, circulaire Muskelfasern, die sich um die trichterförmige Öffnung herum legen. Ohne die von Baer *), Nardo **), Creplin ***), Mehlis †) und Laurer ††) oft besprochene und bestrittene Meinung von neuem in Anregung bringen zu wollen, wie die bei verschiedenen Trematoden beobachtete analoge hintere Öffnung zu deuten sei, bemerke ich nur, daß diese Öffnung wohl schwerlich mit dem Namen eines Afters belegt werden kann, wie auch schon Mehlis meint und am angeführten Orte gründlich dargestellt hat.

Bei *Amphistomum conicum* hat Laurer gefunden, daß die Gefäßverzweigungen sich in kleine blasenförmige Anschwellungen endigen. Eine Analogie hierzu auch bei unserm *Displostomum* zu finden, wozu mir die früher erwähnten Bläschen im Körper Veranlassung gaben, habe ich mich vergebens bemüht.

Nerven habe ich gleichfalls nicht bemerken können. Daß sie übrigens vorhanden sein müssen, ist wohl gewiß; desto unangenehmer ist es mir aber, hier in Rücksicht derselben eine Lücke lassen zu müssen.

Es ist auffallend, daß diese Würmer, aus ihrem Elemente herausgenommen und in Wasser gelegt, so lange auszudauern vermögen. So ist

*) *Nova Acta Acad. Leopold.* tom. XIII. pars II. p. 536. ff. und p. 561. ff.; Heusinger's *Zeitschrift für die organ. Physik.* Bd. II. Heft 2. p. 197. f.

**) Heusinger's *Zeitschrift etc.* Bd. I. Heft 1. p. 68.

***) *Nov. Observatt. de Entozois.* Berolin. 1829. p. 62. ff.

†) *Observatt. anatom. de Distomate hepatico et lanceolato.* Götting. 1825. p. 19.; *Isis* 1831. Heft II. p. 179. ff.

††) *Disquisitiones anatom. de Amphistomo conico.* Gryphis 1830. p. 11.

mir's mehrere Male gelungen, sie im Wasser eine ganze Woche lang beim Leben zu erhalten. Sie zeigen aber überhaupt keine besondere Empfindlichkeit gegen äußere Einwirkungen, denn weder aufgelöster Zucker, noch schwache Säuren, selbst nicht einmal verdünnter Brantwein töteten sie augenblicklich. Sie pflegen sich jedoch in solchen Substanzen zusammenzuziehen und bleiben dann ohne Bewegung; legt man sie aber bald darauf in reines Wasser, so erholen sie sich wieder, und bewegen sich dann nach wie vor. Nur Verletzung ihres Körpers durch Nadeln oder andere Instrumente vertragen sie nicht; erleiden sie solche, so sterben sie gar bald. Dagegen schadet ein gewisser Grad von Fäulniß der Augenflüssigkeit ihrem Leben noch nicht, denn ich habe sie mitten im Sommer in einer Temperatur von 16 — 18° *Réaum.* vier bis fünf Tage lang ausdauern sehen, und in der Linsensubstanz, welche der Fäulniß länger widersteht, findet man sie noch nach acht Tagen am Leben; dann aber sehen sie etwas brüunlich aus, wie ich schon oben erwähnt habe. Es scheint hierbei, daß selbst die sonst immer hellen, durchsichtigen Gefäße einen schwachen Anflug von brauner Farbe erhalten, mit Ausnahme des großen birnförmigen Chylusbehälters, der jederzeit wasserhell ist.

Höchst merkwürdig ist ein Umstand, den ich bei mehreren Individuen beobachtet habe, denn er betrifft das Vorhandensein von Binnenthierchen in unsern Augenbinnenthierchen. Bei ältern Individuen der letztern sieht man nämlich nicht selten an verschiedenen Stellen des Körpers, besonders an den Seiten des Darmcanals, sich braune runde Massen bilden, in denen man auf den ersten Blick nur eine Windung des Darmcanals zu sehen glaubt. Durch aufmerksame Beobachtung überzeugt man sich jedoch bald, daß diese runden Massen keineswegs mit jenem Canal in Verbindung stehen. Kleine Pünctchen, welche sich zugleich in diesen Massen zeigen, sind in steter, lebhafter Bewegung. Mit Hilfe zweier feiner Cactusmesser *) glückte es mir, die Massen aus dem Wurme herauszunehmen, und dann zu sehen, daß eine unendlich zarte Hülle die kleinen, sich bewegenden Pünctchen umschloß. Durch das Auflegen einer feinen Marienglasplatte zerrifs diese Hülle, worauf eine Unzahl von lebenden Wesen daraus hervortrat. Es sind dies Monaden, und zwar kleinere

*) S. oben p. 32.

als *Monas atomus* Müll., von länglich runder Form und hellgelber Farbe, und in ihren Bewegungen ausgezeichnet. Sie drehten sich nämlich rasch um ihre Achse und sprangen dann in gerader Richtung eine Strecke fort, ruhten darauf ein Weilchen, drehten sich dann wieder, sprangen wieder, und so fort.

Oben (p. 29.) habe ich bemerkt, daß durch Anhäufung der Diplostomen in der Linse eine Cataracta hervorgebracht werde, was in so fern zu verstehen ist, als die Thierchen selbst die Trübung verursachen, da die Linsensubstanz an den Stellen, wo sich keine Würmer aufhalten, immer ihre Durchsichtigkeit behält. Nur ein einziges Mal sah ich, daß die Schichten der Linse eine solche Verdunkelung zeigten, wie wir es beim Auge des Menschen und der warmblütigen Thiere sehen; aber auch in diesem Falle lagen in den Zwischenräumen der Schichten der Linse, und besonders zwischen der Linsenkapsel, eine Unzahl von Diplostomen. In den Monaten März und Julius kommen solche Cataracten am häufigsten vor, und es scheint, daß sie theilweise durch allmähliche Abnahme der Thierchen verschwinden.

So weit von unserm *Diplostomum volvens* als Repraesentanten einer großen Menge anderer Arten. Ich bemerke nur noch, daß bei Bestimmung dieser Species große Vorsicht angewendet werden muß, zumal die zu strengen und sichern Diagnosen nöthigen Kennzeichen bei der großen Veränderlichkeit fast jedes Körpertheils nur mit Mühe nachgewiesen werden können. Es ist hierzu nothwendig, die Thiere in jeder Stellung und Lage zu beobachten, und anzugeben, auf welche Weise ihre Bewegungen Statt finden, ferner noch die allgemeine Körperform, die Größe des Thiers, das Verhältniß der Saugnäpfe zu einander, die Länge des sackförmigen Fortsatzes, und die ohrenförmigen Hervorragungen an den Seiten des Kopfs zu berücksichtigen. Am sichersten ist es, die verschiedenen Species neben einander zu vergleichen. Versucht man z. B. die Würmer aus der Linsensubstanz des Auges einer Scholle mit denen aus der Linse eines Barschauges neben einander zu legen, so wird ihre specifische Verschiedenheit sogleich ins Auge fallen.

Diplostomum clavatum,

Typus der zweiten Gruppe.

Die zweite Gruppe unserer Gattung *Diplostomum*, zu welcher genannte Species gehört, hielt ich Anfangs nur für eine jüngere Entwicklungsform der vorigen Gruppe, und wohl Jeder, der sie zum ersten Male sieht, möchte leicht in die Versuchung gerathen, dieser Meinung beizustimmen. Die Gründe aber, die mich bestimmen, diese Form für eine vollkommen ausgebildete zu halten, sind folgende. Die verschiedenen Species der ersten Gruppe nämlich kommen, wie schon erwähnt worden ist, fast in allen Augenflüssigkeiten, und namentlich auch in der Linsensubstanz vor; wenn schon sich nun die Species der zweiten Gruppe ebenfalls in verschiedenen Augenflüssigkeiten finden, so sieht man sie doch niemals weder in der Linsensubstanz, noch in der morgagnischen Feuchtigkeit; und ferner, wenn die Thiere der ersten Gruppe nur die ausgebildeten derer der zweiten Gruppe wären, so könnte das Vorhandensein ganz junger Würmer nothwendiger Weise immer nur von der Gegenwart alter Individuen der vorigen Gruppe abhängig sein, was doch oft wenigstens nicht der Fall ist, indem sich nur Thiere der zweiten Gruppe neben jenen Jungen finden lassen. Hieraus folgt also, daß sie deren Alte, und folglich auch bereits vollkommen ausgebildete Thiere sein müssen. Abgesehen aber von diesen Gründen, so zeigen die Würmer der zweiten Gruppe sowohl in ihrer äußern Körperform, als im Bau ihrer innern Theile einen merklichen Unterschied. Zugleich habe ich, selbst bei einer sehr großen Anzahl von Individuen, bis jetzt keins derselben angetroffen, das sich als Mittelstufe zwischen beiden Gruppen, oder als Übergangsform von der einen zur andern hätte betrachten lassen.

Was den Aufenthaltsort unserer als Typus der zweiten Gruppe aufgestellten Art betrifft, so beschränkt sich dieser auf den Glaskörper und die wässerige Feuchtigkeit des Auges unserer Barscharten. Indem ich jedoch die einander gar sehr ähnlichen Species dieser Gruppe bis jetzt noch nicht gehörig habe untersuchen können, so kann ich auch noch nicht darüber entscheiden, ob nicht manche der bei andern Fischen vorkommenden Würmer mit unserm *D. clavatum* identisch seien. Niemals habe ich seit dem Anfange meiner Untersuchungen genannten Wurm im

Auge der *Perca cernua*, *fluviatilis* und *lucio-perca* vermisst, wo er sich gewöhnlich in der nächsten Umgebung der *Campanula Halleri*, oder im hintern Grunde des Glaskörpers in Menge, und oft zu 150—200 Stück vorfindet. Hier liegen die Thierchen dicht bei einander, und nur einzelne Individuen entfernen sich etwas von dem Haufen. Beim Öffnen eines frischen Auges übersieht man sie zwar nicht leicht, wird aber die Linse mit dem Glaskörper herausgehoben, so bleiben gewöhnlich die meisten mit einem Theile des letztern im Auge zurück. Läßt man dagegen ein frisches Auge eine Nacht hindurch ruhig stehen, so erhält die Hyaloidea eine größere Consistenz, wodurch, wenn man nun die Linse heraushebt, der Glaskörper, und mit ihm alle darin befindlichen Würmer, unverletzt der Linse folgen. In der Choroiddrüse sind mir die Würmer so wenig als in der Linse selbst vorgekommen, jedoch, obwohl sehr selten, zwischen der Horn- und Regenbogenhaut.

In Rücksicht des Einflusses der Jahreszeit auf das Vorkommen unseres *D. clavatum* und aller andern Species der zweiten Gruppe gilt dasselbe, was ich schon oben (p. 29.) bei *D. volvens* bemerkt habe. Denn bei den Fluß- und Kaulbarschen, welche ich in Hamburg und auf Helgoland aus der Elbe und Nordsee im September (1830) untersuchte, fanden sich die Würmer in gleicher Menge wie bei denen, die, aus der Spree und Havel kommend, ich schon früher und später bei $+21^{\circ}$, und -11° Réaumur in Berlin beobachtete. Bei sehr jungen Fischen genannter Art habe ich indessen (im Julius 1831) keinen Wurm auffinden können, woraus hervorzugehen scheint, daß wenigstens ein gewisses Alter der Fische zur Erzeugung dieser Helminthen nöthig sei, die sich aber vom Zeitpunkt ihrer Entstehung an nun bis zum Tode des Fisches fortpflanzen.

Gewöhnlich trifft man unsern Binnenwurm in Gesellschaft mit dem *D. volvens* an, und nicht selten in einem und demselben Auge auch eine *Oxyuris velocissima*, mehrere Stück von *Distomum annuligerum*, und selbst zuweilen ein *Holostomum cuticola* *), so daß man das Material zu einer Monographie der Binnenthier des Barschauges in einem einzigen Auge zusammen vorfinden kann.

*) S. unten p. 49.

Wenn sich das *D. clavatum* im Auge eines Barsches in Menge zeigt, so entsteht oft in dem Glaskörper eine Trübung, die jedoch nur von der Ausleerung des Darmcanals herrührt. Es leidet aber keinen Zweifel, daß nicht öfters der Glaskörper durch diese Menge von Würmern auch in seinen Bestandtheilen umgeändert werden könne, denn ich habe zuweilen die ihn durchlaufenden Gefäße stellenweise wie zerstört, und seine Substanz in ein dunkel gefärbtes, unregelmäßig geformtes Concrement verwandelt gesehen *).

Die Länge des Wurms beträgt den fünften oder sechsten Theil einer Linie, doch bemerkt man auch oft etwas größere und kleinere Exemplare. Der weißse, durchsichtige Körper ist kegelförmig, vorn breiter als hinten, und bildet eine Art von Keule (*Taf. III. Fig. 5.*). Er ist vorn mehr cylindrisch gewölbt, von seiner Mitte an aber um ein Weniges abgeplattet, und zeigt sich übrigens in seinen Bewegungen unter den mannichfaltigsten Formen und Stellungen (*Taf. III. Fig. 6. 7. 8.*). Die bei *D. volvens* leicht bemerkbaren Seitenhervorragungen am vorderen Rande des Kopfs sind hier kaum angedeutet; dagegen steht der über dem Maule liegende mittlere Theil des Kopfs weiter hervor. Die Seitenränder des ganzen Körpers sind sehr fein, doch merkbar gekerbt, ohne jedoch auch nur eine Spur von Gliederung zu zeigen.

Das Maul, dessen Ränder nur wenig vulstig sind, zeigt sich gewöhnlich rund, doch gilt in dieser Hinsicht, was schon oben bei *D. volvens* bemerkt wurde, auch von gegenwärtiger Species; denn es erscheint öfters eirund, spaltenförmig, u. s. w.

Ungefähr in der Mitte des Körpers liegt auf der etwas abgeplatteten Bauchfläche der kleinere, vordere Saugnapf, der in der Form eines abgestutzten Kegels, doch nur wenig, hervorragt, und an seiner Basis oft ein wenig zusammengeschnürt ist. Er fällt durch seine größere Durchsichtigkeit leicht ins Auge, hat ziemlich denselben innern Bau wie der der vorigen Species, ist aber verhältnißmäßig kleiner und nur um Etwas größer als das Maul. Ebenso ist der hintere Saugnapf nur etwa um

*) Bei einigen Seefischen, und namentlich bei Rochen (*Raja clavata*), die mir von Cuxhaven nach Berlin geschickt wurden, habe ich eine Menge kleiner kubischer Kristalle beobachtet, welche sich während der fortschreitenden Fäulniß durch einen chemischen Proceß aus den Natrontheilchen der Augenflüssigkeiten gebildet haben mußten.

ein Drittheil größer als der vordere, von Form rund oder oval, mit kaum wulstigen Rändern, und in der Mitte mit einer sternförmigen, trichterartigen Öffnung versehen: übrigens läßt er sich schwieriger und fast bloß bei einer Seitenansicht des Körpers deutlich bemerken. Gleich unter demselben nimmt man eine schwache Spur von dem umgebogenen Rande des hintern Körpers wahr, die fast nur dadurch entsteht, daß die Bauchfläche hier merklicher concav ist.

Ganz im hintersten Theile des Leibes zeichnet sich ein längliches, vorn gabeliges, durchsichtiges Gefäß aus, das wir oben bei *D. volvens* mit dem Namen eines Chylusbehälters belegt haben, und wovon unten weiter die Rede sein wird.

Der Schlundkopf, und die langen, blinden Darmschenkel verhalten sich ganz wie bei der vorigen Species, und die kurze Speiseröhre bildet auch hier einen cylinderförmigen Canal.

Bei vollkommen ausgebildeten Individuen ist der Körper mit einer großen Menge kleiner, scharf begrenzter, länglicher Bläschen angefüllt, die unter einer gewissen Beleuchtung hellgelblich erscheinen (*Taf. III. Fig. 10.*). Sie liegen weniger an der Oberfläche als nach der Mitte des Leibes zu, sind in vier oder fünf Reihen gelagert, und haben fast das Ansehen, als wenn sie die Eier des Thiers wären; wenigstens habe ich nie andere Körperchen gesehen, die mit größerer Wahrscheinlichkeit für Eier hätten gehalten werden können. Beim Zusammenziehen des Körpers verändern auch die Bläschen ihre Lage, drehen sich hin und her, zeigen sich in Folge davon bald von oben, bald von der Seite, steigen aber nie auf- oder abwärts und zeigen überhaupt keine Bewegung, aus der gefolgert werden könnte, daß sie in Canälen lägen, wie man dies bei gewissen Distomen leichter zu bemerken Gelegenheit haben kann. Die Menge der Bläschen erschwert übrigens ungemein die Untersuchung der innern Organe.

Was die Genitalien betrifft, so bemerke ich nur, daß sie sich hier eben so wie bei der vorigen Species verhalten. Die Hoden zeigen jedoch eine mehr längliche Form, und fallen bei ausgewachsenen Individuen deutlicher ins Auge.

Diese Thiere, bei denen man die drei Formveränderungen nicht in demselben Grade bemerken kann, wie bei *D. volvens*, sind im ersten

Zustande ihrer Entwicklung den jungen Würmern der vorigen Art so ähnlich, daß man sie nicht von ihnen zu unterscheiden vermag.

Das Gefäßsystem kommt im Ganzen mit dem des *D. volvens* überein; es zeigt indessen in der Form des Chylusbehälters eine nicht unbedeutende Verschiedenheit. Dieses Organ nämlich ist, zu Folge der mehr gestrecktern Gestalt des Thiers, weniger breit, länger, nach hinten verschmälert, füllt aber den hintersten Theil des Leibes fast ganz aus, und endet bei einer gewissen Lage in zwei kleine Spitzen, zwischen denen man einen Ausschnitt bemerkt, der mit der hintern Öffnung des Leibes in Verbindung steht. Vorn theilt sich der Chylusbehälter in zwei Arme, die einen rautenförmigen Raum einschließen. Jeder dieser Arme theilt sich nach einer kurzen Strecke wieder in zwei engere Arme oder Canäle, die nun, die großen Seitenhauptstämme des Gefäßsystems bildend, den Körper hinaufsteigen. Der äußere dieser Seitenhauptstämme (*Taf. IV. Fig. 5. F.*) giebt gleich bei seinem Austritte mehrere kurze dendritenförmige Zweige nach außen ab, die bei *D. volvens* sobald nicht merkbar sind. Der innere Seitenhauptstamm (*E.*) legt sich dicht an den großen Saugnapf an, läuft dann mit den Seiten des Körpers nach vorn hin parallel und vereinigt sich etwa in der Mitte des Körpers oberhalb des kleinern Saugnapfs mit dem äußern Stamme, nachdem kurz zuvor die sogenannte Brücke einen Verbindungscanal macht.

Betrachten wir das Übrige des Gefäßsystems, so finden wir alle Hauptstämme und Verzweigungen derselben eben so wieder, wie ich schon oben p. 37. zur sechsten Figur näher auseinandergesetzt habe; doch fallen die kleinern Verzweigungen, wegen der Menge der länglich runden Bläschen, weniger deutlich in die Augen; auch scheint es, daß sowohl von dem unpaarigen Mittelhauptstamme, als auch von den Seitenstämmen verhältnißmäßig weniger Arme und Zweige nach beiden Seiten hin abgeschickt werden.

Das Hautgefäßnetz, welches hauptsächlich von dem mittlern Stamme seinen Ursprung nimmt, verbreitet sich überall an der Oberfläche des Körpers hin, jedoch mit Ausnahme des hintern Körpertheils, wo man in der über den Chylusbehälter liegenden Hautschicht keine Gefäßverbreitung wahrnehmen kann.

Das Gefäßsystem sämtlicher Arten unserer Gattung *Diplostomum* zeigt eine Ähnlichkeit mit dem einiger stachelküpfigen Distomen, die man bei verschiedenen Vögeln findet, und die Mehlis einer genauern Untersuchung unterworfen hat. Namentlich ist dies mit derjenigen Gruppe von Distomen der Fall, der die sogenannte *Cauda retractilis* zukommt, und von welcher man mehrere Arten sowohl bei Vögeln als Fischen finden kann *).

Vergleicht man *Fig. 5. und 6.* unserer vierten Tafel mit dem Verlauf des Gefäßsystems bei *Distomum echinatum* (*Zed.*), wovon in beistehender Anmerkung so eben die Rede war, so ist eine gewisse Analogie zwischen beiden Thieren nicht zu verkennen; indessen wird diese Analogie in so fern aufgehoben, als Mehlis der sogenannten Brücke nicht Erwähnung thut, und außerdem nur von zwei Hauptzweigen spricht, die von dem unpaarigen Gefäßstamme ihren Ursprung nehmen.

Solche Distomen, deren Darm gefäßartig verzweigt ist, wie bei *Dist. hepaticum* und *lanceolatum*, zeigen in Betreff des Gefäßsy-

*) Hierher gehört *Distoma echinatum* *Zed.* (*Distoma oxycephalum* *Rud.*). Von diesem Thiere sagt Mehlis (*Isis*. 1831. Hest. 2. p. 182. ff.). „Das Schwanzende ist ein- und ausziehbar, bald breit abgestutzt mit leicht vertiefter Mitte, bald in eine stumpfe Spitze gedehnt. Ist es ganz ausgestreckt, so läßt sich nicht selten am Rücken, dicht vor dem Ende, die nicht sehr enge Öffnung deutlich bemerken, aus der ich bei den lebendigen Thieren einige Mal geringe Mengen einer von feinen Körnchen getrühten Flüssigkeit hervorkommen sah. Der von da entspringende unpaarige Gefäßstamm ist kurz, gegen den gleichen bei *Dist. hepaticum* weit, hier weiter, dort enger, immer aber beträchtlich enger als der Darm. Er spaltet sich unweit des hintern der beiden, in der Mitte zwischen Bauchnapf und Schwanzspitze dicht hinter einander liegenden, länglichen Hoden in zwei gleichfalls weite Zweige, welche unter spitzem Winkel auseinander gehen, sich zunächst an die entsprechenden Außenränder der Hoden anlegen, weiter dann an den Innenrändern der beiden Schenkel des Darms fortgehen, darauf an dem Bauchnapfe sich etwas zusammenbiegen, hart an diesem herumlaufen, und im Halse endlich, nunmehr beträchtlich verfeinert, sich bis innerhalb der beiden Bauchwülste (?) des bestachelten Kopfringes und zu den Seiten des Maules fortsetzen. Der Stamm, wie seine beiden langen Zweige liegen nicht an der Oberfläche, sondern tiefer in der Körpermasse. Sie gehen aber in ihrem ganzen Verlaufe gegen die beiden Flächen des Körpers eine große Menge zarter, querer, dendritisch verzweigter Äste aus, welche beiderseits dicht unter der Haut selbst sich bis zu den äußersten Seitenrändern verbreiten, und überall anastomotisch zusammenlaufend die ganze Oberfläche des Thiers mit einem feinen, grobentheils wie varicosen Netze überziehen. Nur in dem zwischen den beiden Hauptzweigen von ihrer Spaltung bis zu dem Bauchnapfe enthaltenen Raume (welchen die Hoden und vor diesen die Windungen des Eierleiters füllen) scheinen die oberflächlichen Gefäßverbreitungen zu fehlen, indem die Hauptzweige in dieser Strecke nur nach außen, nicht aber gegen die Mitte Zweige ausgeben.

stems von unserm Thiere eine noch grössere Differenz. Um jedoch einen Umstand, der vielleicht mehreren meiner Leser auffallen wird, nicht unberücksichtigt zu lassen, will ich mit Bezug auf die oben erwähnten beiden Distomenarten Folgendes bemerken.

Schon Bojanus *) und Mehlis **) haben bei *Dist. hepaticum* einen von beiden Seiten kommenden, quer durch den Leib gehenden Canal gesehen und abgebildet, ihn aber nicht als zum Gefäßsystem gehörig, sondern als einen aus den Ovarien kommenden Gang erkannt. Wollte man diese Ansicht auf unser *Diplostomum* übertragen, so würde wenigstens einer der beiden paarigen Seitenhauptstämme als ebenfalls zu den Ovarien gehörig angesehen werden müssen, indem zwischen dem querlaufenden Canal (der Brücke) und den Seitenhauptstämmen der innigste Zusammenhang Statt findet. Dafs dies aber hier nicht der Fall ist, davon glaube ich auf das vollkommenste überzeugt zu sein.

Die Art und Weise der Bewegung unseres *Diplostomum clavatum* weicht von der der vorigen Art bedeutend ab, und niemals sieht man es so seltsame Krümmungen bilden, wie ich oben (p. 30.) von *D. volvens* näher angegeben habe. Da das Thier zugleich einen weniger flachen Körper hat, so kann es auch die Seiten desselben nicht nach innen umschlagen. Seine Bewegungen bestehen vielmehr nur darin, dafs es sich heftig ausdehnt, dann wieder zusammenzieht, nach allen Richtungen hin umkrümmt, und sich zugleich fortbewegt. Zuweilen zeigt sich der Körper an mehreren Stellen stark eingeschnürt, wodurch er oft, wenn auch nur auf Augenblicke, sonderbare Formen annimmt. Das freiwillige Erbrechen des bräunlichen Darminhalts, und die Excretion der klaren Flüssigkeit aus der hintern Öffnung des Körpers geschehen wie bei der vorigen Art. Exemplare, die schon längere Zeit in faulender Augenflüssigkeit gelegen hatten, schienen sich darin sehr unwohl zu befinden, und spieen alles im Darmcanal Befindliche aus; nachdem ich sie aber in reines Wasser gelegt hatte, sogen sie sehr begierig eine große Quantität davon ein, wodurch die beiden Darmschenkel wohl um das Doppelte ihres

*) *Enthelminthica*, in der *Isis* 1821. Heft 2. (copirt in der unter dem Titel: *XIX Tabulae Anatomiam Entozoorum illustrantes*, Dresd. et Lips. 1831. Tab. VII. Fig. 10. k. edirten Compilation von F. Schmalz).

**) *Observatt. anatom. de Distom. hepatico et lanceolato*, Fig. 7. 8. et 22.

gewöhnlichen Volumens an Weite zunehmen, und eine auffallende Form erhalten. Todte Diplostomen habe ich niemals in einem frischen Auge wahrgenommen, es scheint daher, daß die gestorbenen Individuen von den Augenflüssigkeiten aufgelöst werden.

So viel gegenwärtig über die Gattung *Diplostomum*. Jetzt noch Einiges über einige Arten von *Holostomum* und *Distomum*.

1. *Holostomum cuticola*.

Bei genauer Betrachtung der Körperoberfläche mancher Arten der Gattung *Cyprinus* (z. B. *C. carpio*, *brama*, *blicca*, *idus*, *rutilus*, *erythrophthalmus*) wird man nicht selten mehrere große, schwärzliche, runde Flecken bemerken, die, je nachdem sie mehr oder weniger tief unter der Haut sitzen, auch mehr oder weniger stark ins Auge fallen. Man findet diese Flecken nicht nur unter der Epidermis, wo sie sich vorzüglich zeigen, sondern auch auf den Flossen, in der zelligen und fetten Haut der Mundhöhle, und zwischen den oberen Muskelschichten des ganzen Körpers. Tiefer im Fleische sind sie selten, und in den Eingeweiden fehlen sie gänzlich. Kleinere Exemplare von *Cypr. brama* und *blicca*, unter deren Haut diese Flecken zu gewissen Zeiten besonders häufig vorkommen, erhalten dadurch ein eigenthümliches Ansehen. Jeder Fleck enthält ein *Holostomum*, das uns hier in so fern interessirt, als es sich auch im Auge der genannten *Cyprinus*-arten und in dem des Flusbarsches antreffen läßt.

Hier im Auge findet sich das Thier gewöhnlich zwischen den Schichten der Hornhaut, oder auch zwischen dieser und der Regenbogenhaut, wo es folglich ebenfalls, wie am übrigen Körper, mehr nach der Oberfläche hin strebt. Es macht sich auch hier durch einen schwarzen Fleck bemerkbar, wodurch das Auge des Fisches verunstaltet wird; zugleich werden dadurch krankhafte Erscheinungen verursacht, die uns bei der Pathologie des menschlichen Auges völlig fremd sind. Die nächste Umgebung des Wurms zeichnet sich durch ein brandiges Ansehen aus, das Zellgewebe wird in eine graue, trübe, lockere, faserige Substanz umgewandelt, die aus lauter kleinen schwarzen, pigmentartigen Theilen besteht, welche, indem sie sich im Wasser größtentheils auflösen, dasselbe trüben. Finden sich mehrere Exemplare des Wurms im Auge, so kann ihr Wachsthum sehr nachtheilig auf dasselbe wirken, da die Hornhaut und Regenbogenhaut

nach und nach theilweise zerstört werden. Dies ist selbst mit den Schuppen der Fall, wenn sich unter denselben ein Thier bildet, daher man diese oft wie durch den Krebs angefressen findet. Die schwarze, faserige Substanz der Flecken schließt eine weiße, zuweilen auch silberfarbige, runde Hülse ein, worin der Wurm in einer solchen Lage gekrümmt liegt, wie wir *Taf. IV. Fig. 4.* sehen. Das Herausnehmen des Thiers aus der Hülse ist zwar mit einigen Schwierigkeiten verbunden, mit Hilfe zweier Nadeln gelingt es jedoch meistens. Die Hülse selbst ist, wenn sie nicht silberfarben erscheint, durchsichtig, läßt zwischen sich und dem Thiere einen kleinen Raum, und erlaubt unter einem gelinden Drucke des Pressoriums die langsamen Bewegungen des Thiers wahrzunehmen.

Dieser Binnenwurm (*Taf. IV. Fig. 1.*) gehört zur zweiten Abtheilung der Holostomen (*Cryptostomum Nitzsch*). Seine Länge beträgt fast eine halbe Linie, seine Farbe ist milchweiß. Der Körper besteht, wie bei den übrigen Holostomen, aus einem Vorder- und Hinterleibe, von denen jener von eirunder, vorn mehr zugespitzter, nach hinten mehr abgerundeter Form, dabei zwar ziemlich dick, im Allgemeinen aber flach ist, und eine mehr gewölbte Rückenfläche, dagegen aber einen concav geformten Bauch hat. Die Seitenränder dieses Vorderleibes sind leicht ausgebuchtet, und haben die Fähigkeit sich stark zu falten (*Taf. IV. Fig. 2. und 3.*), und sich nach innen zu muschelförmig zusammenzuziehen.

Der Hinterleib ist etwas schmaler als der Vorderleib, von Form eirund, etwa ein Drittheil so lang, und dabei sehr prall. Das Thier krümmt ihn eben so seltsam über den Rücken, wie es mehrere Arten der Gruppe, wozu es selbst gehört, zu thun pflegen. Das sehr kleine Maul hat keine wulstigen Ränder, erscheint oft nur in Form einer kleinen Spalte, wird zuweilen vom Thiere trichterförmig eingezogen (*Fig. 2.*) und hat durchaus nicht die Fähigkeit sich ansaugen zu können, wie es bei den Distomen, Diplostomen und einigen Cercarien so häufig geschieht.

In der Mitte der Bauchfläche des Vorderleibes nimmt man zuweilen unter günstigen Umständen eine kleine, kreisrunde, durchsichtige Vertiefung, einen Porus, wahr, dessen Ränder nicht über die Bauchfläche hervorragen, sondern noch etwas tiefer liegen. Form und Beschaffenheit dieser Vertiefung zeigen deutlich einen rudimentären Saugnapf an. Vergleicht man sie mit dem muskulösen und sehr beweglichen Saugnapfe der

Distomen und Diplostomen, so erkennt man in ihr, obwohl mit Mühe, das Analogon des Saugnapfs. Man bemerkt in dieser Vertiefung sehr schwache Muskelfasern, die aus dem Mittelpuncte strahlenförmig nach der Peripherie hin laufen. Die Fähigkeit sich schließen und ansaugen zu können, scheint ihr völlig abzugehen. Ebenso verhält es sich mit der großen, untern, runden Hervorragung, die sich vor dem wulstigen Hinterrande des Vorderleibes befindet, sich aber schwer erkennen läßt. Sie entsteht nämlich auf solche Art, daß von der an dieser Stelle sehr concaven Bauchfläche nur wenig wulstige Falten hervortreten, deren Umriss rund erscheint. Mit dem Namen eines Saugnapfs (*Acetabulum suctorium*) kann diese Hervorragung nicht belegt werden. Der Schlundkopf ist klein, und hängt nur durch eine sehr kurze Speiseröhre mit dem Maule zusammen. Die beiden Schenkel des Darmcanals sind viel durchsichtiger als der übrige Körper, steigen zu beiden Seiten der Körperfläche sich mälsig schlängelnd herunter, machen um die hintere, eben beschriebene Hervorragung einen kleinen Bogen, und verlaufen, indem sie an Weite immer mehr und mehr zunehmen, in den eirunden Hinterleib, wo sie blind endigen.

Das Innere des Körpers besteht aus einer homogenen, schleimigen Masse, doch nimmt man darin eine Unzahl von runden, durchsichtigen Bläschen wahr, von denen alle übrigen Organe verdeckt werden. Legt man ein leichtes Plättchen von Marienglas auf diese Bläschen, so bemerkt man, daß sie eine gewisse symmetrische Lage haben, indem sie Längs- und Querreihen bilden, wodurch viereckige Zellen entstehen. Am Ende des Hinterleibes, nach der Rückenfläche zu, befindet sich eine kleine aber deutliche Öffnung, die das Thier zuweilen trichterförmig einzieht, und aus welcher, nach Herausnahme des Thiers aus seiner Hülse, fast beständig eine durchsichtige mit vielen Bläschen vermischte Flüssigkeit ausfließt.

Dieser Binnenwurm steht in Vergleich zu den Diplostomen und denjenigen Holostomen, welche bei den Vögeln vorkommen, auf einer tiefern Stufe der Ausbildung. Von dem großen Chylusbehälter, der bei den Diplostomen ein so eigenthümliches Organ ist, findet sich hier keine Spur, und schon deshalb kann man, wenn auch die allgemeine Körperform dieses Thiers mit einigen Arten der genannten Gattung ziemlich übereinstimmt, dasselbe doch nicht zu der nämlichen Gattung ziehen. Den Diplostomen kommen zugleich zwei vollkommen ausgebildete Saugnäpfe zu,

während man bei den Holostomen nur analoge Theile dieser Saugnäpfe bemerkt, wozu namentlich die verschiedentlich gebildeten Wülste am Unterleibe gehören.

In seinen Bewegungen zeigt sich das Thier sehr langsam und träge; es zieht sich fast nur zusammen und dehnt sich dann wieder aus, bewegt sich dabei aber kaum von der Stelle.

2. *Holostomum brevicaudatum*.

Dieses Thier gehört zu den seltenern Erscheinungen. Ich habe bis jetzt nur drei Exemplare davon im Glaskörper des Barschauges angetroffen, und zwar zu verschiedenen Zeitpunkten, im Februar, Julius und September. In vielen Stücken ist es der vorigen Art ähnlich, jedoch wesentlich davon verschieden, und nur $\frac{1}{3}$ Linie lang. Der Vorderleib zeigt sich, auch bei den Bewegungen des Thiers, immer von herzförmiger Gestalt, vorn breiter, hinten nach und nach verjüngt, am Vorderrande des Kopfs abgestutzt. Der Hinterleib, von der Form eines der Quere nach durchschnittenen Eies, ist um zwei Dritttheile schmaler als der Vorderleib, und um drei Viertheile kürzer, auch mehr abgeplattet; er erscheint dabei, so viel ich beobachtet habe, nie so aufwärts gerichtet wie bei der vorigen Art.

Die Mundöffnung ist sehr klein, der Schlundkopf vorn breiter, hinten mehr verengt. Die beiden Darmschenkel sind viel schmaler als bei *Holostomum cuticola*, doch noch immer ziemlich weit; sie steigen zu beiden Seiten des vordern kleinern Porus herunter, und machen, bevor sie in den Hinterleib eintreten, eine kleine Krümmung nach außen. Dieser kleinere Porus liegt unmittelbar dicht an der Stelle, wo der Darmcanal sich theilt, ist kreisrund, über der Bauchfläche kaum erhaben, und mit kaum wulstig hervortretenden Rändern versehen, in der Mitte aber merklich vertieft. Den hintern Rand des Vorderleibes sah ich öfters sich bis zu diesem vordern Porus heraufziehen, und eine Art von Tasche bilden, wodurch der hintere halbkreisförmige Porus, oder vielmehr die Wulst, zur Hälfte verdeckt wurde.

Der ganze von Farbe milchweisse Körper des Thiers war mit größern und kleinern Bläschen angefüllt, und erschien dadurch völlig opak; wenigstens konnte ich nur im Hinterkörper zwei dunklere, keilförmige Streifen erkennen.

Zum Unterschied von der vorigen Art kann noch bemerkt werden, daß das *Holostomum brevicaudatum* nicht in einer Hülse eingeschlossen vorkömmt.

3. *Distomum annuligerum*.

Bis jetzt habe ich diesen Binnenwurm nur in Hydatiden bemerkt, die sich im Glaskörper des Flusbarschauges erzeugen. Sie gehören eben nicht zu den Seltenheiten, denn sie kommen oft zu 6 — 7 Exemplaren zugleich vor, und schweben in jener Flüssigkeit frei umher. Sie sind völlig eirund (*Taf. I. Fig. 5.*), von Farbe weiß oder gelblich, und etwa $\frac{1}{4}$ Linie lang. An beiden Seiten des vordern Randes bemerkt man einen kleinen dreieckigen, hellen Fleck, der wie eine Kerbe aussieht und dadurch entsteht, daß zu beiden Seiten des Kopfes des Wurms, welcher im Innern der Hydatide verborgen liegt, eine leere Stelle bleibt. Rund um die Hydatide her legt sich ein ziemlich breiter, aber aus einer zarten, schleimigen, eiweißartigen Substanz bestehender Ring von gelblicher, oder, bei gewisser Beleuchtung und wegen seiner Durchsichtigkeit, bläulich schimmernder Farbe. Die Hydatide selbst ist wegen ihrer Dicke vollkommen opak, daher ist es auch, ohne den Pressschieber in Anwendung zu bringen, unmöglich etwas Thierisches darin wahrzunehmen. Bemerkenswerth ist auch ihre feste Consistenz, denn man kann sie selbst zwischen den Fingern hin und her drehen, ohne dadurch ihr Zerplatzen zu bewirken. Daher aber ist das darin enthaltene Thier sehr schwer herauszunehmen. Unter dem Pressschieber erträgt die Hydatide einen sehr starken Druck, doch zerplatzt sie endlich, wodurch das Thier zerdrückt wird und theilweise zum Vorschein kommt. Man sieht dann eine Menge kleiner Kügelchen und unförmliche Stücke des Wurms und seiner Hülse, aus denen sich keine bestimmte Form herausfinden läßt.

Bekanntlich kriechen mehrere in Hülse lebende Würmer aus ihrer Hülse heraus, sobald man sie ins Wasser legt. Ich versuchte dies auch vielfach mit unserm Thiere, niemals jedoch, wennschon einige derselben nach 24 — 36 Stunden zum Vorschein kamen, konnte ich ihre wahre Gestalt bestimmen. Die meisten nämlich waren zusammengeschrumpft und die übrigen todt, oder der Auflösung nahe. Späterhin erst beobachtete ich, daß das Herauskriechen des Thiers in dem nach und nach in Fäulniß

übergehenden Glaskörper ebenfalls von selbst, und günstiger erfolgt. Man nimmt dann wahr, daß die Hydatide aus zwei Hüllen besteht; die äußere ist von fester Consistenz, die innere zart, und so durchsichtig, daß man sieht, wie das gekrümmt liegende Thier mit dem Kopfe das Schwanzende berührt.

Der Wurm selbst, dessen Bewegungen in dieser Hülse, schon ihres engen Raums wegen, sehr gering sind, und der wohl während seiner ganzen Lebensdauer darin eingeschlossen bleibt, ist ein Distomum. Er gehört zu der zweiten Unterabtheilung der ersten Gruppe, welche Rudolphi aufgestellt hat. Seine äußere Form verändert er auf eine sehr mannichfaltige und wunderbare Weise; er scheint die Fähigkeit zu haben, sich nach allen Richtungen hin ausdehnen zu können. Keiner Species von Distomen kommt, so weit ich sie wenigstens kenne, diese Fähigkeit in gleich hohem Grade zu, und man kann daher füglich dies Geschöpf mit dem Proteus (*Amoeba Ehrenb.*) *diffluens* unter den polygastrischen Infusorien vergleichen. Gewöhnlich erschien mir das Thier unter spindelförmiger Gestalt, zu beiden Enden abgerundet (*Taf. I. Fig. 6. und 9.*), zuweilen nahm es eine mehr oder weniger kreisrunde Form an, wobei bald der Kopf, bald der Schwanz hervortrat (*Fig. 7. und 10.*), und oft auch zeigte es sich in Form eines rohen Kreuzes (*Fig. 8.*). Das Maul und der in der Mitte des Körpers liegende Saugnapf waren groß, und unter sich selbst ziemlich von gleichem Durchmesser, der Schlundkopf viel enger als das Maul und nur dem vierten Theil seines Durchmessers gleich, der gabelige Darmcanal ziemlich weit, aber von den Ovarien theilweise bedeckt, daher nicht überall gleich deutlich. Am Schwanzende fand sich eine Öffnung. Aus dieser sah ich bei einigen Exemplaren zu meiner Verwunderung Anfangs eine durchsichtige Flüssigkeit, dann eine Menge von Kügelchen und Bläschen (*Fig. 7.*), darauf die Eier, und zuletzt selbst Theile des Darmcanals freiwillig hervortreten, worauf denn vom Thiere fast nur die Haut übrig blieb, und der Tod erfolgte.

Mit dieser sechsten Species von Binnenwürmern, die im Barschauge vorkommen, und wir bisher kennen gelernt haben, schließt sich diese erste Abhandlung. Ich bemerke jedoch noch, daß nicht nur das Barschauge diese Menge verschiedener Thiere beherbergt, sondern daß dies auch bei andern Fischaugen der Fall ist, worüber künftig mehr mitzutheilen ich mir vorbehalten will.

ZWEITE ABHANDLUNG.
BESCHREIBUNG EINIGER NEUER HELMINTHEN.

1. *Monostomum praemorsum*.

Diesen Wurm, welcher zur zweiten von Rudolphi aufgestellten Abtheilung der Monostomen gehört, fand ich (im August 1831) zwischen dem letzten Kiemenblatte und dem schleimig überzogenen Gaumen eines Brachsen (*Cyprin. brama*). Er ist, wenn er sich ausgedehnt hat, $4\frac{1}{2}$ Linien lang und $\frac{3}{4}$ Lin. breit, und zeigt sowohl während seiner Ausdehnung, als im zusammengezogenen Zustande durchaus keine Abweichung in Rücksicht seiner Form, indem seine Seiten einander immer parallel laufen. Von einem Halse ist keine Spur vorhanden. Den Vordertheil des Leibes fand ich abgerundet, das hintere Ende fast abgestutzt. Der Mund liegt am Vorderrande, ist klein, kaum sichtbar; der Schlundkopf ebenfalls klein, vorn birnförmig erweitert, hinten enger. Der ganze Körper zeigt sich sehr abgeplattet, besonders beim Ausdehnen, und seine Ränder verdünnt.

Von Farbe ist der Wurm weiß, vorn jedoch, wegen seiner dasselbst merklichern Durchsichtigkeit, mit einem Anfluge von blau. Die Eierstöcke ziehen sich an beiden Seiten des Körpers hinunter, füllen mehr als $\frac{3}{4}$ der ganzen Länge desselben aus, scheinen hellgelblich durch und zeigten sich mir gerade so, wie sie Mehlis in der 13. Figur seines Werks über *Distomum hepaticum* abgebildet hat. Nach vorn zu waren bei meinem Exemplar die Eierleiter besonders weit, und daher deutlich zu sehen; sie bildeten dicht gedrängt liegende Windungen, in welchen sich die für die Größe des Thiers sehr kleinen, elliptischen, gelblich braunen

Eier beständig auf- und abwärts bewegten; kleinere, also wohl weniger reife Eier waren selbst am vordern Rande des Kopfes sichtbar.

Die weibliche Genitalöffnung habe ich nicht auffinden können, was aber die männlichen Geschlechtstheile betrifft, so bemerkte ich Folgendes. Nicht weit vom Munde zeigte sich nämlich eine große runde oder länglich runde Begrenzung, die sich auf den ersten Blick für eine Sauggrube ansehen liefs. Aus der Mitte dieser Begrenzung wurde der lange, an seiner Basis sehr dicke, nach seinem Ende zu aber verjüngte, und den ganzen Raum der Begrenzung ausfüllende Penis herausgeschoben, langsam zwar, doch so weit, daß er mit der Saugröhre einer Planarie verglichen werden konnte. Um die Öffnung der weiblichen Genitalien an der Basis des Penis zu suchen, machte ich zwar den Versuch, die Eier mittelst eines schwachen Drucks zum Heraustreten zu bringen; doch ohne Erfolg.

Der Darmcanal zeichnete sich nicht durch besonders gefärbten Inhalt aus, zugleich war er nicht durchsichtiger als jeder andere Theil des Körpers, und von den Ovarien verdeckt, daher ich seine beiden Schenkel auch nur auf eine kurze Strecke verfolgen konnte. An der Gegend, wo die Darmschenkel unsichtbar wurden, fand sich eine ziemlich durchsichtige Stelle, in welcher sich convolutförmig gelagerte Canäle zeigten, die ohne Zweifel als die Hoden des Thiers zu betrachten sind. Nicht weit vom hintern Körperrande befindet sich eine kleine ovale Vertiefung, die jedoch schon unter leichtem Drucke verschwindet. Sie entspricht ihrer Lage zufolge dem kleinen Porus des Hautgefäßnetzes, wie man diesen bei mehreren Distomen antrifft, und er auch von Mehlis bei *Monostomum mutabile* wahrgenommen worden ist.

Was die Bewegungen des Thiers betrifft, so äußerten sich diese sehr langsam. Ins Wasser gelegt starb es schon nach fünf Stunden. Das Individuum selbst befindet sich gegenwärtig in Rudolphi's Sammlung.

2. *Diplozoon paradoxum*.

Durch häufig angestellte Untersuchungen der Fischkiemen habe ich Gelegenheit gehabt, mehrere neue Formen von parasitischen Helminthen und Crustaceen kennen zu lernen, von denen ich in gegenwärtiger Abhandlung einige näher beschreiben werde. Zu jenen erstern gehört unter andern das in der Überschrift genannte Thier, welches in mehrfacher Hinsicht so viel Eigenthümliches und Auffallendes in sich vereinigt, daß

es wohl mit Recht als eine in seiner Art einzige Erscheinung angesehen werden kann.

Äußere Gestalt und Bewegung des Thiers.

Was die äußere Gestalt dieses Helminthen betrifft, so ist zunächst zu bemerken, daß er doppelt erscheint, also ein Doppelthier ist, woher ich auch die generische Benennung genommen habe. Zwar theilte ich Anfangs die Meinung mehrerer hiesiger Naturforscher, daß diese wunderbare Thierform nur eine Monstrosität sein möchte *), da ich jedoch nach und nach über 30 Individuen von einer und derselben Bildung gefunden habe, so leidet es wohl keinen Zweifel, daß sich das Thier jemals anders, als in der uns vorliegenden Gestalt werden finden lassen. Obwohl nun dieser Wurm nicht gemein ist, so kann man ihn doch mehrfach antreffen, wenn man sich die Mühe nimmt, bei mehreren Fischindividuen danach zu suchen, im Fall er nicht sogleich zum Vorschein kommen sollte. Er lebt nämlich zwischen den innern Kiemenblättern des Brachsen oder Bleies (*Cyprinus brama*). Bei größern Individuen dieses Fisches findet er sich, wenn auch nicht immer, doch mehrentheils **). Zuerst bemerkte ich ihn im August 1831, jedoch nur zu einzelnen Exemplaren, im October aber häufiger.

*) Daß unter den Entozoen auch Monstrositäten vorkommen, ist eine bekannte Thatsache. So erzählt Pallas (in den *nordischen Beiträgen* Bd. I. Heft 1. p. 94.) von zweiköpfigen Individuen des *Triaenophorus nodulosus*, die er gesehen haben will. Rudolphi (*Entozoor. Synopsis* p. 598. ff.) führt ebenfalls mehrere hierher gehörige Beispiele an, z. B. zweiköpfige *Cysticerken*, u. a. Creplin (*Nov. Observatt. de Entozois* p. 131.) beschreibt eine *Taenia multiformis*, deren hintern Körpertheil er gabelförmig getheilt fand, und so abgebildet hat. Von Baer endlich erwähnt (in seinen *Beiträgen zur Kenntniss der niedern Thiere*) gewisser Mißgestaltungen des *Distomum duplicatum*.

**) Die Anzahl der von mir nach diesem Binnenwurme untersuchten Brachsen beträgt 23. Von diesen beherbergten 9 Stück keinen Wurm, dagegen fanden sich bei zweien von ihnen schon 11 solcher Helminthen. Unter den wenigstens hier bei Berlin sich findenden Brachsen kommen Exemplare vor, deren Kiemenblätter viel dicker als bei andern sind, und welche, soviel mir bis jetzt bekannt ist, den Wurm vorzugsweise beherbergen. Um ihn hier nicht zu übersehen, ist es nöthig, jeden einzelnen Kiemenbogen abzulösen und unter Wasser zu untersuchen, oder ihn gegen das Licht zu halten, oder die zwischen den doppelten Kiemenblättern befindliche kleinere, weißliche Kiemenschicht mittelst eines spitzigen Instruments davon zu trennen, wo dann der Wurm, der den einzelnen Kiemenblättchen tauchend ähnlich ist, sich durch seine Bewegungen zu verrathen pflegt.

Die Gestalt des Thiers ist die eines liegenden Kreuzes, indem es aus zwei Vorder- und zwei Hinterleibern besteht, die in der Mitte mit einander verwachsen sind (*Taf. V. Fig. 1. und 2.*). Die längern Vorderleiber stehen gewöhnlich mehr aus einander als die kürzern Hinterleiber. Die Länge jeder Hälfte des Wurms vom Kopfe bis zum Schwanzende beträgt in der grössten Ausdehnung etwa 5 Linien, sonst nur $3\frac{1}{2}$, und bei der stärksten Zusammenziehung nur 3. Man kann sich das Thier am besten versinnlichen, wenn man sich zwei Individuen von *Ootobothrium lanceolatum* *) als in der Mitte zusammengewachsen vorstellt. Auch hat unser Diplozoon mit dieser von Leuckart aufgestellten Gattung große Ähnlichkeit, so daß es in einer systematischen Reihenfolge der Gattungen wohl unmittelbar daneben zu stellen sein möchte.

Da aber beide Hälften unseres Doppelthiers vollkommen gleich gebaut sind, so werde ich bei folgender Beschreibung nur eine derselben näher zu berücksichtigen brauchen. Der Vorderleib ist lancettförmig, in der Mitte am stärksten, gegen den Kopf hin verjüngt, vorn mehr oder weniger spitz zulaufend, an der Spitze selbst leicht abgerundet. Unmittelbar an der vordern Spitze befindet sich das Maul, neben welchem zu beiden Seiten zwei runde Saugnäpfe liegen. Bei den Bewegungen des Thiers nimmt der Vorderleib verschiedene Gestalten an, und namentlich erscheint er an der Basis, da wo er sich mit dem Hinterleibe verbindet, oft viel breiter als vorn. Der Hinterleib ist an seiner Wurzel schmaler, erweitert sich aber nach hinten zu, so daß er keulenförmig erscheint. Gegen das Ende hin sieht man zu beiden Seiten eine ovale Scheibe, auf welcher sich vier schüsselförmige Näpfe bemerken lassen. Nach der Spitze des Schwanzes zu nähern sich die Scheiben etwas, und man sieht daselbst einen dreieckigen wulstigen Vorsprung, den ich künftig schlechtweg die Klappe nennen will. Die Ränder des ganzen Körpers kann das Thier in starke Falten zusammenziehen, wobei die dadurch sich bildenden Runzeln weit und papillenförmig hervorgetrieben werden, und unter denen sich besonders 5 — 6 am innern Rande des Hinterleibes durch ihre Größe auszeichnen. Die Runzeln, die man am Kopfrande bemerkt, sind immer nur sehr klein.

*) Über die Synonymie dieser Gattung siehe weiter unten.

So lange das Thier sich an seinem natürlichen Aufenthaltsorte befindet, erscheint sein Körper mehr flach. Mit den 16 schüsselförmigen Näpfen klammert es sich an einen der Kiemenblätter des Fisches fest, die beiden Vorderleiber aber krümmen sich hin und her, strecken sich aus, ziehen sich zusammen, und machen Bewegungen, die dem Lecken zu vergleichen sind. Vorsichtig abgelöst und auf eine Glasplatte gelegt, behält das Thier noch eine Zeit lang seine flache Gestalt, späterhin zieht es sich jedoch zusammen, die Vorderleiber werden dann mehr rund, die Hinterleiber richten sich gegen einander, ihr erweitertes Ende höhlt sich aus, und die klappenförmigen Vorsprünge nehmen verschiedene Formen an. In diesem Zustande von Zusammenziehung laufen die Falten der Vorderleiber von der Mitte aus aufwärts nach beiden Seiten hin, und die Köpfe ragen (wie unter einem mit queren, dachziegelförmig übereinander gelegten Gürteln bepanzerten Körper) nur als schwache Vorsprünge hervor.

Liegt der Wurm längere Zeit unter Wasser, worin er wohl drei Tage und Nächte auszudauern im Stande ist, wobei jedoch seine Bewegungen immer mehr und mehr abnehmen, so wird die Haut sehr runzelig und faltig, und die nun cylindrischen Vorderleiber hangen bogenförmig herunter. Will er sich von seiner Stelle bewegen, so zeigt er dabei eine große Unbeholfenheit, was sich schon aus seiner Leibesform leicht schliessen läßt. Übrigens ist zu bemerken, daß es bei gewissen Bewegungen des Thiers aussieht, als ob jede Vorderleibshälfte ihrem eigenen Willen folgen wollte, da die eine nach der rechten Hand zu, die andere links hin strebt. Beim Hinterleibe findet die Bewegung immer gleichzeitig Statt, indem sich jede Hälfte desselben nach innen richtet oder nach außen wendet, was bei den Vorderleibshälften nicht immer der Fall ist, indem oft die eine Bewegungen macht, während die andere ruht.

Die Farbe unseres Diplozoon ist ein schmutziges Weißgelb, ins Schieferblaue fallend. Ist der Darmcanal mit frischem Blute (des Fisches) angefüllt, so schimmert es sehr deutlich durch; ist aber das Blut schon größtentheils verdaut, so erscheinen die Ventrikel zum Theil ochergelb. Längs des Hauptcanals der verdauenden Höhle und deren seitlich verzweigten Arme bemerkt man viele kleine, runde, dunkelbraune Flecken, wie dies die beigegebene Abbildung zeigt. An manchem Exemplare des

Wurms sieht man in der Mitte der Leiber zwei ovale, scharf begrenzte, gelbe Körper, die Hoden.

Die Hautbedeckung zeigt hier wie bei *Octobothrium*, *Polystomum* und andern am äußern Körper der Fische vorkommenden Helminthen, eine größere Consistenz, als wie sonst bei den Trematoden der Fall ist, und leistet daher auch dem Messer größern Widerstand. Mehr als eine Hautschicht habe ich jedoch nicht bemerken können; diese ist indessen ziemlich dick, und besteht aus feinen, doch merkbaren, längs und quer gelagerten Muskelfasern. Das darunter liegende parenchymatöse Zellgewebe zeigt einen mehr lockern Zusammenhang und wird von sehr vielen kleinen, blutführenden Gefäßverzweigungen überall durchschnitten.

Die vordern Saugnäpfe.

Was diese Körpertheile betrifft, so verhalten sie sich in Rücksicht ihrer Stellung etwa so wie bei *Octobothrium*, *Tristomum* und derjenigen Gattung, die v. Baer *Nitzschia* nennt. Die Saugnäpfe befinden sich nahe beim Maule, jedoch auf der entgegengesetzten Seite. Sie füllen die ganze Breite des Vorderleibes aus, bilden zwei tiefe, rundliche, napfförmige Behälter, und ragen mit ihren wulstigen Rändern nur wenig hervor. Die Beweglichkeit dieser Saugnäpfe ist bei weitem nicht so groß, als die des Saugnapfs der Distomen, und auch ihr Bau weicht von demselben merklich ab, indem nämlich über jeden von ihnen der Länge nach und etwas schräg ein fleischiges Band läuft, welches am untern Ende mit einem andern, kürzern, sich in der Tiefe des Napfes verlierenden Bande zusammenhängt. Von der Seite gesehen erscheint jeder Saugnapf an seiner Mündung enger, unten aber weiter. Von einem Schließen und Öffnen dieser Näpfe habe ich nichts bemerken können, auch scheint das erwähnte Band hierbei hinderlich zu sein. Bei den so mannichfachen Bewegungen des Thiers nehmen gleichwohl die Saugnäpfe nur eine gering veränderte Lage an; man sieht sie nämlich unten sich zuweilen berühren, und oben dann weiter auseinander stehen.

Die hintern Saugnäpfe.

Betrachtet man die Hinterleiber unseres Diplozoon unter einer starken Vergrößerung, so wird man bald gewahr, daß die auf den länglich

runden Scheiben stehenden Näpfe von einer ganz eigenthümlichen Structur sind. Ihre Umrisse sind besonders kenntlich, da sie eine feste, knorpelige Consistenz haben. Dessen ungeachtet ist es schwer, die einzelnen Theile ihrem Zusammenhange nach sogleich zu übersehen; denn man sieht schon beim ersten Blick zu viele einzelne, einander durchkreuzende Gegenstände, als daß man über die eigentliche Structur des Ganzen sogleich ins Reine kommen könnte. Es zeigen sich nämlich mehrere bogenförmige, aus mehreren Stücken bestehende Bügel, zahnförmige Vorsprünge, Rippen, u. s. w. Preßt man das Thier unter einen Schieber, wodurch die einzelnen Theile in eine Ebene zu liegen kommen, und so eine ganz unnatürliche Stellung einnehmen, so wird das Bild des Napfs nur noch verworrener. Eine richtige Vorstellung von der wahren Structur des Gegenstandes zu erlangen, ist um so schwieriger, als man in den Hauptverhältnissen der Napfform auf eine Dissymmetrie stößt, die man lange für nichts Anderes als eine optische Täuschung zu halten versucht ist. Um indessen mit dieser Sache ins Klare zu kommen, habe ich bei meinen zahlreich angestellten Untersuchungen auch einige meiner Freunde zu Rathe gezogen, und namentlich hat Herr Dörbeck, dessen Künstlerhand die Kupfer dieses Werks bearbeitet hat, sich hierbei kein geringes Verdienst erworben.

Die vier Näpfe stehen auf einer ovalen, dünnen, fast glashellen Scheibe, welche dicht an der Basis der schon vorhin erwähnten dreieckigen Klappe mit dem Rande des Hinterleibes in Verbindung steht. Die Scheiben verändern indessen ihre ovale Form theils durch die Bewegungen des Thiers, theils ganz unabhängig davon. Gewöhnlich liegen sie neben einander in paralleler Richtung, indem sie den Rand des Hinterleibes kaum überragen; bisweilen aber kehren sie sich nach außen, wobei ihre Ränder oft tief und vielfach ausgebuchtet erscheinen. Einzelne Stellen am Rande sah ich zuweilen sich in blasenförmige Hervorragungen erweitern, aber auch bald wieder verschwinden. In der Scheibe selbst, und mehr nach der Oberfläche hin, läßt sich eine maschenartige Textur erblicken, die wohl schwerlich als Gefäßverbreitung zu betrachten ist. Sie ist dann am kenntlichsten, wenn sich die Scheiben nach außen gekehrt haben. Die große Beweglichkeit der Scheiben sowohl, als der Saugnäpfe läßt mich vermuthen, daß diese lappigen, zuweilen strahlenförmig

erscheinenden Verzweigungen die Rolle der Muskelfibern spielen, welche, je nachdem sie mehr oder weniger ausgedehnt werden, die verschiedenen und mannichfaltigen Bewegungen der Näpfe bewirken. Von Baer will, indem er die Saugnäpfe des unserm Diplozoon verwandten *Polystomum integerrimum* beschreibt, die Scheibe für einen Saugnapf halten. Auf unser Thier möchte indessen diese Meinung nicht anwendbar sein, wohl aber könnte man in der kreisförmigen Erweiterung des Hinterleibes die Form eines Saugnapfs erblicken, um so mehr, als ihre Mitte eine Höhlung bildet. Diese Erweiterung entspricht auch gewissermaßen mehr demjenigen Theile, die v. Baer Scheibe oder Schüssel nennt.

Was die Näpfe selbst betrifft, so können, um ihren Bau anschaulicher zu machen, die 3., 4. und 5. *Figur* unserer *Tafel V.* dienen. *Fig. 3.* nämlich stellt den Napf offen, aber perspectivisch (en face $\frac{3}{4}$) vor; *Fig. 4.* giebt die Ansicht des geschlossenen Napfes von der breiten Seite (en face), wie er sich nämlich darstellt, wenn man ihn von der vom Thiere abwärts gekehrten Seite betrachtet; *Fig. 5.* ist das Profil des geschlossenen Napfes, eine Seitenansicht von der hohen Kante: sämtliche Figuren ungefähr 400 Mal vergrößert.*

Die Näpfe erhalten ihre Gestalt von einem knorpelartigen Gestell oder Skelett, welches von einer sehr dünnen Membran überzogen ist. Ihre äußere Form läßt sich etwa mit einem Korbe vergleichen. Von oben gesehen erscheint jeder wie ein Oval, dessen längere Seiten ein wenig ausgebuchtet sind (*Taf. VI. Fig. 1.*), und in deren Mitte sich eine Querrippe bemerkbar macht (*Taf. V. Fig. 3., 4., 5., f. g. h. i. k.*). Diese Querrippe, welche jeden Napf scheinbar in zwei Hälften theilt, und welche sich ohne Zweifel auch an den Saugnäpfen des auf den Kiemenblättern des Thunfisches sich aufhaltenden *Polystomum duplicatum* findet, hat Delaroche *) Veranlassung gegeben zu glauben, daß jeder Saugnapf aus zwei Höhlen bestünde, in deren Boden er sogar ein Loch gesehen haben will. Ersteres mag allenfalls bei einer schwachen Vergrößerung richtig scheinen, letzteres aber ist ganz gewiß falsch. An jedem Napfe

*) *Bulletin de la Soc. philomat.* 1811. Nr. 44. p. 271. Tab. 2. *Polystoma Thynni.* Vergl. von Baer *Beitr. zur Kenntniss der nied. Thiere* (in den *Abhandlungen der Kais. Leopold. Akad.* XIII. p. 686.).

unseres Thiers unterscheiden wir eine vordere und eine hintere Wand, ein Unterschied, der um so merklicher wird, als beide Wände in ihrem Gestell eine unsymmetrische Structur darbieten. Jede Wand, d. i. die breitere Seite des Napfs, wird von zwei Bügeln getragen, wovon der hintere (*Fig. 3., 4., 5. B. B.*) aus vier einzelnen Stücken besteht, deren beide⁴ innere (*Fig. 3., 4. a. a.*) länger, und an ihren sich an einander legenden Enden ausgeschnitten sind; die beiden äußern seitlichen Stücke (*b. b.*) sind kürzer, und von viereckiger Form. Der vordere Bügel wird dagegen nur aus zwei Stücken gebildet (*Fig. 3., 4., 5. d. d.*), welche an ihren Seiten merklich dicker, zur Mittelrippe hin aber, indem sie sich bogenförmig krümmen, dünner werden. In dem verschiedenen Bau dieser Bügel liegt der Grund der Dissymmetrie, die das schnelle und richtige Auffassen des Ganzen Anfangs so sehr erschwert.

Die untern Theile der Bügel sind vollkommen symmetrisch; jeder besteht aus einem bogenförmigen Stücke, das unten einen kleinen Vorsprung zeigt, nach innen aber in einen aufwärts steigenden Haken endigt. Man sieht solcher Haken vier, deren Spitzen gegen einander gerichtet sind; die vordern derselben sind *Fig. 3., 4., 5.* durch *e. e.*, die hintern durch *c. c.* bezeichnet. Es ist übrigens schwer, sich diese Haken zu deutlicher Anschauung zu bringen, indem bei der dabei unentbehrlichen Anwendung des Pressschiebers die hintern gewöhnlich von den vordern verdeckt werden, daher es oft scheint, als ob nur zwei Haken vorhanden wären.

Die Mittelrippe besteht aus fünf Stücken (*f. g. h. i. k.*); sie dient den Seitenbügeln zur Unterstützung. Vier von diesen Stücken (*f. g. i. k.*), deren Gestalt die Abbildung zeigt, sind von gleicher Länge; längs ihrer Mitte bemerkt man eine tiefe Rinne, in welcher bei starkem Drucke die einzelnen Stücke sich spalten. Auch an den Haken (*e. e.*), von denen vorhin die Rede war, läßt sich längs der Mitte eine solche Rinne wahrnehmen. Das mittlere, in der Tiefe des Napfs liegende Stück der Mittelrippe (*h.*) ist klein und von viereckiger Form; in der 5. Figur fällt es am deutlichsten ins Auge.

Die Verbindung der Bügel der vordern und hintern Wand (*A. B.*) wird an den schmälern Seiten des Napfs durch einen kürzern und dünneren Bügel bewirkt (*Fig. 3. l. l.*), der sehr elastisch ist, und sich bei Schließung des Napfs nach innen und unten einklappt (*Fig. 4. l. l.*).

Betrachtet man den Napf von der Seite, so erscheint er, wenn er geschlossen ist, vollkommen eiförmig (*Fig. 5.*), unten etwas mehr abgerundet, oben mehr spitz zulaufend. Es geschieht indessen nicht oft, daß sich der Napf vollkommen schließt, meistens klappt er nur bis zur Hälfte, oder etwas drüber. Beim Öffnen des Napfs spannt sich der elastische Verbindungsbügel niemals ganz aus, sondern bildet immer einen Bogen, der sich etwas niederbeugt, daher der geöfnete Napf, von der Seite gesehen, fast in Form eines Hufeisens erscheint. Über das Gestell des ganzen Napfs legt sich nun, wie wir schon oben berührt haben, eine äußerst feine, durchsichtige Membran, welche die Wände des Napfs bildet, und mit der Scheibe zusammenhängt.

Sämmtliche vier Nüpfе jeder Scheibe sind von gleicher Bildung; der äußere, dem Schwanzende zunächst liegende, ist jedoch etwas kleiner, und sein hinterer oder äußerer Seitenbügel besteht nicht aus 4 Stücken, wie bei den vordern drei Nüpfen, sondern nur aus 2, indem die Stücke *b. b.* in der 3. *Figur* mit dem Verbindungsbügel *l. l.* verwachsen sind.

Die Nüpfе verändern auch ihre Stellung, denn sie werden bald weiter aus einander, bald näher zusammen gerückt: oft kehren sie ihre Enden gegen einander, erheben sich, und sinken wieder; eine rotirende Bewegung scheint ihnen nicht zuzukommen. Das Thier kann sich mit diesen Organen wohl schwerlich ansaugen, aber doch festklammern, indem es dieselben an die Kiemen fest andrückt, und sich zum Festhalten auch wahrscheinlich der im Innern der Nüpfе vorhandenen Haken bedient.

Die zwischen den beiden Scheiben am Ende des Hinterleibs befindliche Klappe zeigt eine große Fähigkeit ihre Gestalt zu verändern. Sie hängt in der Mitte mit dem Rande des Hinterleibes zusammen, und ist fast nur als eine Fortsetzung desselben zu betrachten. Sie ist wulstig, bildet zwei starke, seitliche Vorsprünge, die aber bald mehr bald weniger hervorragen, und ist meistens nach innen umgeschlagen, ihr äußerer Rand zeigt sich jedoch auch häufig nach hinten umgebogen. Die quer über die Klappe reihenweise gelagerten Muskelstreifen verschwinden zuweilen dem Auge, doch nur auf wenige Augenblicke, dagegen erscheinen sie öfters als stark vortretende Runzeln.

Das Ernährungssystem.

Hierher gehört zuvörderst das Maul. Es findet sich ganz vorn am Körper, doch auf der den beiden Saugnüpfen entgegengesetzten Seite. Seine Öffnung ist quer, und von halbmondförmiger Gestalt, seine Ränder wulstig und eine Art von Lippe bildend, an denen sich zugleich, so wie am Rande des Kopfs, viele kleine, papillenartige Hervorragungen zeigen (*Taf. VI. Fig. 1. a.*). Auf jeder Seite der untern Lippe macht sich eine etwas größere, kegelförmige Papille bemerkbar, die sich fast als Zähnchen zeigt, besonders dann, wenn man das Thier so eben aus seinem natürlichen Aufenthaltsorte heraus genommen hat; unter dem Pressorium, oder auch nach längerem Liegen im Wasser, werden sie unkenntlich. Die Maulöffnung selbst ist im Verhältniß zum Thiere groß; wird sie weit geöffnet, so nimmt sie eine dreieckige Form an, indem die Unterlippe stark nach unten gezogen wird.

Die Lippen sind fast in beständiger Bewegung; die obere ragt, wenn man sie von der Seite sieht, nicht selten über die untere hervor. Die innere Mundhöhle ist weit, verjüngt sich aber in der Tiefe zu einem engen Canal, der sich dann wieder ansehnlich erweitert. Diese untere Erweiterung entspricht dem Schlundkopfe, wie wir ihn bei den Distomen, und wie es scheint auch wohl bei den meisten Trematoden, wieder finden, und hat die Form einer Birne: nach unten abgerundet und erweitert, oben ein wenig verjüngt. Unter dem Pressorium treten die untern Wandungen dieses Schlundkopfes weit aus einander, und geben dann das Bild zweier Taschen.

In der von den Wänden des Schlundkopfes gebildeten Höhlung liegt ein konischer, vorn abgerundeter, einigermaßen durchsichtiger Körper (*Taf. VI. Fig. 1. b.*), der unsere Aufmerksamkeit um so mehr verdient, als er bis jetzt noch an keiner andern zu den Trematoden gehörigen Species bemerkt worden ist, und über dessen Function ich vorläufig nur eine muthmaßliche Meinung äußern kann. Er läßt sich nämlich mit einer tief liegenden Zunge vergleichen, indem er vorn frei ist, nur hinten mit der Basis des Schlundkopfes zusammenhängt, und dabei eine große Beweglichkeit zeigt, indem er bald die rechte, bald die linke Seite der Höhlung berührt, und sich auch bald zusammenzieht, bald ein wenig ausstreckt. An seinem vordern, abgerundeten Rande bemerkt man zuweilen

eine kleine, von der Seite gesehen viereckige Hervorragung (*Fig. 1. c.*), die mich schon Anfangs vermuthen liefs, er möchte durchbohrt sein, was sich auch späterhin als wahr bewiesen hat.

Seiner Form und Lage nach erinnert dieser konische Körper an die Saugröhre der Planarien, die sich ebenfalls in der unterhalb der Mundöffnung befindlichen Höhlung bemerklich macht; ob er aber die nämliche Function verrichte, wie diese, davon habe ich mich aus folgenden Gründen nicht vergewissern können. Mit dem Darmcanal nämlich scheint er in keiner unmittelbaren Verbindung zu stehen, und bei dem sehr oft beobachteten, sowohl freiwilligen, als durch Druck verursachten Erbrechen des rothen Darminhalts ergießt sich letzterer niemals durch die ihn durchziehende Röhre. Dagegen kann man leicht bemerken, daß das aus dem Verdauungscanal heraustretende Blut sich, indem es in die Höhlung des Schlundkopfs tritt, um den Körper herum ergießt, und, weil die aus dem Schlundkopfe in die Mundhöhle führende Röhre sich im obern Theile sehr verengt, auch hier zum Theil zurückbleibt, worin dann der konische Körper plätschert. Unter dem Pressschieber nimmt dieser zwar eine kreisförmige Gestalt an, fährt aber doch noch fort, mehr oder weniger seine Contractionen zu äußern. Man erblickt in der zusammengeprefaten Lage, doch nur bei günstiger Beleuchtung, ganz deutlich die ihn durchziehende, oben schmälere, unten weitere Röhre, welche mit mehreren andern, kleinern, convolutförmig geschlungenen Canälen zu communiciren scheint. Diese letztern kommen aus drüsigen Massen, welche ich zu beiden Seiten und am Anfange des verzweigten Darmcanals zuweilen mehr, zuweilen weniger deutlich erkannt zu haben glaube. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß sie eine schleimige, speichelartige Flüssigkeit absondern *), um so weniger, als die Excretion einer solchen Flüssigkeit

*) Bei *Nitzschia elegans* beschreibt von Baer (*Beitr. zur Kenntniss der nied. Thiere* p. 663.) das Maul folgendermaßen. „Es liegt nicht ganz am vordersten Ende des Leibes, sondern etwas weiter hinten auf der untern Fläche. Hier zeigt sich gewöhnlich eine enge, runde Öffnung, zuweilen aber ein umgekehrter abgestutzter Kegel, oder eine kurze Röhre, die bald mehr heraussteht, bald mehr zurückgezogen ist. Sie scheint mir die hervorgestülpte Mundhaut. Das Mikroskop zeigt viele Erhöhungen auf der innern Fläche, die, obgleich sie nicht spitz und hart erscheinen, doch als die erste Spur von Haken betrachtet werden können. Wenn das Herausstülpen bedeutend ist, so müssen sie nach außen zu liegen kommen, und erinnern also an den Rüssel von *Echinorhynchus*.“

auch gewissen planarienartigen Thieren zukommt, die unserm Diplozoon in mancher Hinsicht analog gebildet sind.

Unterhalb des konischen Körpers verengert sich die Wandung des Schlundkopfs deutlich, und führt nun in die eigentliche Verdauungshöhle. Diese besteht aus einem ziemlich weiten, längs der Mitte des Leibes verlaufenden Stamme, der sich weiter nicht spaltet, sondern nur nach beiden Seiten hin unter ziemlich rechten Winkeln viele Arme abgiebt, die eine Menge kurzer Blinddärme oder Ventrikel bilden. Näher am Rande des Leibes theilen sich mehrere dieser Arme wiederum in zwei bis drei zwar kürzere, aber kaum schmälere Zweige. An der Stelle, wo die beiden Hälften unseres Thiers zusammengewachsen sind, erweitern sich die bis hierher in ziemlich gleicher Breite herunter steigenden Hauptstämme zu einem breiten Schlauche, der eine Art von Magen bildet, und ebenfalls mit einigen kurzen Ventrikeln versehen ist. Von hieraus setzt sich der Stamm der verdauenden Höhle weiter fort, indem er in den Hinterleib tritt, hier aber wieder schmaler wird, ebenfalls mehrere Seitenzweige abschickt, und in der Erweiterung des Hinterleibes, kurz vor den beiden Scheiben, mit einem mehr oder oder weniger angefüllten Ventrikel blind endet. Von Nebenarmen, welche aus dem Hauptstamme des Hinterleibes seitwärts hervortreten, und von denen sich einige wieder verzweigen, sieht man deutlich sieben bis acht. Die verdauende Höhle stellt also, da sie von der Form des Thiers abhängig ist, auch die Figur eines liegenden Kreuzes dar, und ist das einzige unter den vorhandenen Organen, das beiden Hälften des Thiers an der Stelle der Verwachsung gemeinschaftlich zukommt, denn weiter unten werden wir sehen, daß sich alle übrigen Organe in ihren Hauptverhältnissen so zeigen, als wenn jede Hälfte des Thiers ein besonderes Individuum wäre. Daß übrigens der Wahrnehmung von der, beiden Hälften gemeinschaftlich zukommenden, magenförmigen Erweiterung keine Täuschung zum Grunde liege, ist kaum nöthig zu erwähnen, denn nichts ist leichter, als sich hier durch Autopsie von dem Gesagten zu überzeugen.

Was den Längsverlauf der verdauenden Höhle betrifft, so bieten die unserm Diplozoon zunächst verwandten Formen einen Unterschied dar, der darin besteht, daß jene sich nicht einfach, sondern entweder gabelig oder mehrfach verzweigt darstellt. Dies sehen wir bei *Nitzschia* (*Baer*),

Polystomum, und auch bei mehreren Planarien. Werfen wir unsern Blick auf die letztgenannten Thieren zunächst stehenden, und in der Folge mehr zu berücksichtigenden Anneliden aus der Familie der Hirudineen, so finden wir bei *Haemopsis vorax* *) (*Moquin-Tandon*) **) und *Sanguisuga officinalis* Sav. gewissermaßen schon eine größere Ähnlichkeit, indem der einfache Darmcanal sich nur seitlich in kurze, breite, lappenförmige Anhängsel erweitert. Die beiden, wie es scheint den meisten Hirudineen zukommenden, langen Blinddärme am Rectum fehlen unserm Thiere, da ihm das Rectum selbst abgeht.

Die Nahrung besteht in Blut, welches das Thier aus den blutreichen Kiemenblättern des Fisches aufnimmt. Öfters trifft man dies noch im Darmcanal und dessen seitlichen Armen an. Die mit Blut angefüllten Ventrikel zeigen sich sehr erweitert, und bilden sack- oder taschenförmige Behälter ***). Bis jetzt ist, so viel mir bekannt ist, noch an keiner Species von Trematoden beobachtet worden, daß sie sich von Blut nähre, doch könnte dies wohl mit den an Kiemen lebenden Polystomen, Tristomen und Nitzschien der Fall sein.

Ein Exemplar unseres Doppelthiers, dem ich zwei Mal täglich frisches Fischblut gab, blieb in eine Schale gelegt neun Tage am Leben, und starb vielleicht nur in Folge des öftern Herausnehmens aus der Schale, wobei es möglicher Weise auch verletzt worden sein kann.

Die Verdauung des aufgenommenen Nahrungsstoffes scheint sehr langsam von Statten zu gehen, denn mehrere Exemplare des Wurms, die ich 36 Stunden nach ihrer Abnahme von den Kiemen beobachtete, zeigten noch ganz frisches, ungeronnenes Blut im Darne. Indem aber die Verdauung vorwärts schreitet, wird das Blut nach und nach gelblich, und geht zuletzt in eine bräunliche, körnige Masse über. Eine äußere

*) *Hirudo sanguisuga* Lin.

**) *Monographie de la Famille des Hirudinées*. Paris 1827.

***) Ich habe mich im Obigen öfters des Ausdrucks Ventrikel bedient, ohne jedoch darunter etwas Anderes als Blinddärme zu verstehen. Nach Ehrenberg aber unterscheiden sich die Phytozoa Turbellaria von den polygastrischen Infusorien unter andern auch dadurch, daß ihnen die vielen Magen (*Ventriculi* im engern und bestimmtern Sinne des Worts) abgehen. Vergl. Ehrenberg *Organisation etc. der Infusions-Thiere*, p. 54. Anm., und dessen *Symbol. Phys. Animal. Evertibr.* (Classe *Phytozoa Turbellaria*.) Decas I.

Auswurfstelle fehlt unserm Helminthen durchaus; die Excretion der nicht assimilirten Stoffe wird daher durch die Mundöffnung bewirkt. Freiwilliges Heraustreten des Darminhalts kann man öfters beobachten, und vorzüglich, wenn das Thier aus seinem natürlichen Aufenthaltsorte entfernt, oder sonst beunruhigt wird.

Das Gefäßsystem.

Bietet gleich unser Diplozoon schon in Betreff seiner allgemeinen Körperform und seiner innern Organe, die wir bereits kennen gelernt haben, vieles Eigenthümliche und von andern Helminthen Abweichende dar, so ist dies nicht minder mit dem Gefäßsystem der Fall. Das Thier ist dadurch um so mehr der Beachtung werth, als sich dies System auf einer so hoch entwickelten Stufe zeigt, wie es wenigstens noch bei keinem andern der nächst verwandten Gattungen beobachtet worden ist. Es müchten indessen die Gattungen *Polystomum* und *Octobothrium* dem Diplozoon wohl zur Seite gesetzt werden können, wenn sie in dieser Hinsicht erst näher untersucht sein werden. Auch bei *Diplostomum* findet sich ein sehr entwickeltes Gefäßsystem; so deutlich sich aber auch die Verzweigungen desselben verfolgen lassen, so schwer ist es doch hier die Circulation der Säfte wahrzunehmen. Unter den Distomen hat zuerst Ehrenberg bei *Distomum militare* (aus *Numenius arcuatus*) eine Bewegung des Bluts wahrgenommen. Bei den Planarien bemerkte Duges ebenfalls eine solche Bewegung, und will sogar an den Wandungen der Gefäße eine Systole und Diastole gesehen haben, was mit Ehrenberg's Beobachtung an *Planaria lactea* *) nicht übereinstimmt.

*) Ehrenberg *Symbol. Phys. Anim. Evert.* Decas I. Bogen d. In diesem classischen Werke erscheinen die niedern Thiere in einer ganz neuen systematischen Darstellung. Die Classen, Ordnungen, Familien und Gattungen sind darin mit einer Sicherheit und Strenge charakterisirt, wie es bisher noch nirgends geschehen ist — eine aus den zahlreichen Beobachtungen des Verfassers hervorgegangene, herrliche Frucht. In Betreff der afterlosen Planarien, welche bisher als den Trematoden zunächst verwandt angesehen worden sind, bemerke ich beiläufig, daß sie nunmehr eine eigne und zwar die erste Familie (*Planariea*) der ersten Ordnung (*Dendrocoela*) in der Classe der *Phytozoa Turbellaria* ausmachen, und theils nach der Anzahl und Stellung der Augen, oder dem gänzlichen Mangel derselben, theils nach dem Vorhandensein oder Fehlen von hornförmigen Hervorragungen, in folgende Gattungen zerfallen: 1. *Typhloplana*, 2. *Planoceros*, 3. *Monocelis*, 4. *Planaria*, 5. *Tricelis*, 6. *Tetracelis*, 7. *Polycelis*, 8. *Stylochus*.

Die Circulation des Bluts fällt bei Diplozoon sehr deutlich ins Auge. Als ich diese Thatsache mehreren hiesigen Naturforschern mittheilte, fand sie keinen unbedingten Glauben, und als ich durch fortgesetzte Beobachtungen belehrt wurde, daß die Circulation sogar in zwei Canälen in entgegengesetzter Richtung Statt finde, war der Widerspruch sehr lebhaft. Das Vorzeigen lebender Exemplare, die augenscheinliche Thatsache, die unleugbare Überzeugung von der Wahrheit meiner Behauptung entschied jedoch die Sache.

Jüngere Individuen des Wurms, besonders solche, deren Vorderleiber weniger mit dunkeln, rundlichen, körnigen Massen, den Eierstücken, angefüllt sind, eignen sich vorzugsweise zur Untersuchung des Gefäßsystems. Um sich dies zu deutlicher Anschauung zu bringen, ist es nöthig, das zu untersuchende Exemplar unter ein Pressorium zu legen, wobei aber der Druck weder zu stark, noch zu schwach sein darf. Ist er gelungen, was bei mehreren Versuchen und einiger Übung nicht schwer fällt, so treten bei einer Vergrößerung von 400 Mal im Durchmesser der Hauptverlauf der Gefäße und die Circulation schon sehr deutlich hervor, und gewähren dem Beobachter eine äußerst anziehende Unterhaltung. Den ganzen Zusammenhang aber der Gefäße und aller ihrer Verzweigungen genau auszumitteln, ist vielen Schwierigkeiten unterworfen, und selbst oft wiederholte Untersuchungen gaben nicht immer ein und dasselbe Resultat. Dies kommt daher, weil die Ovarien auf die Durchsichtigkeit störend einwirken, die Strömung der ungefärbten Blutmasse aufhört in den kleinern Verzweigungen der Gefäße sichtbar zu sein, und es daher unmöglich ist sicher zu bestimmen, ob die Verzweigungen den das Blut herauf-, oder den dasselbe hinunter führenden Hauptstämmen zufließen. Unsere *Taf. VI. Fig. 1.* stellt eine der Natur möglichst treu nachgebildete Copie des Gefäßverlaufs dar.

Beide Hälften des Thiers haben zu beiden Seiten zwei Hauptstämme, die in ihrer ganzen Länge ziemlich gleich stark sind, und nirgends besondere Anschwellungen zeigen. In den beiden äußern fließt das Blut aufwärts, in den innern abwärts. Verfolgt man die letztern, das Blut abwärts führenden in ihrem Verlaufe, so zeigen sie sich zuerst gleich neben den beiden Saugnäpfen des Kopfs. Sie entspringen hier in dem Winkel zwischen den Saugnäpfen und dem vordern Körperende aus mehreren

kleinern Adern (*Taf. VI. Fig. 1. A. A.*), bilden dann einige (3 bis 4) starke Krümmungen, nähern sich unterhalb des Schlundkopfs einander merklich, ohne jedoch durch einen größern Verbindungscanal zusammenzuhan- gen, entfernen sich darauf wieder von einander, und steigen nun in ziemlich paralleler Richtung den Körper hinunter, indem sie um ein Weniges an Weite zunehmen, und mehr nach den Rändern des Körpers zu als in dessen Mitte liegen. Während ihres Verlaufs fließen ihnen eine große Menge von Nebenarmen zu, die mit ihren vielen, häufig anastomosingenden Verzweigungen aus der Bauch- und Rückenhälfte des Thiers herunter treten. Unter diesen Nebenarmen zeichnet sich besonders einer an Stärke aus (*C.*), der, von einem andern kleinern, aus der untern Gegend des Schlundkopfs kommenden, wiederum 5—6 kleinere Zweige abgebenden Arme noch verstärkt, in der Mitte des Körpers entsteht.

Noch bevor der rechts liegende innere Hauptstamm in den Hinterleib tritt, nimmt man wahr, daß er mit einem andern stärkern, das Blut ebenfalls abwärts führenden Arme eine Strecke parallel läuft, und sich dann mit demselben verbindet. Beim Eintritt in den Hinterleib selbst macht er um den Uterus herum eine Biegung, schlängelt sich dann in vielfachen Krümmungen hinunter, und verschwindet zuletzt zwischen der Scheibe und der Klappe, von denen oben die Rede war.

Der andere links liegende innere Hauptstamm (*A'.*) macht an der Stelle, wo beide Körperhälften mit einander verwachsen sind, einen merklichen Bogen, empfängt hier von innen mehrere Nebenzweige, legt sich dicht an das hintere, abgerunde Ende des Hodens an, schlängelt sich über die Windungen des Uterus hin, und verschwindet zuletzt ebenfalls zwischen der Scheibe und Klappe.

Die äußern, das Blut aufwärts führenden Hauptstämme (*B. B.*) nehmen an derselben Stelle ihren Anfang, wo die innern aufhören. Sie haben mit ihnen gleiche Weite, gleichen parallelen Verlauf, treten aber hin und wieder auch über die innern weg, was jedoch, zum Theil wenigstens, durch den Pressschieber verursacht sein kann, und hören etwas vor dem Ursprunge der innern, unterhalb des Schlundkopfs am äußern Körperperrande auf. Auch diesen beiden Hauptstämmen fließen viele Nebenarme aus der Mitte des Leibes sowohl, als von den Seiten her zu, von denen der in der Umgegend des Uterus der stärkste zu sein scheint.

Ein mittlerer, größerer, unpaariger Gefäßstamm, wie ihn Joh. Müller *) bei der der gefärbten Blutmasse wegen viel leichter zu untersuchenden *Hirudo (Nephele) vulgaris* genauer nachgewiesen hat, geht unserm Thiere ab.

Der Zusammenhang des Gefäßsystems wird von einer zahllosen Menge von Armen und Zweigen bewirkt, die sich, indem sie nach der Bauch- und Rückenfläche des Körpers hin steigen, zahlreich verästeln, und theils mehr nach dem Innern des Leibes zu, theils und besonders in dem unter der Epidermis liegenden, parenchymatösen Zellgewebe ein dichtes Netzwerk bilden. Die Anastomosen der Gefäßverzweigungen sind an einigen Stellen besser sichtbar als an andern, was namentlich an beiden Seiten des Vorderleibs der Fall ist. Hier ist es auch, wo man ein größeres Längengefäß zwischen dem das Blut aufwärts führenden Hauptstamme und dem Körperlande verlaufen sieht. Indem dieses Längengefäß im obern Winkel des Körpers gleich unter dem Saugnapfe sichtbar wird, bildet es eine Art von Geflecht, und spaltet sich dann in drei größere Arme, von denen wieder ein Nebenzweig über den konischen Körper hin, und ein anderer nach dem hintern Ende des Schlundkopfs zu seine Richtung nimmt. Dafs diese beiden ins Innere des Körpers laufenden Nebenzweige nicht mit den Hauptgefäßstämmen in unmittelbarer Verbindung stehen, ist vollkommen gewifs; beide gehören dagegen, so wie das ganze Längengefäß, offenbar zum Hautgefäßsystem. In seinem weitem Verlauf bildet das Längengefäß mit seinen Verzweigungen über den aus den Ovarien kommenden, in ihrem obern Theile schlingenförmigen, weiten Gängen zahlreiche Anastomosen. In der kreisförmigen Erweiterung des Hinterleibes schlucken die Seitenhauptstämme kleinere, weniger verzweigte Arme nach der Mitte und den Seiten zu aus, woher auch ihre Anastomosen sich nur unter sehr günstigen Umständen kenntlich zeigen. Zwischen den Saugnäpfen und dem vordern Rande des Kopfs lassen sich dagegen mehrere kleinere Hautgefäße wahrnehmen, deren größere Arme in die Quere verlaufen.

*) Über den Kreislauf des Blutes bei *Hirudo vulgaris* in Meckel's Archiv für Anatom. und Physiologie. 1828. I. 1. p. 22. ff.

Die Bewegung des Blutes ist überaus rasch. Die Wandungen der Gefäße verhalten sich hierbei durchaus passiv, keine Spur von Ausdehnung oder Zusammenziehung ist sichtbar. Die Strömung des Bluts aber ist nicht allein in den Hauptstämmen und ihren größern Nebenzweigen, sondern auch in dem kleinern Längengefäße deutlich zu erkennen. Im letztern jedoch ist, wegen des geringen Diameters desselben, die Bestimmung der Richtung des Stroms leicht täuschend. Am deutlichsten und schönsten fallen die einander entgegengesetzten Strömungen des Bluts im hintersten Theile des Körpers ins Auge. Schneidet man dem Thiere den Vorder- oder Hinterleib ab, so dauert gleichwohl die Bewegung des Bluts noch 3—4 Stunden lang fort, hört aber natürlich in demjenigen Hauptstamme viel früher auf, dem durch das Abtrennen der nöthige Zufluss benommen ist. Das Blut an sich ist vollkommen wasserhell.

Das Geschlechtssystem.

Da das Thier in zwei Hälften gespalten ist, und die innern Organe sich in beiden vorfinden, so sind auch die Geschlechtstheile doppelt vorhanden. Diese sind jedoch nicht bei allen Individuen gleich ausgebildet, und am wenigsten bei denen entwickelt, welche sich durch ihre größere Durchsichtigkeit auszeichnen. Es scheinen dies jüngere Thiere zu sein, wenn schon sie in Rücksicht auf Größe den übrigen nicht nachstehen.

Die männlichen Geschlechtstheile bestehen aus zwei ovalen, sackförmigen Körpern, den Hoden, die theils ihrer Größe, theils ihrer Färbung wegen sehr leicht ins Auge fallen (*Taf. VI. Fig. 1.*). Sie liegen in der Mitte des Leibes, da wo die Hinterleiber ihren Anfang nehmen. Jeder dieser sackförmigen Hoden läuft nach außen zu in einen langen, spiralförmig gewundenen Faden aus; der Sack selbst hat eine mehr oder weniger lebhaft gelbe Farbe, und enthält in seinem Innern viele rundliche, dunklere Flecke, die grau oder grünlich durchschimmern, und aus einer körnigen Masse bestehen. Die Consistenz des Sackes, so wie des spiralförmig gewundenen Fadens, ist fest; beide scheinen aus knorpelartiger Masse zu bestehen.

Der Spiralfaden ist offenbar der Penis. Es glückte mir mehrere Male, ihn aus einander zu rollen, wo mich dann seine Länge in Verwunderung setzte, denn sie übertrifft die Länge des Sacks wohl um 50,

und die des ganzen Thiers etwa $2\frac{1}{2}$ Mal. An seiner Basis ist der Faden etwas dicker, wird aber bald haarfein, und endet in eine einfache, nur bei der stärksten Vergrößerung noch sichtbare Spitze.

Die Hoden liegen mit ihrem stumpfen Ende gegen einander gekehrt; indessen ist dies nicht immer der Fall, indem sie öfters eine perpendiculäre Stellung einnehmen; auch erschien der Spiralfaden zuweilen um ein Weniges aus einander gezogen. Bekanntlich findet man auch bei den planarienartigen Thieren zum Theil eine ähnliche Bildung der männlichen Genitalien.

Von den weiblichen Geschlechtstheilen läßt sich Folgendes bemerken. Die unter dem parenchymatösen Zellgewebe liegenden Ovarien erfüllen mehr oder weniger die Vorderleiber des Thiers (*Taf. VI. Fig. 1. d. d.*), und bilden große, feinkörnige Massen, die meistens traubenförmig oder rundlich erscheinen, und von Farbe hellgrau oder bläulich sind. Sie nehmen ihren Anfang nicht weit unterhalb des Schlundkopfs, und füllen theils die Räume zwischen den seitlichen Verzweigungen des Darmcanals aus, theils bedecken sie letztere. Jede einzelne Ovariengruppe wird von einer sehr zarten und durchsichtigen Hülle eingeschlossen. Ihre Hauptausführungsgänge täuschten mich lange, indem ich sie als zum Gefäßsystem gehörend betrachtete, was sich später als falsch bewies; übrigens lassen sie sich leicht bemerken. Sie entspringen (*Fig. 1. e. e.*) unterhalb der vordern Saugnäpfe, und scheinbar mit blinden Enden, bilden hier eine Schlinge, zeigen einige schwache Kerben oder Einschnürungen, und stellen einen weiten, auf jeder Seite am äußern Körperande liegenden durchsichtigen, die ganze Länge des Vorderleibs durchlaufenden, den Hauptgefäßstämmen parallelen Canal dar. Nach unten zu nähern sich beide einander, werden aber von den hier dichter liegenden Ovariengruppen bedeckt, so daß es mir unmöglich gewesen ist, zu bemerken, wie sie sich in den Uterus einsenken.

Der Uterus (*Fig. 1. f. f.*) ist ein großes, längliches, an seinem obern Theile helleres Organ. Er legt sich mit seinem vordern Theile über den Hoden, und umgiebt ihn gewissermaßen, daher es aussieht, als sei letzterer von einem Schlauche eingeschlossen; dann krümmt er sich in mehrere weite Windungen, welche die ganze Breite des vordern Theils des Hinterleibes einnehmen, verschmälert sich mehr nach hinten zu etwas, und

tritt endlich in den kaum schmälern Ausführungsgang der Eier. Diese letztern kommen durch eine an der innern, runzligen Seite des Leibes belegenden, zapfenförmigen Hervorragung zum Vorschein (*Fig. 1. g.*). Die Hervorragung selbst aber ist der starken Runzeln wegen nur unter sehr günstigen Umständen zu sehen.

Das Heraustreten der Eier habe ich zwei Mal zu beobachten Gelegenheit gehabt. Sie erschienen mir rund, sehr durchsichtig, und mit zwei Hüllen umgeben (*Fig. 2.*).

Das Nervensystem.

Obgleich es mir nicht gelungen ist, mir das Nervensystem so deutlich zur Anschauung zu bringen, daß ich eine Zeichnung davon hätte entwerfen können, so habe ich mich doch vom Vorhandensein, und gewissermaßen auch von den Verhältnissen desselben zu den übrigen Organen überzeugt. Bei günstiger Beleuchtung nämlich nimmt man durch das aufgesperrte Maul des Wurms zwischen den beiden Saugnäpfen und oberhalb derselben einen großen, rundlichen, bisweilen dunklern, bisweilen auch heller erscheinenden Körper wahr, dessen untere Begrenzung beim Herunterziehen der Lippen besonders deutlich hervortritt. Es ist dies offenbar das Gehirnganglion. Aus ihm treten vorn drei kurze Stränge bis zum vordern Kopfrande vor; hinten sieht man von ihm zwei andere Nervenstränge ausgehen, die sich den Seiten des Schlundkopfs anlegen, unterhalb des konischen Körpers mittelst einer breiten Verbindungsbrücke (des Ganglion des Oesophags) zusammenhängen, dann von hier weiter nach der Mitte des Körpers herunter laufen, und bald darauf unter den Ovarien dem Auge verschwinden.

Schlußbemerkung.

In Betreff sonstiger Umstände, die mir bei Beobachtung des beschriebenen Thiers aufgefallen sind, erwähne ich noch folgende. Von den von mir untersuchten 37 Exemplaren zeichnete sich eins durch den Mangel einer der beiden Hinterleibsscheiben aus, und bei einem andern Exemplare war nur ein Hoden vorhanden. Die Vitalität des Thiers scheint groß zu sein, denn solche Exemplare, denen der Vorder- oder der Hinterleib abgeschnitten war, zeigten, obgleich sie so verstümmelt 4 — 5 Stunden

unter dem Pressschieber gelegen hatten, doch noch nach 24 Stunden Spuren von Leben. Die Verwandtschaft, in der unser Diplozoon mit *Octobothrium* steht, wird sich aus der hier folgenden Darstellung des letztern näher erweisen, da mich die Güte unseres berühmten Rudolphi in den Stand gesetzt hat, es mit in Weingeist aufbewahrten Exemplaren von *Octobothrium scombri* und *merlangi Kuhn* vergleichen zu können.

3. *Octobothrium*.

Diese mit *Polystomum* nahe verwandte Gattung hat das besondere Schicksal gehabt, drei Mal entdeckt, und jedes Mal anders benannt zu werden. Zuerst fand sie Hermann, der davon schon im *Naturforscher* (17. Stück, 1782) eine hierher gehörige Species bekannt machte. Da diese sowohl in Rücksicht auf Fundort, als auf Abbildung und Beschreibung genau mit der von Leuckart als neu beschriebenen Art übereinstimmt, so leidet es keinen Zweifel, daß sie nicht dasselbe Thier sein sollte. Hermann nannte (a. a. O. p. 182.) die Gattung nach den vermeintlich am Kopfe sitzenden acht Warzen *Mazocraes*, und die Art nach dem Fische (*Clupea alosa*), auf dessen Kiemenblättern er sie gefunden hatte, *M. alosae*. In Leuckart's Werke *) wird das Thier mit Hinweisung auf die siebente Figur *Octobothrium lanceolatum* genannt. Hermann's unrichtige Ansicht, wonach die 8 Warzen am Kopfe liegen, wie man auch früher von der Gattung *Polystomum* **) geglaubt hat, finden wir hier anders und richtig ausgesprochen. Kuhn endlich, der weder Hermann's noch Leuckart's Arbeit kannte, hat das erwähnte Thier unter dem Namen *Octostoma alosae* zum dritten Mal als neu bekannt gemacht, beschrieben und abgebildet ***). Leuckart's Benennung, die er dieser Thiergattung gab, ist die richtigste, und verdient daher vor der ältern, auf falscher Ansicht begründeten Hermannschen den Vorzug.

Den Gattungscharakter setzt Leuckart folgendermaßen fest: „*Octobothrium* (praeditum est) corpore elongato, depresso, plano;

*) *Breves Animalium quorundam descriptt.* Heidelb. 1828.

**) Von Baer *Beitr. zur Naturgesch. der nied. Thiere* in den *Actis Leopold.* etc. XIII. pars II. p. 679. ff.

***) *Mém. du Muséum d'hist. natur.* Paris 1830.

apertura oris antica, infera, simplici; in utroque partis corporis posticae latere acetabulis suctoriis quatuor."

Kuhn dagegen gab bei der irrigen (auch von ihm selbst schon als ungewiß aufgestellten) Annahme, daß die acht Saugnäpfe des Thiers am Kopfe ständen, folgenden Character an: *Octostomatis corpus molle, depressum, continuum; caput poris suctoriis octo instructum.*

Obgleich ich nicht im Stande bin, nach den in Weingeist aufbewahrten Individuen von den hierher gehörigen Arten bessere generische Charaktere aufzustellen, so hat doch die Untersuchung derselben zu folgenden Bemerkungen Veranlassung gegeben.

a. *Octobothrium lanceolatum* Leuck.

(*Octostoma alosae* Kuhn.)

Über dieses Thier bemerke ich nur, daß dasjenige Organ, welches Kuhn für das Rectum hält, der vordere Theil der verdauenden Höhle ist; daß ferner die Afteröffnung nicht diese, sondern der Schlundkopf ist, und daß endlich die beiden hintern Sauggruben (*pores posterieurs*) nicht hinten, sondern vorn am Körper liegen. Den Mund des Thiers hat Kuhn übersehen, sowie die beiden vordern Saugnäpfe von Leuckart unbemerkt geblieben sind.

b. *Octobothrium scombri.*

(*Octostoma scombri* Kuhn.)

Die Länge dieses Thiers beträgt etwa zwei Linien. Sein Körper ist vorn verschmälert, und bildet hier eine Art von Hals, hinten erweitert er sich etwa bis zu einer halben Linie, und endet stumpf abgerundet, in der Mitte ausgebuchtet. Die Farbe zeigte sich bei dem Exemplar, das ich untersuchte, röthlich braun, hinten aber schmutzig gelb. Die Mundöffnung liegt vorn, und ist so klein, daß man sie kaum bemerken kann. Die darunter liegenden Saugnäpfe sind ebenfalls sehr klein, rund; der Schlundkopf dreieckig. Die verdauende Höhle soll nach Kuhn gabelig sein, was einen bedeutenden Unterschied zu unserm Diplozoon giebt. Die Scheiben, auf welchen bei Diplozoon die Näpfe stehen, scheinen beim *Octobothrium* zu fehlen; auch thut Kuhn ihrer nicht Erwähnung. Die Näpfe selbst sind sehr klein, fast rund, und stehen in zwei parallelen Reihen neben einan-

der. Sie haben, wie bei Diplozoon, ein solideres, knorpelartiges Gestell. Ob dasselbe in allen seinen Verhältnissen sich dem des Diplozoon vergleichen lasse, ist mir ungewiß geblieben. Am Rande des hinten ausgeschweiften Körpers bemerkt man zwei kleine, bogenförmige Haken, die an ihrer Basis mit einem widerhakenartigen Vorsprunge versehen sind. Kuhn hat sie nicht bemerkt; statt dessen bildet er an ihrer Stelle zwei runde Öffnungen ab, von denen er sagt, daß es die Mündungen der beiden Hauptstämme der verdauenden Höhle wären. Der Analogie nach aber kann man nicht zweifeln, daß nicht der Körpertheil, an dem sich eben jene Öffnungen finden sollen, der hintere sei. Afteröffnungen können sie noch weniger sein, denn daß einem dem Polystomum so nahe verwandten Thiere überhaupt eine hintere Auswurfstelle zukomme, ist schon sehr unwahrscheinlich, geschweige denn gar zwei derselben. Es ist möglich, daß Kuhn durch die erwähnten, bei seinen Exemplaren nach innen umgeschlagenen Haken getäuscht worden ist.

Man findet den Wurm in den Kiemen des *Scomber scomber*.

c. *Octobothrium* (?) *merlangi*.
(*Octostoma merlangi* Kuhn.)

Dieser durch seine Körperform sehr ausgezeichnete Binnenwurm ist bis jetzt noch nicht näher beschrieben worden. Ich sah mehrere Exemplare davon in Rudolphi's Sammlung von Entozoen. Die Länge dieses Thiers beträgt $4\frac{1}{2}$ Linien. Der Körper besteht wie bei *Cyclocotyla bellones* Otto aus zwei Theilen (*Taf. VII. Fig. 1. und 2.*), einem vordern, langen, halsförmigen, und einem hintern, sehr breiten und flachen, blattförmigen: jener ist 2, dieser $2\frac{1}{2}$ Linien lang. Der Vorderleib ist fast überall von gleicher Breite, die etwa $\frac{1}{2}$ Linie beträgt, nur vorn verjüngt er sich um ein Weniges; der Hinterleib ist in der Mitte am breitesten, übrigens von der Form eines Rosenblatts, und hinten mit acht starken, stielförmigen, $\frac{1}{2}$ Linie langen Vorsprüngen oder Armen versehen, an deren Spitze sich die Haftorgane zeigen, und von denen die beiden hintersten an ihrer Basis breiter als die übrigen, und an ihrer Spitze weiter aus einander stehend sind. Die Farbe ist ein bräunliches Fleischroth.

Das ganz vorn liegende Maul ist klein, rund. Unterhalb desselben nimmt man den Schlundkopf wahr, der sich in ovaler Form zeigt. Die

aus demselben entspringende verdauende Höhle ist Anfangs einfach, theilt sich aber in zwei Hauptstämme, noch bevor sie den Hinterleib erreicht. Im Hinterleibe selbst bilden die beiden Hauptstämme einen Bogen, und vereinigen sich gegen das Ende des Körpers, indem sie in der Mitte einen ovalen Raum einschließen. Während ihres Verlaufs treten sowohl nach der Mitte des Leibes, als auch und vorzüglich nach den Seitenrändern hin viele Nebenarme davon aus, die sich wiederum verzweigen, und von denen die hintern die Basis der stielförmigen Hervorragungen erreichen. Die nach dem Innern des Körpers laufenden Nebenarme sind kürzer, aber weiter. Sämmtliche Verzweigungen des Darmcanals machen sich durch eine dunklere, braune Farbe bemerklich und stellen ein dendritisches Dessin dar, wie wir es bei *Polystomum integerrimum* sehen.

In der Mitte des Hinterleibes bemerkt man eine hellere Stelle, an welcher die Genitalien liegen. Ein gelblicher, zusammengerollter oder gekrümmter Körper scheint der Hoden zu sein. Den übrigen Raum zwischen den beiden Hauptstämmen des Darmcanals füllen dicht gedrängt liegende Ovariengruppen von dunkler Farbe aus, deren man auch mehrere an den Seitenrändern des Vorderleibes wahrnimmt.

Die Haftorgane, wie ich die zum Anklammern dienenden Werkzeuge nenne, da ihnen der Name der Saugnäpfe wegen ihrer Unähnlichkeit mit denen der Polystomen, Distomen und anderer Trematoden nicht wohl beigelegt werden kann, sind folgendermassen gebaut. Jedes steht auf einer stielförmigen Hervorragung, die etwa doppelt so lang ist, als die Breite des Haftorgan beträgt, und die sich an ihrer Spitze zu einer halbkreisförmigen, fleischigen Platte erweitert. Auf der untern Seite dieser Platte bemerkt man auch bei schwacher Vergrößerung eine ebenfalls halbkreisförmige, dunkler gefärbte Figur (*Taf. VII. Fig. 3.*), die von einem hellern Rande umgeben, und durch einen eben solchen Mittelstreifen in zwei Theile getheilt ist. Man könnte dies Gebilde für eine napfförmige Vertiefung halten, in deren Mitte man eine Scheidewand wahrnimmt, allein bei starker Vergrößerung offenbart sich eine Structur, in der man keinen Saugapparat erkennen kann. Jede Hälfte des Organs besteht nämlich aus zwei Klappen (*Fig. 4. und 5. b. b. und c. c.*), die in dem mittlern Theilungstreifen an der vorhin bemerkten Platte befestigt sind, so daß sie sich wie die Blätter eines Buch auf und nieder bewegen lassen. In der Mitte

befindet sich ein dreifach rinnenförmig ausgehöhlter Knorpelstreifen (*Fig. 4. und 5. a. a.*), an dessen hervorragenden Leisten jene Klappen befestigt sind. Die mittlere Rinne bildet den bei schwacher Vergrößerung wahrgenommenen Theilungsstreifen. Die hellen, bogenförmigen Ränder der Klappen bestehen ebenfalls aus Knorpelsubstanz, bilden fast die Figur eines Quadranten, und dienen zur Ausspannung der Blätter. Ob diese letztern an ihrem vordern und hintern Ende durch eine Haut mit einander verbunden sind, weiß ich nicht.

Das Thier lebt in den Kiemen des *Gadus merlangus*, wo Kuhn es entdeckt hat.

NOTA. Da der hauptsächlichste Unterschied zwischen *Octobothrium* und *Polystomum* darin besteht, daß jenem, wie dem *Diplozoon*, am vordern Körper zwei Saugnäpfe zukommen, diesem aber dieselben abgehen, so möchte unser vorliegender Helminth, dem sie ebenfalls zu fehlen scheinen, wohl richtiger zur Gattung *Polystomum* zu zählen sein, wenn anders der Charakter dieser Gattung *poris sex posticis* in *poris sex aut octo posticis* umgeändert werden kann.

An *Octobothrium merlangi* schließt sich das von Otto *) unter dem Namen *Cyclocotyla bellones* beschriebene, auf der Rückenhaut des Hornhechts vorkommende Thier. Beiden ist ein schmalerer, stiel förmiger Vorderleib, und ein erweiterter, blatt förmiger Hinterleib, so wie eine gleiche Anzahl von Haftorganen eigen. Zählt man diese beiden Trematoden zu *Polystomum*, so bilden sie wegen ihrer abweichenden Körperform und ihrer acht saugnäpfähnlichen Organe, welche ohne Zweifel auch bei *Cyclocotyla bellones* sich nicht am vordern, sondern am hintern Körperrande befinden, eine eigne Unterabtheilung. Nähere Untersuchungen an lebenden Individuen werden es ausweisen, in wie fern sie vielleicht auch als eigene Gattung aufzuführen sind.

4. *Polystomum appendiculatum*, Kuhn.

Dieses Thier wurde ebenfalls von Kuhn und namentlich an den Kiemen des *Squalus catulus* entdeckt. Später schickte genannter

*) *Nova Acta physico-medica Acad. Caesar. Leopold. Carol.* XI. p. 300. ff. *Taf. XLI. Fig. 2. a. b.*

Naturforscher mehrere Exemplare dieses Helminthen an unsern verehrten Rudolphi, durch den ich Gelegenheit fand, auch dieses Thier näher untersuchen zu können.

Die grössten Individuen, die ich sah, waren $4\frac{1}{2}$ Linien lang und etwas über $\frac{1}{2}$ Linie breit. Im Weingeist zeigte sich ihre Farbe schmutzig gelb, ins Bräunliche ziehend. Der Körper (*Taf. V. Fig. 6.*) ist überall gleich breit, vorn aber bald mehr, bald weniger zugespitzt, und an der Spitze selbst abgerundet; hinten dagegen erweitert er sich etwas, und setzt sich zuletzt in eine zugespitzte, am Ende etwas gespaltene Verlängerung fort. Diese Verlängerung entspricht der Scheibe bei *Polystomum integririmum*, trägt die sechs grossen Saugnäpfe, und ist bald nach der Bauchseite, bald nach der Rückenseite zu umgebogen. Das runde und ziemlich grosse Maul sitzt am vordern Rande des Kopfs. Bei manchen Exemplaren ragt aber dieser vordere Rand als eine kleine Spitze hervor, wodurch dann das Maul etwas mehr rückwärts zu liegen kommt. Der Schlundkopf ist klein, oval und führt in die beiden, an den Seiten des Leibes herunter laufenden Hauptstämme der verdauenden Höhle. Von ihnen gehen sehr viele kleine, kurze, sich verzweigende Arme nach den Seiten hin aus. Nur hin und wieder sieht man auch einige Zweige sich gegen die heller gefärbte Mitte des Körpers hin richten. An der Basis der Saugnäpfe vereinigen sich beide Hauptstämme und schicken nun in die schwanzförmige Verlängerung einen kurzen, kaum sich verästelnden Ventrikel aus. Die Farbe des Darmcanals im Allgemeinen ist tief rothbraun. Etwa im ersten Drittheil der ganzen Körperlänge des Thiers zeigt eine hellere Stelle des Leibes die Gegenwart der Genitalien an. Im übrigen Körper schimmern die kaum bemerkbaren, traubenförmig gestalteten Ovariengruppen durch. Die auf der Scheibe befindlichen Haftorgane stehen in zwei parallel laufenden Reihen neben einander, und bilden sechs grosse, über die Fläche der Scheibe sich erhebende, wahre Saugnäpfe, die jedoch in ihrem Bau von denen des *Diplozoon*, des *Octobothrium merlangi*, und der Distomen sehr abweichen. Es sind nemlich sphärische, mit dicken Wänden versehene Behälter (*Taf. V. Fig. 7.*), welche oben eine runde, tiefe Öffnung haben. Der Rand dieser Öffnung erweitert sich nach der innern Seite zu in einen häutigen lappen- oder zahnförmigen Vorsprung, der einen hornartigen, halbmondförmigen, an seiner

Basis dünnern, nach der Mitte hin etwas dickern, an der Spitze in einen starken, gekrümmten, eingegliederten Haken auslaufenden Ring einschließt. Auf seiner obern Fläche ist dieser Ring von einer feinen Haut bedeckt, über welcher man 15 — 20 kleinere, schuppenförmige Häkchen von rauher Oberfläche wahrnimmt, die ohne Zweifel zu festern Anklammern des Thiers dienen. Den an der Spitze des Halbrings eingegliederten Haken fand ich bei einigen Exemplaren aus der ihn scheidenförmig umgebenden Haut hervorgetreten. Die Consistenz des Saugnapfs zeigte sich mir ziemlich fest, und ohne daß ich daran Spuren von Muskelfasern erkennen konnte — sicher nur durch Einwirkung des Weingeistes auf dieselben.

Eine mehr oder weniger ähnliche Bildung der Saugnäpfe finden wir bei *Entobdella* und bei verschiedenen zu den Cephalopoden gehörigen Gattungen, z. B. bei *Onichoteuchis*, worauf schon v. Baer in seinen *Beiträgen etc.* aufmerksam gemacht hat. Nach ihm entsprechen die mehreren Anneliden und den Trematoden zukommenden Saugnäpfe dem Fuße der Gasteropoden; in dem hornartigen Ringe aber will er den an der Bauchfläche jener Gasteropoden angehefteten hornartigen Deckel wieder erkennen.

In den oben angeführten *Memoires du Museum d'histoire naturelle*, wo Kuhn das *Octostoma alosae* und *O. merlangi* beschrieben hat, thut er auch des *Polystomum appendiculatum* und besonders in Rücksicht der Bewegungen dieses Thiers, mit einigen Worten Erwähnung. Er sagt, daß es sich mit den sechs Saugnapfen an den Kiemen des *Squalus catulus* festgehalten, und mit dem andern Körpertheile, wie ein Blutegel, nach verschiedenen Richtungen bewegt habe. Bei der Wahrnehmung dieser Bewegungen, wurde Kuhn in seiner Ansicht über das vordere und hintere Ende des Thiers schwankend gemacht, scheint aber hierbei der richtigen Meinung schon auf die Spur gekommen zu sein.

5. *Distomum rosaceum*.

Da den Binnenwürmern nur die innern Körpertheile anderer Thiere zum Aufenthaltsorte dienen, sie also dem Lichte mehr oder weniger, meistens jedoch gänzlich entzogen werden, so sind sie, wie bekannt, auch farblos, durchsichtig, blaß oder weiß, seltner rüthlich oder gelblich tin-

girt. Indessen giebt es auch einige Ausnahmen von dieser Regel der Färbung, und hierzu gehört vorliegendes *Distomum*, so wie der weiter unten zu beschreibende *Bothriocephalus bicolor*. Unser Thier kommt im Gaumen der Quappe (*Gadus lota*) vor, wo ich es im October (1831), aber nur in einem einzigen Exemplare fand. In seiner allgemeinen Körperform zeigte der Wurm nichts besonders Eigenthümliches, sondern glich darin mehreren andern Distomenarten; dem *Dist. tereticolle* war er jedoch am meisten ähnlich, wie er denn auch mit demselben zu einer Unterabtheilung gehört. Seiner bedeutenden Gröfse und seiner innern, anders als der übrige Körper gefärbten Theile wegen eignet er sich vorzugsweise zu einer genauen anatomischen Untersuchung; er zeigt sich jedoch sehr selten, denn ich habe ihn in einer Menge von andern Individuen der Quappe nicht wieder auffinden können.

Die Länge des Thiers im gewöhnlichen Zustande fand ich 13 Linien, bei seiner Zusammenziehung 9, und bei seiner grölsten, freiwilligen Ausdehnung 20 Linien (*Taf. VIII. Fig. 1. 2. 3.*). Die Farbe bestand aus einem sanften Fleischroth, und war nach hinten zu etwas heller als vorn; je nachdem aber die Ränder des Hinterleibes bei ihrer grofsen Dünne sich wellenförmig erhaben und vertieft zeigten, bot die der Durchsichtigkeit nur wenig Abbruch thnende Färbung hierdurch verschiedene Abstufungen dar. Die äufsersten Ränder zeigten sich fast farblos und durchsichtig. Der vordere Theil des Leibes bis zum Bauchnapfe war cylindrisch, nur in der Mitte etwas dicker als nach dem Kopfe zu, zwei Linien lang und etwa eine Linie im Durchmesser stark. Der Wurm krümmte diesen Theil gewöhnlich merklich aufwärts nach der Rückenseite hin, bogenförmig. Bei gewissen Bewegungen verlängerte sich dieser Vorderleib sehr ansehnlich, wohl um das Dreifache seiner gewöhnlichen Länge, wo er dann eine halbförmige Gestalt annahm; nur der Kopf behielt eine gleiche Dicke, und zeigte sich am vordern Rande abgerundet, der Hals dagegen kurz vor dem Bauchnapfe wie zusammengeschnürt.

Der Hinterleib bis zur Schwanzspitze war flach, verjüngte sich aber immer mehr und mehr, und endete in eine abgerundete Spitze. Seine Ränder sind sehr dünn, ebenso kraus und voller Falten und Runzeln als wellenförmig gestaltet. Da sich die Runzeln auch bis zur Mitte des Körpers ausdehnten, so bekam hierdurch der Wurm ein gegliedertes Ansehen.

Ubrigens veränderte sich durch die Bewegungen des Thiers die Form des Hinterleibs fast gar nicht.

Ich legte das Thier in ein Glas mit Wasser, worin es $5\frac{1}{2}$ Tage am Leben blieb. Wahrscheinlich hätte es noch länger gelebt, wenn es nicht durch die Untersuchung unter dem Pressorium zu sehr beunruhigt worden wäre. Seine Bewegungen waren sehr langsam. Zuweilen ruhte es stundenlang auf der abgeplatteten Fläche des Hinterleibs, während der Vorderleib halb aufgerichtet frei im Wasser flottirte. Mit dem Maule und dem Saugnapfe am Bauche saugte es sich zuweilen fest an den Boden des Behälters an, in welchem es lag; ja in einer Nacht war es sogar eine Strecke an der Wand eines Trinkglases hinaufgekrochen. Um seine Lage verändern zu können, brauchte es das Maul und den Bauchnapf wechselseitig, wobei der Hinterleib bloß nachschleppte. Das Glas, worin ich das Thier bewahrte, war täglich eine Stunde lang dem Sonnenlichte ausgesetzt. Hierdurch schien aber die lebhaftere Farbe des Körpers zu leiden, denn täglich wurde sie blässer, und kurz vor seinem Tode war der Wurm fast farblos. Im Weingeist verschwand endlich die letzte Spur von Röthe, auch wurde der flache Hinterleib cylindrisch und ganz prall.

Der Mund ist groß, wulstig, nimmt die ganze Breite des Vorderleibs ein, und dient dem Thiere zugleich als Saugnapf. Er besteht theils aus concentrisch, theils aus radial gelagerten Muskelfasern. Seine Ränder sah ich niemals hervorstecken. Die Mundöffnung war halbkreisförmig, und wurde beim Leben des Thiers nie ganz geschlossen. Der dicht daneben liegende Schlundkopf zeigte sich groß, oval, mit dicken Wandungen versehen. Wenn sich ein Theil des Darminhalts in die Mundhöhle ergoß, traten diese Wandungen aus einander, und bildeten einen oben verengten, unten aber erweiterten Raum, der weiter hin wieder verschwand.

Der Darmcanal ist gabelig. Seine beiden Schenkel zeigen da, wo sie mit dem Schlundkopfe zusammenhängen, eine kleine Verengerung, erweitern sich dann, und bilden, indem sie sich stark nach vorn richten, einen Bogen. Sie treten hierauf rückwärts, bilden neben dem Bauchnapfe wieder einen Bogen, und verlaufen dann an den Seiten des Leibes hin in schlängelnder Form. Je mehr sie sich ihrem Ende nähern, desto mehr nehmen sie auch an Stärke ab. Der Analogie nach mit den verwandten Thieren müssen sie auch bei unserm Wurme blind enden; doch

schien mir dies nicht der Fall zu sein, indem ich glaube wahrgenommen zu haben, daß sie neben der Schwanzspitze durch einen kleinen Canal mit einander in Verbindung stehen. In Rücksicht hierauf würden sich also die Darmschenkel unseres Thiers ebenso verhalten, wie es von Creplin bei *Monostomum microstomum* (oder nach Mehlis: *Monostomum mutabile Zeder*), und von Mehlis bei *Monostomum flavum* aus verschiedenen Entenarten bemerkt worden ist *). Da die Darmschenkel in ihrem obern Theile nur wenig mit Flüssigkeit angefüllt waren, so schimmerten sie hier undeutlich durch, wogegen der im untern Theile enthaltene röthliche Inhalt dieses Organs sehr deutlich sich bemerken liefs. Das Ausspeien des Inhalts durch die Mundöffnung geschah bei unserm Thiere wie bei andern Trematoden.

Den Bauchnapf fand ich von der Gröfse des Mundsaugnapfs, auch ebenso wulstig, über die Bauchfläche sehr hervortretend, an seiner Basis zuweilen eingeschnürt, öfters auch ganz in den Leib eingezogen. Während des Lebens des Thiers, wo ich Mufse genug hatte, es beobachten zu können, stellte sich die in die innere Höhlung des Napfs führende Öffnung nur als ein sehr kleines, kreisrundes Loch dar, wie *Fig. 2.* unserer Abbildung zeigt. Nachdem ich den Bauchnapf herausgeschnitten und unter den Präfaschieber gelegt hatte, erweiterte sich zwar erwähnte Öffnung, doch zweifle ich, ob sie auch vom Thiere selbst erweitert werden könne. Von der Seite gesehen erschien der Napf hemispirisch.

Von den Geschlechtstheilen war ich nur Folgendes im Stande zu bemerken. Zwischen den beiden Darmschenkeln und den Seitenrändern des Hinterleibes machten sich zunächst die Ovarien bemerkbar. Sie liegen dicht am Rande, nehmen ihren Anfang etwas unterhalb des Bauchsaugnapfs, dehnen sich beinahe bis zur Schwanzspitze aus, und sehen nicht, wie es bei den meisten andern Distomen der Fall ist, als mehr oder weniger locker zusammenhangende, feinkörnige Massen aus, sondern bilden einzelne, compactere, runde oder länglichrunde, in einer Reihe liegende Klumpen, welche lebhaft gelb, und unter dem durchfallenden Lichte vollkommen opak waren. Längs jeder Seite zählte ich ihrer etwa zwanzig. Mittelst feiner Äste, den Ausführungsgängen, hingen sie unter einander

*) *Ists* 1831, Heft II. p. 172.

zusammen. Außerdem sah ich neben jeder Ovarienreihe einen größern, hin und wieder durchsichtigen, nach unten allmählig verfeinerten Canal verlaufen. Nach der von Mehlis am ang. O. gegebenen Bemerkung hielt ich sie Anfangs für zwei Nervenstränge; beim Herauspraepariren erwies es sich aber, daß die kleinen Äste sowohl mit diesen größern Canälen, als auch mit den einzelnen Ovarienklumpen in Verbindung standen. Offenbar sind es die Hauptausführungsgänge der Eierstöcke. Wie sie sich in ihrem obern Verlaufe verhalten, ist mir an dem untersuchten Individuum nicht zu sehen geglückt. Getrocknet wurden die Ovarien bräunlich gelb.

Der Uterus nimmt die mittlere Stelle des Hinterleibes ein, und besteht aus einem einfachen, hier verengerten, dort mehr erweiterten, langen Canal, welcher gegen sein oberes Ende nun mehr an Weite zunimmt, und stellenweise mit vielen kleinen Eierchen angefüllt erscheint. Mit seinen ziemlich regelmäßigen, schlangenförmigen Krümmungen schlängelt er, von der Bauchfläche gesehen, unter den männlichen Geschlechtstheilen sich bis zum Bauchsaugnapfe fort.

Die langen Eierleiter erfüllten den ganzen Raum zwischen dem Schlundkopfe und dem Bauchsaugnapfe, und bildeten zufolge ihrer unter der weiblichen Genitalienöffnung gedrängter liegender, voll Eier strotzender Windungen, an diesem Orte einen großen grünlichschimmernden Fleck. Übrigens waren die Eierleiter nicht allein im obern, sondern auch im hintern Leibe des Thieres eine Strecke zu verfolgen.

Die Hoden sind drei ziemlich große unregelmäßig runde, weißse Körper, und liegen in ungleicher Entfernung hinter einander, etwa in der Mitte des flachen Hinterleibes. Der mittelste von ihnen war jedoch etwas kleiner als die beiden andern, und von ovaler Gestalt. Die größern betrugen den fünften Theil einer Linie im Durchmesser. Ihrer ansehnlichen Dicke wegen bildeten sie daher, wenn man das Distomum von der Seite ansah, drei wulstförmige Hervorragungen, welche, nachdem unser Thier eine Zeit lang unter dem Pressorium gelegen hatte, sich noch mehr hervorragend und gleichsam wie angeschwollen zeigten. Oberhalb der drei Hoden waren noch einige kleinere, rundliche, mit bräunlichgelber Farbe bezeichnete Körper sichtbar, welche ohne Zweifel ebenfalls zu den männlichen Generationsorganen gehören. Man könnte sie als den Neben-

hoden analog betrachten. Ein Organ, das mit einem Cirrus, dem Penis zu vergleichen gewesen wäre, habe ich nicht wahrgenommen.

Die weibliche Geschlechtsöffnung ist eine kleine, kaum sichtbar ovale Vertiefung und liegt an der untern convex erscheinenden Bauchfläche des Vorderleibes, dicht am Bauchsaugnapfe. Auch bei der günstigsten Stellung des Thiers entgeht sie selbst dem bewaffneten Auge, und wäre un bemerkt geblieben, wenn sie durch das Hervortreten der Eier sich nicht wahrnehmbar gemacht hätte.

Während das Thier lebte, gebar es freiwillig mehrere Mal eine Unzahl von Eiern, welche für die ansehnliche GröÙe des Wurms verhältnißmäÙig sehr klein sind. Beim Heraustreten aus der weiblichen Genitalienöffnung hingen sie perlschnurförmig an einander (*Taf. VIII. Fig. 4.*), und es ist nicht unwahrscheinlich, daß sie von einer klebrigen, schleimartigen Flüssigkeit umhüllt waren. Erst nach einem längern Liegen in Wasser schien diese aufgelöst zu werden, worauf die Eier sich einzeln umherzerstreuten. Unter den dergestalt gebornen Eiern, welche wohl als reif anzusehen sind, waren die meisten hellgelblich, andere dagegen ganz farblos und durchsichtig; alle aber von vollkommen elliptischer Gestalt, und mit zwei Hüllen umgeben (*Fig. 5.*). Von diesen zeigte sich die äußere etwas fester, die innere aber viel dünner und zarter. Bekanntlich haben mehrere Distomenarten Eier, welche wie Mooskapseln mit einem kleinen Deckel versehen sind, der beim Herausschlüpfen des Embryo abgehoben wird. Mit *Distomum rosaceum* war es jedoch nicht der Fall. In dem Innern der Eier konnte man eine Menge kleiner grauer Pünctchen wahrnehmen, und in den meisten sah man außerdem eine gleichsam zusammengekrümmte, dunkler begrenzte Figur, welche an einem Ende wie mehr oder weniger gespalten erschien. Die Gestalt eines Embryo lieÙ sich jedoch keinesweges darin deutlich erkennen.

Versuchsweise bewahrte ich die Eierchen lange in Wasser, um ihre Entwicklung belauschen zu können, — jedoch ohne glücklichen Erfolg. —

NOTA. Schon oben haben wir bemerkt, daß unser *Distomum rosaceum* mit dem *D. tereticolle* Rud. eine große Ähnlichkeit habe, auch ist dies um so mehr der Fall, da von dem letztern ebenfalls Individuen vorkommen, welche durch eine hellröthliche Färbung des ganzen Körpers sich auszeichnen, deren Rudolphi schon in *Entozoor. Hi-*

stor. nat. p. 380. erwähnt. Ich würde daher keinen Anstand nehmen das *D. rosaceum* der Quappe blofs für eine Varietät zu halten, wenn das Zusammenhalten von Exemplaren des *D. tereticolle* aus dem Hechte nicht zu sehr für die specifische Verschiedenheit beider Formen spräche. Zu den Merkmalen, wodurch sie sich unterscheiden, gehört namentlich, dafs bei *D. tereticolle* der Mundsaugnapf viel gröfser als der Bauchnapf ist, wogegen beide Saugnäpfe bei *D. rosaceum* von derselben Gröfse sind. Von *D. tereticolle* hat Jurine die Anatomie geliefert *).

6. *Distomum perlatum*.

Zu den kleinern Arten der Gattung *Distomum*, die gewöhnlich im Darmschleim verschiedener Species von *Cyprinus* und *Perca* vorkommen, und deren schon Rudolphi in seinen beiden Werken (*Entozoorum histor. natur.* und *Entozoorum synopsis*) Erwähnung gethan hat, gehört ausser *Distomum globiporum*, *inflexum*, *punctum*, *tereticolle*, *nodulosum* und *truncatum* auch unsere vorliegende Art. Diese letztere steht unter den genannten dem *D. globiporum* am nächsten. Es hat manche Wahrscheinlichkeit für sich, dafs das Exemplar, welches Moeder im Darmcanal des *Cyprinus tinca* aufgefunden hat, eben derselben Art war **). Rudolphi zieht es zu *D. globiporum*, scheint es aber nicht selbst gesehen zu haben. Dafs indessen unser *D. perlatum* von *D. globiporum* R. ganz verschieden ist, und eine eigene Art ausmacht, wird sich aus folgender Beschreibung leicht erkennen lassen.

Der Aufenthaltsort unseres Thiers ist, wie schon gesagt wurde, der Darmcanal des *Cyprinus tinca*, wo es in dem darin befindlichen Schleime in grofser Menge und fast zu allen Jahreszeiten vorkommt, indem ich wenigstens im April, und im November, December und Januar Exemplare davon aufgefunden habe. Seiner geringen Gröfse und des umgebenden Schleims wegen nimmt man es nur mit Mühe wahr. Seine natürliche Länge erstreckt sich nicht über den dritten Theil einer Linie,

*) Vergl. Louis Jurine, *note sur la Douve à long cou (Fasciola Lucii)* in *Annales des sciences natur.* Tom. II. Paris 1824. und E. Schmalz XIX *Tabulae Anat. Entozoor. illustrantes.* Dresd. 1831. Tab. VIII. Fig. 1. — 3.

**) Rudolphi *Entoz. histor. natur.* p. 365. seq., und *Entoz. synop.* p. 96.

ausgedehnt aber mißt es an $\frac{3}{4}$ Linie. Der Körper ist im Ganzen von cylindrischer Form, in der Mitte jedoch etwas dicker als an beiden Enden (*Taf. IX. Fig. 1. 2. 3.*). Der vordere Theil des Leibes zeigt sich in der Mitte etwas enger als an der Spitze oder am Kopfende, welches abgerundet ist. Der Hinterleib ist dagegen gewöhnlich merklich breiter und endet mit einer ebenfalls abgerundeten Spitze. Bei den verschiedenen Bewegungen des Thiers ändert sich indessen auch mehr oder weniger die gewöhnliche Form des Körpers. Die Eigenschaft, den Hals nach innen auszuhöhlen, kommt nicht nur dieser, sondern auch mehreren andern verwandten Arten zu, und kann also auch dem *Distomum globiporum* wohl kaum als spezifisches Kennzeichen zugeschrieben werden. Die Farbe des ganzen Thieres ist schmutzig weiß mit einer Beimischung von hellgelb.

Die äußere Hautbedeckung, die Saugnapfe und das Ernährungssystem.

Bei schwacher Vergrößerung scheint die ganze Oberfläche des Körpers glatt zu sein, nimmt man dagegen eine Vergrößerung von etwa 300 bis 400 mal im Durchmesser, so bemerkt man sehr viele kleine Knötchen, die in dichten Reihen den ganzen Körper ringförmig wie mit einem Panzer umgeben. Die Reihen der Knötchen selbst stehen überall gleich weit von einander entfernt, und nähern sich nur da, wo sie durch Biegung des Körpers gegen einander gedrängt werden. Durch diese Knötchen erhält das Thierchen ein Aussehen, wie wenn dessen ganze Hautoberfläche mit kleinen Perlen besetzt wäre (*Taf. IX. Fig. 1.*). Bei noch stärkerer Vergrößerung wird man endlich auch der auf den hemisphärischen Knötchen stehenden kleinen Stacheln wahr, welche sich besonders an den Rändern des Körpers bemerklich machen (*Fig. 5.*). Jedes Knötchen trägt einen Stachel, der kaum die Höhe des Knötchens an Länge übertrifft, an seiner Basis sich ein wenig dicker zeigt, zur Spitze aber sich allmählig verjüngt. Die Stacheln scheinen sehr schwach an der Haut befestigt zu sein, und fallen sowohl, nachdem der Worm 12 bis 18 Stunden in Wasser gelegen hat, wie auch beim Abpinseln, leicht ab. Bei größern und vollkommen erwachsenen Individuen sind die Stacheln kaum länger als bei jüngern Exemplaren, auch habe ich mehrere Mal an ganz frisch untersuchten größern Würmern die Stacheln stellenweise fehlen gesehen. In

dieser Hinsicht zeigt das *Distomum perlatum* dieselbe Erscheinungen, welche Creplin und Mehlis an mehreren bestachelten und stachelköpfigen Distomen, wie z. B. *Distomum echinatum*, *ferox*, *cinctum*, *spinulosum*, *hispidum* und *hians*, schon beobachtet haben.

Der Mundsaugnapf ist groß, jedoch etwa um einen dritten Theil kleiner als der Bauchsaugnapf, und nimmt beinahe die ganze Breite des vordersten Theils des Kopfes ein. Seine Wandungen sind wulstig und dick, und die Ränder ragen um ein Weniges hervor. Die Mundöffnung zeigt sich ebenfalls groß, rund, und wird von dem lebenden Thiere beständig geöffnet und geschlossen. Beim Schließen des Mundsaugnapfs tritt oft dem auf der Glasplatte liegenden Thiere eine Luftblase durch den Schlundkopf in den Darmcanal, welche alsdann, bei den verschiedenen Bewegungen, in einem der Darmschenkel auf- und heruntersteigt.

Der große Bauchnapf befindet sich nicht ganz in der Mitte des Körpers, sondern ist um Etwas herauf zum Kopfe gerückt. Seine Gestalt und die mannichfachen Bewegungen, welche der Wurm mit ihm macht, verhalten sich wie bei den meisten kleinen Distomen. Von der Seite gesehen stellt er eine Hemisphäre vor, deren Basis zuweilen mehr und zuweilen weniger eingeschnürt ist. Bei jüngeren Individuen ist er besonders stark hervorragend. Die in seine Höhlung führende Öffnung erweitert sich oft bis zum Rande. Vermittelst dieses Saugnapfs saugen sich die Thiere oft so fest an einander, daß sie mit Mühe getrennt werden können.

Die innern Verdauungsorgane anlangend, so bemerken wir folgendes. Der Schlundkopf (*Fig. 4. b.*) hängt mit dem Mundsaugnapf durch eine sehr kurze Röhre zusammen, welche anfangs enger ist, darauf aber und bevor sie noch in den Schlundkopf herunter tritt, eine kleine Erweiterung bildet, die in Rücksicht der Form mit dem *Bulbus Aortae* bei den Fischen verglichen werden kann. Der Schlundkopf selbst ist verhältnißmäßig ziemlich groß, und hat ganz die Gestalt eines in zwei Hälften durchschnittenen Eies, dessen beide Hälften so weit von einander abstehen, daß sie einen kleinen parallelen Zwischenraum machen. Der mit dem Schlundkopfe zusammenhängende Theil der verdauenden Höhle steigt nicht in gerader Richtung herunter, sondern schlängelt sich mit einigen Krümmungen bis zum Bauchnapfe (*c. und d.*), dicht vor welchem die Gabelung, also ansehnlich tiefer als es gewöhnlich der Fall ist, erfolgt.

Die nach und nach weiter werdenden Darmschenkel (*e. e.*) bilden unterhalb des Bauchnapfs eine schwache Biegung nach innen, kehren sich darauf wieder nach aussen, laufen an den Seiten des Hinterleibes herunter, und enden eine Strecke von der Schwanzspitze, indem sie hier sich kolbenförmig erweitern (*f. f.*). Von der Bauchseite gesehen ergiebt es sich, daß sie tiefer als die Hoden liegen. Die Flüssigkeit oder der Inhalt derselben ist bei den meisten und namentlich den jüngern Würmern durch keine besondere Färbung ausgezeichnet, vielmehr ziemlich durchsichtig, obgleich aus vielen kleinen dunkleren Partikelchen bestehend. Bei ganz ausgewachsenen Exemplaren zeichnet sich dagegen der Darmcanal durch seine trübe, gelbliche Farbe aus. Der Inhalt fließt oft aus einem Darmschenkel in den andern, und wird nicht selten von dem Thiere durch den Mundsaugnapf ausgespien.

Das Geschlechtssystem.

Wenn schon unser Thierchen in seiner Körperform nicht besonders eigenthümliches darbietet, und sich in dieser Hinsicht den andern kleinen Distomen anschließt, so ist aus der sehr oft wiederholten Untersuchung der übrigen innern Organe doch viel merkwürdiges hervorgegangen.

Vor allen andern verdient der Bau der Geschlechtstheile unsere ganze Aufmerksamkeit, und dies um so mehr, indem wir hierdurch belehrt werden, wie sehr das *Distomum perlatum* von jeder andern verwandten Art verschieden gebaut ist.

Wir wollen zunächst den Anfang mit den weiblichen Genitalien machen.

Individuen, bei denen die Geschlechtstheile vollkommen entwickelt sind, habe ich nur selten angetroffen; von 79 Exemplaren enthielten im December nur 19 Stück scheinbar reife Eier. Die *Ovarien* sind vorzugsweise in der untern Körperhälfte des Wurmes belegen, und bedecken zufolge ihrer höhern Lage zum Theil die beiden, blinden Darmschenkel, so wie den, hier bogenförmig nach oben heraufsteigenden Eierleiter. Bei jüngern Würmern erscheinen sie als grobe, lockere und helle Flocken, und bilden erst später bei der allmählig fortschreitenden Entwicklung der übrigen Geschlechtstheile kleinere weißlich gelbe, entweder runde oder rosettenförmige Körper (*Fig. 4. q. q.*). In ihrem Innern bemerkt

man viele kleine, runde, durchsichtige Kügelchen, die von einem sehr dünnen Häutchen umschlossen werden, und durch deren Anhäufung die einzelne Ovariengruppe dargestellt wird. Diese Gruppen sind besonders eine kleine Strecke unterhalb des großen Anfangsorgans des Uterus am meisten an einander gedrängt, und erfüllen hier den ganzen Raum zwischen dem genannten Organe, den beiden Darmschenkeln, dem äußern Körper-
 rande und der Schwanzspitze. Die kleinen zweigförmigen Canäle, vermittelt welcher die Gruppen unter einander zusammenhängen, lassen sich wegen ihres geringen Durchmessers nur unter der schärfsten Vergrößerung wahrnehmen, wogegen die Hauptausführungsgänge desto deutlicher sind. Letztere entspringen bei einer Ansicht des Wurmes von der Bauchfläche, aus den am gedrängtesten liegenden Gruppen, und machen, indem sie nach der Mitte des Körpers an Weite um ein Weniges abnehmen, zwei Bogen (*Fig. 4. r. r.*), welche sich berühren, und in das Anfangsorgan des Uterus einsenken. Treten einige Ovariengruppen in diese *An-*
fuhrungsgänge, so verlieren sie ihre frühere Gestalt, indem sie nun eine aus vielen kleinen, mehr oder weniger opaken Bläschen bestehende zusammenhängende Masse bilden. Oberhalb der Theilung des Verdauungscannals kommen nur bei wenigen Individuen einzelne unter der Hautbedeckung scheinbar frei herumflottirende Ovariengruppen vor.

Das nun zu beschreibende Organ, von dem sich das Analogon ebenfalls bei mehreren andern Distomen und bei *Amphistomum conicum* vorfindet, hat Laurer bei dem letztgenannten Thiere für den eigentlichen Uterus zu erkennen geglaubt. Es liegt beinahe in der Mitte des Leibes, zwischen den beiden Darmschenkeln, und ist das grösste innere Organ bei unserm Thiere (*Fig. 4. i.*). Seine Gestalt ist schlauchförmig, oben allmählig schmähler werdend, in der Mitte am breitesten, unten abgerundet und hier gewöhnlich zu beiden Seiten schwach eingeschnürt. Von der Bauchseite gesehen, hat es eine schiefe oder gekrümmte Lage, indem der vordere schmälere Theil rechts der Genitalienöffnung zu gebogen ist. Je jünger der Wurm ist, desto durchsichtiger und farbloser erscheint es, bei Individuen jedoch, die mit reifen Eiern versehen sind, einen gelblichen Anflug erhält. Die Wandung dieses Organs besteht aus einer überaus dünnen häutigen Hülle, in der keine Spuren von Fibern wahrzunehmen sind. In seinem untern und mittleren Theile umschließt es einen unregelmäßig ge-

formten Körper (*Fig. 4. k.*) von drüsiger Consistenz und von dem auch die gelbliche Färbung herrührt. Womit dieser Körper zunächst zu vergleichen sein möchte, wage ich nicht zu entscheiden, bemerke jedoch, daß auch Laurer in dem analogen Anfangsorgan des Uterus bei *Amphistomum conicum* ebenfalls einen besondern, hier halbmondförmigen dunkleren Fleck gesehen und abgebildet hat. Der obere und schmählere Theil des Uterus ist gewöhnlich durchsichtiger, wird von dem über ihm liegenden Hoden zum Theil bedeckt, und enthält oft kleine dunklere Gebilde, welche ohne Zweifel unreife Eier sind. Aus diesem halsförmigen Theile entspringt der anfangs schmale und unter vielen Windungen sich schlängelnde Eierleiter, welcher, je nachdem er mehr oder weniger mit Eiern angefüllt ist, stellenweise an Weite sehr zunimmt. Der Verlauf den er macht verhält sich bei verschiedenen Individuen nicht immer auf dieselbe Weise. Gewöhnlich zieht er mit seinem schmählern Ursprung, gleich unmittelbar unter der Gabelung der verdauenden Höhle, sich hin und her schlängelnd, quer durch den Leib, macht darauf, nunmehr ansehnlich erweitert, einen Bogen nach oben, schlängelt sich am linken Seitenrande herunter, bildet noch einen Bogen herauf, tritt bis zur äußersten Schwanzspitze herunter, krümmt sich alsdann wieder herauf, und verläuft nun zwischen den Ovarien der andern Seite, entweder mit einigen Krümmungen, oder auch nachdem er bald eine und bald mehrere Schlingen gemacht hat, bis zu dem rechts liegenden kleineren Hoden.

Die Eier erhalten erst nach und nach ihre bestimmte Gestalt, sind im unreifen Zustande von unregelmäßig ovaler Form, dabei ziemlich durchsichtig und zeigen im Innern mehrere einzelne dunklere Bläschen und Pünctchen; später werden sie elliptisch mit zugespitzten Enden und nehmen eine grünlich bräunliche Farbe an. Je reifer ein solches Ei ist, desto deutlicher bemerkt man an einem Ende einen dunkleren Strich, welcher die Begrenzung des Deckels ist, durch dessen Ablüften der ausgewachsene Embryo sich den Weg ins Freie bahnt (*Taf. IX. Fig. 8.*). Ein ähnliches Deckelchen findet sich nach Mehlis auch an den Eiern von *Distomum macrurum*, *Distomum hians*, *Monostomum flavum* und *Monostomum mutabile*. Im Verhältnisse zum Thiere sind die Eier bei *Distomum perlatum* von bedeutender Größe, und übertreffen die des ungleich riesengroßen *Distomum rosaceum* wohl um das Dreifache.

Die äußere Schalenhaut derselben ist ziemlich dick, hart, und umschließt die innere dünne Hülle so dicht, daß die letztere kaum zu bemerken ist. In der Hoffnung, den Embryo im Herausschlüpfen belauschen zu können, und namentlich um möglicher Weise auch der Wimpern gewahr zu werden, welche der treffliche Mehlis *) bei den Jungen des *Distomum hians* beobachtete, habe ich mehrere Mal die Eier unseres Thieres in Wasser aufbewahrt. Hierbei hatte ich zwar das Vergnügen die Deckelchen abgesprengt und die Jungen zum Theil herausgeschlüpft zu sehen, aber indem die letztern unterdessen schon abgestorben waren, so sind deren Cilien mir auch nicht zur deutlicher Anschauung gekommen.

Bevor ich nun die Art und Weise näher angebe, wie die Eier geboren werden, wollen wir erst die Beschreibung der männlichen Geschlechtstheile vorausgehen lassen, zumal diese mit den weiblichen Genitalien in einem besonders innigen Zusammenhange stehen.

Gleich unter dem großen Bauchnapfe machen sich zwei längliche Körper bemerkbar. Es sind sowohl der Lage, als der Analogie nach, die beiden *Hoden*, welche aber in ihrem Bau sehr viel Auffallendes und Eigenthümliches darbieten. Sie liegen neben einander, jedoch mehr nach der rechten Seite hin, so daß zwischen denselben gewöhnlich ein dreieckiger Raum übrig bleibt. Der mehr links liegende (*Fig. 4. l.*) ist länger und von kolbenförmiger Gestalt, wogegen der andere (*m.*) kürzer und runder erscheint. Im Innern beider Hoden nimmt man viele von der Mitte nach den Seiten verlaufende strahlenförmige Streifen wahr, wodurch sie ein ganz merkwürdiges Aussehen erhalten. Hierdurch aufmerksam gemacht, suchte ich sie einzeln genauer zu untersuchen, was mir auch vollkommen gelungen ist. Macht man nämlich in der Gegend der Genitalienöffnung mittelst eines feinen Instruments einen Einschnitt, und bringt man das Thier darauf unter ein leichtes Pressorium, so wird ein künstlicher Prolapsus zu Wege gebracht, indem die Hoden, nebst ein Theil der übrigen damit zusammenhängenden weiblichen Geschlechtstheile, aus der verletzten Stelle hervortreten; erstere stülpen hierbei oft ihre innere Fläche nach außen um. Der strahlige Bau wird nun erklärbar, die innere Wandung der schlauchförmigen Hoden ist mit vielen kleinen Haaren oder Ci-

*) Isis 1831. Heft II. p. 190.

lien besetzt. Beim Umstülpen hat es daher beinahe dasselbe Aussehen, wie wenn der eingezogene Rüssel eines Echinorhynchus hervorgestossen wird. Diese Haare sind an der innern Fläche so befestigt, daß ihre meisten Befestigungspuncte die Mittellinien der Hoden bilden. Um sich über das Daseyn der Cilien zu überzeugen, hat man nicht immer nöthig den Einschnitt zu machen, da das Umstülpen oft bloß durch einen Druck unter dem Pressorium hervorgebracht wird. Werden die unverletzten Hoden herausgenommen und zusammengedrückt, so durchbrechen die Haare die äußere, sie umgebende dünne Hülle, und stecken jetzt mit ihren Spitzen heraus, wie wir es in der *Fig. 7.* dargestellt haben. Die Haare oder Cilien sind an der Basis ansehnlich stärker, und zur Spitze allmählig verfeinert, können daher auch vielmehr als dünne Stacheln angesehen werden. Beiläufig erinnere ich hierbei, daß obige Wahrnehmung das Ergebniss von Untersuchungen sind, welche bei einer möglichst starken Vergrößerung von beinahe 900 mal im Durchmesser angestellt wurden. Schwächere Vergrößerungen geben von dem eigentlichen Bau dieser winzigen Gegenstände nur ein dunkles und verworrenes Bild; hat man jedoch die erwähnten Haare bei einer so gesteigerten Vergrößerung und mittelst eines gedämpften Lichtes einmal gesehen, so lassen sie sich auch bei einer geringeren Vergrößerung bis zur Überzeugung deutlich wahrnehmen. Die in der Mitte der Hoden stehenden Haare erscheinen bei einer Ansicht von oben oft nur als kleine runde Puncte, besonders ist dies bei dem kleinern Hoden der Fall. Die äußere Umgrenzung der Hoden wird von einer dünnen glashellen Hülle gebildet, welche nicht selten durch kleine Kerben oder Einschnürungen ausgerandet ist (*Fig. 6. b. b.*), und, obgleich sie keinen muskulösen Bau zeigt, doch eine eigenthümliche Kraft sich auszudehnen und zusammenziehen zu können besitzt. Die Contractionen geschehen ganz unabhängig von den Bewegungen des Thiers; bald verlängert oder verkürzt sich der eine und bald der andere Hoden, nicht selten geschieht es auch von beiden zugleich. Schon oben haben wir erwähnt, daß der größere, linksliegende Hoden eine solche Lage hat, daß er den obern, schmählern Theil des Anfangsorgans des Uterus bedeckt oder gleichsam von ihm umschlossen wird. Diese Lage ist keiner Veränderung unterworfen, woher ich schließen muß, daß die untere Fläche des Hodens an dem Uterus befestigt ist. Zieht sich der Hoden

zusammen, so geschieht dasselbe zu gleicher Zeit auch von dem Uterus, was nicht oder doch weniger Fall wäre, wenn sie in geringern Zusammenhang ständen. Beide Hoden werden zur Genitalienöffnung schmähler, setzen sich in 2 kurze cylindrische Gänge fort, von denen der des linksliegenden Hodens länger ist, und stehen, indem sie nun in den gemeinschaftlichen Ausführungsgang der Eier übergehen, mit einander in Verbindung. Die Geschlechtsöffnung liegt nicht, wie es bei den meisten Distomen der Fall ist, auf der Bauchfläche, sondern am rechten Seitenrande, nicht fern von dem Bauchnapf. Sie ist rund, wulstig, ziemlich groß und kann von cirkulären Muskelfibern geöffnet und geschlossen werden. Aus ihrer Mitte wird der ziemlich dicke, cylindrische, an seinem vordern Ende eichelförmig abgerundete, und hier mit einer Öffnung versehene, sogenannte Cirrus nicht selten etwa über die Hälfte seiner Länge hervorgeschoben (*Fig. 4. n.* und *Fig. 6. a.*).

Wie die Eier geboren werden, geht aus dem beschriebenen Bau der Geschlechtstheile zum Theil schon hervor. Es verdient dies unsere Beachtung um so mehr, als man nach den von Mehlis und Creplin gemachten Beobachtungen mehr als sehr geneigt ist, den Distomen, Monostomen und andern verwandten Gattungen zwei getrennte Geschlechtsöffnungen zuzuschreiben, und als die bei Gelegenheit der Beschreibung des *Monostomum praemorsum* und *Distomum rosaceum* gemachte Annahme getrennter Geschlechtsöffnungen mit meinen spätern Untersuchungen gewissermaßen in Widerspruch steht.

Bekanntlich haben schon Zeder und Rudolphi bei mehreren Saugwürmern beobachtet, daß die Eier durch den Cirrus oder den sogenannten Penis ausgeleert werden. Diese Thatsache ist später vielfach bezweifelt, und auch an einigen hierher gehörigen Thieren als unrichtig nachgewiesen worden. Nun ist es zwar nicht zu leugnen, daß bei mehreren von denjenigen Distomen, bei welchen die weibliche Geschlechtsöffnung sich dicht an der Basis des sogenannten Penis befinden soll, die Angabe des Orts, wo die Eier hervortreten, sehr leicht einer Täuschung unterworfen sein kann, denn v. Baer z. B. konnte bei einigen kleineren Distomen die Stelle, wo die Eier hervortraten, nicht genau bestimmen; indessen vorausgesetzt, daß allen Distomen wirklich zwei getrennte Geschlechtsöffnungen zukommen, so müßte dies, der Analogie nach, auch bei

dem verwandten *Amphistomum conicum* der Fall sein, was es doch nicht ist, wenn schon es Bojanus und Mehlis gegen Zeder und Rudolphi behauptet haben. Die schönen Untersuchungen Laurer's über die innern Theile dieses Thiers scheinen mehr als hinlänglich erwiesen zu haben, daß die männlichen bereitenden Organe mit den weiblichen in einem innigen, unmittelbaren Zusammenhang stehen, und daß die Eier, eben wie es Zeder und Rudolphi sahen, durch den so genannten Penis zum Vorschein kommen. Gurlt^{*)} stimmt hierin jedoch für Mehlis Meinung.

Nach so vielen Behauptungen und Gegenbehauptungen wäre wohl zu wünschen, daß die Naturforscher die Sache mit möglichster Strenge von neuem untersuchten, um sich in ihren Meinungen zu vereinigen. Was mich selbst betrifft so gestehe ich zwar, daß mir, um im Allgemeinen über das Geschlechtssystem dieser Thiere eine feste Behauptung aufzustellen, es noch zu sehr an Erfahrung fehlt, indessen glaube ich durch die sorgfältigsten Beobachtungen des *Distomum perlatum* zu der Gewißheit gekommen zu sein, Zeder's, Rudolphi's und Laurer's Meinung beistimmen zu können. Das Folgende wird dies deutlich machen.

Indem nämlich bei *Distomum perlatum* der lange Eierleiter, wie ich es schon oben erwähnt habe, in vielfachen Windungen an der einen Seite des Körpers hinunterläuft, steigt er vom Schwanzende an auf der andern Seite wieder herauf, und mündet, sich eiförmig erweiternd (*Fig. 4. o.* und *6. c.*) in den rechten Hoden. Hier, in der Erweiterung des Leiters, sammelt sich gewöhnlich eine Anzahl von Eiern, die nach und nach in den Hoden eintreten, und endlich aus der Öffnung des Cirrus zum Vorschein kommen. Ein solches Hervortreten der Eier, das durch keinen Druck oder auf andere Weise künstlich bewirkt wurde, habe ich an fünfzehn Individuen zu beobachten Gelegenheit gehabt; auch folgten beim jedesmaligen vorsichtigen Herausnehmen des rechten Hodens immer die daran hangende eiförmige Erweiterung und ein Theil des Eierleiters mit. Sonderbar ist es indessen, daß die innere, mit kleinen rückwärts-

^{*)} *Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Säugethiere* im Anhang, der die Beschreibung der Eingeweidewürmer dieser Thiere enthält. Erster Theil. Berlin 1831. (Bei Reimer.)

gekehrten Stacheln besetzte Fläche des Hodens dem Heraustreten der Eier nicht hinderlich zu sein scheint. Das Gebären derselben erfolgte jedoch immer nur unter gewissen convulsivischen Bewegungen des Thiers, wobei der hervorgeschobene Cirrus sich in die äußerlich wulstförmig umgebende Scheide (vagina penis) zurückzog, sobald er sich seines jedesmaligen Inhalts entledigt hatte.

Das Gefäßsystem.

Das Gefäßsystem kann ich nur seinem Hauptverlaufe nach angeben, indem nicht sowohl die Kleinheit des Thiers, als vielmehr die dicke äußere Bedeckung des Körpers und die dadurch verursachte geringe Durchsichtigkeit desselben an einer genauen Untersuchung durch reflectirtes Licht hinderlich sind. Im Ganzen verhält sich übrigens der Verlauf der Gefäße eben so wie ihn Mehlis bei *Distomum echinatum* angegeben hat. Auf der Rückenfläche, nicht fern von der Schwanzspitze, bemerkt man zuvörderst eine kleine ovale Öffnung (*Fig. 4. s.*), worin die mit einer wasserhellen Flüssigkeit angefüllten Hauptgefäßstämme ausmünden. Die Excretion aus dieser Öffnung kann daher nur dann deutlich wahrgenommen werden, wenn man den Wurm in eine dunkle Flüssigkeit legt. Der in diese Schwanzöffnung verlaufende Hauptstamm ist sehr kurz, und theilt sich sogleich nach seinem Austritte in zwei Stämme, die sich abermals in zwei Arme theilen, als solche sich eine kleine Strecke hin verfolgen lassen, aber schon unter den kolbenförmig erweiterten blinden Darmschenkeln zwischen den Ovarien dem Auge verschwinden. Etwas höher hinauf, oberhalb der Hauptausführungsgänge der Ovarien, kommen sie zu beiden Seiten des Körpers unter den Windungen des Eierleiters wiederum zum Vorschein, und werden nun, während sie sich oberhalb der Gabelung der verdauenden Höhle hinschlängeln, besonders deutlich (*Fig. 4. h. h. g. g.*). Auf dieser letzten Strecke entspringen aus beiden Armen eine Menge kleiner Zweige, die sich eben sowohl nach innen, als nach außen verbreiten, sich mehrfach verästeln, und, indem sie unter die äußere Körperhaut treten, ein feines, durch häufige Anastomosen zusammenhängendes Gefäßnetz bilden. Das Hautgefäßnetz läßt sich übrigens besser an der Rückenseite wahrnehmen, als an der Bauchseite, weil an letzterer der Bauchnapf daran hinderlich ist.

Von dem Nervensystem ist mir nur eine Spur zu Gesicht gekommen.

7. *Bothriocephalus bicolor* *).

B. capite oblongo, terete, vialaceo, foveis angustis, oblongis, tentaculisque quatuor erectis echinatis; collo terete, subglabro, vaginato; corpore articulado, albidoflavescente.

Das Thier stammt aus dem Duodenum eines Scomber, wahrscheinlich des *Sc. pelamis*, wo es der Stabsarzt Peters auf seiner Reise um die Erde entdeckte, und mir späterhin acht Exemplare davon überliefs, die sich gegenwärtig in Rudolphi's Museum befinden.

Der Kopf dieses Helminthen ist so sonderbar gestaltet, dafs dem Thiere auch in Leuckarts**) mit grofser Umsicht verfafster Monographie der Bothriocephalen keine Stelle anzuweisen war; er hätte denn die Abtheilung der gegliederten Bothriocephalen, die sich durch den Mangel freistehender Grubenwände characterisirt, wieder in bewaffnete und unbewaffnete eintheilen müssen, zu welchen erstern alsdann die vorliegende Art gehören würde. Nach Rudolphi gehört das Thier in die erste Unterabtheilung der zweiten Abtheilung (*Armati, uncinati, onchobothrii*). Von der ganzen Länge des Wurms, die $1\frac{1}{2}$ — 2 Zoll beträgt, nimmt der Kopf etwa den fünften Theil ein. Er ist von hoch violetter, ins Braune schimmernder Farbe (*Taf. VII. Fig. 3. 4.*); seine Gestalt ist keulenförmig mit 6 — 8 der Länge nach verlaufenden Wülsten und eben so vielen dazwischen liegenden Rinnen. Gegen das obere, breitere Ende des Kopfs schwellen diese Wülste mehr und mehr an, und enden dann kolbenförmig abgerundet. Unter ihnen zeichnen sich vier, welche sich einander gegenüber stehen, durch besondere Gröfse aus, und lassen auf ihrer am meisten prominirenden Stelle am Kopfende eine kleine Öffnung bemerken, aus der ein Tentakel oder Saugrüssel hervorragt. Dieser Tentakeln sind ebenfalls vier, die in gleichen Entfernungen von einander abstehen, so dafs ihr innerer Zwischenraum ein regelmäfsiges Viereck bildet. Sie selbst sind überall von gleicher Dicke und nehmen im ausgestreckten Zustande eine gerade Richtung an. Rings umher zeigen sich ungleich ver-

*) Die Beschreibung dieses Thiers verdanke ich meinem Freunde, Hrn. Hofrath Dr. Bartels.

**) *Zoolog. Bruchstücke I.* Helmstädt 1819.

theilte Reihen von größern und kleinern, rückwärts gebogenen Zähnen, deren man am Rande der einzelnen Saugrüssel 20 — 30 zählen kann. Nach unten zu verschmälern sich die Wülste nach und nach, doch vier von ihnen behalten auch hier noch eine bemerkbare Wölbung, während die übrigen sich allmählig ausglätten. Indem die untern Enden der eingedrückten Ränder dieser Hervorragungen sich noch tiefer furchen, und mit der zunächst gelegenen Wulst vereinigen, entstehen an der Grenze des Kopfs und Halses vier deutliche, unten bogenförmig begrenzte, längliche Eindrücke.

Gleich hinter diesen Eindrücken erscheint nun das untere Ende des Kopfes, oder der Hals, als ein kurzer Cylinder, der ungefähr ein Zehntel der ganzen Länge des Thiers einnimmt. Seine Farbe ist in der Regel blasser, und fällt nach unten zu gewöhnlich ins gelbliche. Eine Menge feiner Querrunzeln, die sowohl in diesem Theile als auch in die oben erwähnten Erhabenheiten eingepreßt sind, scheinen mehr durch den Weingeist hervorgebracht als dem Thiere im Leben eigenthümlich zu sein. Der Hals endet nach unten, indem er sich ein wenig trichterförmig erweitert, in eine offene Scheide, in welcher der Hinterleib eingefügt ist.

Der Hinterleib beträgt $\frac{4}{5}$ von der Länge des Thiers, ist von weißlich gelber Farbe, platter, bandförmiger Gestalt, und seiner ganzen Länge nach fein und kurzgliedrig. Da, wo er aus der Scheide hervortritt, ist er am schmälisten, wird dann nach der Mitte zu allmählig breiter, und verschmälert sich gegen das abgerundete Ende.

Die innere Structur des Thiers konnte wegen der schon sehr langen Aufbewahrung desselben in Weingeist nur mangelhaft ausgemittelt werden. Am aufgeschnittenen Kopfe zeigten sich viele feine muskulöse Längensibern, welche regelmäfsig und in dichten Lagen die innere Fläche überzogen. Ferner waren vier Muskeln zur Einziehung der Saugrüssel dienend sichtbar. Diese dringen als starke ovale Bündel aus der innern Fläche der Haut hervor, bleiben bis zu ihrer Mitte gleich stark, und verdünnen sich dann allmählig, indem sie in eine feine, ihnen an Länge gleichkommende Sehne ausgehen, welche sich am untern Theile des Saugrüssels anheftet, nachdem sie sich kurz vorher beträchtlich verdickt und eine Art von Knäuel bildet (*Taf. VII. Fig. 5.*).

8. *Gryporhynchus pusillus* *).

Beim Durchsuchen des Darmschleims mehrerer Exemplare des *Cyprinus tinca*, um einige grölsere, an demselben Orte vorkommende Individuen des *Distomum perlatum* zum Behufe anatomischer Untersuchungen ausfindig zu machen, fand ich im Verlauf der Monate August und September (1831) einige Mal ein kleines, fast mikroskopisches Thierchen, das mir in sofern der Beachtung um so werther schien, als ich in demselben ein eben dem Ei entschlüpftcs Junges eines *Echinorhynchus* gefunden zu haben glaubte. Da das Thierchen in Rücksicht seiner Körperform und auch in anderer Beziehung von den bisher bekannten *Echinorhynchus*-Arten sehr abwich, und über die frühern Lebensstadien dieser Gattung nur Weniges beobachtet worden ist, so hoffte ich durch mögliches Auffinden ausgewachsener Individuen der Metamorphose dieses Thiers auf die Spur kommen zu können. Alles Suchen nach ältern Exemplaren blieb jedoch fruchtlos, obgleich wohl an 20 Exemplare des genannten Fisches aufgeschnitten wurden.

Um jedoch mit der Aufstellung einer vielleicht mit der Zeit zu verwerfenden neuen Gattung nicht voreilig zu verfahren, und zumal die Wahrscheinlichkeit dafür sprach, dafs das Thierchen ein Junges sey, so habe ich sowohl die von mir entworfenen Zeichnungen, als auch das Ergebnifs der Beobachtungen, welche über ein so winzig kleines Geschöpf angestellt werden konnten, unserm verehrten Rudolphi, wie auch meinem geschätzten Freunde Mehlis in Clausthal mitgetheilt, und nicht versäumt, ihren Rath mir auszubitten. Übereinstimmend zum Theil mit der Meinung der genannten Helminthologen und meinen später nochmals gemachten Beobachtungen, glaube ich jetzt aus der nicht ganz uninteressanten Thierform eine eigene Gattung bilden zu können.

Der Aufenthaltsort des Thiers ist wie gesagt der Darmschleim des Schleih's. Häufig habe ich es nie, sondern immer einzeln und überhaupt nur 11 Individuen angetroffen. Die Gröfse des Wurms ist gering, kaum $\frac{1}{8}$ einer Linie, woher man ihn auch sehr leicht in dem dicken Darmschleim übersieht. In seiner Körperform und den Kennzeichen, die er an sich trägt, vereinigt er mehreres, das dieser oder jener der bisher

*) Von *γρυπός* und *ρύγχος*: Ein mit Wiederhaken verschener Rüssel.

angenommenen Ordnungen der Eingeweidewürmer zukommt, und bildet gewissermaßen eine Form, welche zwischen den Acanthocephalen, Cestoideen und Cystica schwebt. Dem Thiere eine Stelle im System anzuweisen, ist daher mit gewissen Schwierigkeiten verbunden, jedoch glaube ich mehrere Gründe zu haben, es zu den Cestoideen, und namentlich vielleicht in der Nähe von *Scolex* und *Tetrarhynchus* am schicklichsten stellen zu können.

Das Thier besteht aus einem Vorder- und Hinterleib (*Taf. VIII. Fig. 6. 7. 8. 9.*), die zu einander sich ungefähr so verhalten, wie es bei mehreren kleinen Holostomen aus Fischen der Fall ist *). Der Vorderleib ist eiförmig, vorn mehr oder weniger verschmälert, hinten stumpf zugerundet. Die Rückenfläche mehr, und die Bauchseite weniger convex, beinahe flach, so daß ein der Länge nach gemachter Durchschnitt das Bild einer planconvexen Linse darstellt. Auf der Bauchfläche befinden sich vier gleichgroße Saugnäpfe, so gestellt, daß sie ein Viereck bilden, dessen hintere Seite etwas länger als die vordere ist. Diese Saugnäpfe sind nicht so ausgebildet, und daher auch nicht im Stande ihre Gestalt dergestalt zu verändern, wie die der Distomen, vielmehr sind sie nur flache Vertiefungen, deren Ränder kaum über die Bauchfläche hervorragen, auch zeigen sie nur eine unbedeutende Spur von Muskelfibern. Eine ähnliche Bildung von Saugnäpfen finden wir bei mehreren *Bothriocephalen*, *Cysticercus*, *Anthocephalus* und *Coenurus*; ja gewissermaßen können auch die rudimentären, runden, wulstigen Begrenzungen einiger Holostomen auch hieher gezählt werden.

Am vordern Rande des Vorderleibs sieht man eine ziemlich tiefe Ausrandung, aus der das Haftorgan, ein Rüssel mehr oder weniger, hervorragt. Der Rüssel selbst hat eine conische Form, ist verhältnißmäßig

*) Die große Differenz welche zwischen den Filarien der Säugethiere, Vögel, und denen der Fische obwaltet, ist dem unsichtlichen Mehlis nicht entgangen, auch hat er bereits in der *Isis* (1831) darauf aufmerksam gemacht. Indem ich damit vollkommen übereinstimme, bemerke ich hierbei, daß der Unterschied in dem äußeren als inneren Bau gewisser Arten von Trematoden, die bis jetzt noch immer zu einer und derselben Gattung gezogen werden, nicht minder überraschend und erheblich ist. Man vergleiche z. B. nur die in Hüllen lebenden Holostomen der Fische mit irgend einer Art aus dem Darm der Vögel. Derselbe Fall ist es auch mit den Distomen. Beispielsweise nenne ich nur *Distomum spinulosum* der Vögel und *Dist. annuligerum* aus dem Barschauge.

kurz, überall von gleicher Dicke und mit starken Haken bewaffnet (*Taf. VIII. Fig. 10.*). Die Haken stehen ziemlich regelmässig in zwei Ringreihen, und zwar dergestalt, daß die Wurzeln der obern Reihe nur um ein Weniges höher, als die der untern sich am Rüssel befestigen. Diese Lage läßt sich besonders dann am besten wahrnehmen, wenn der Hakenrüssel eingezogen ist und nun durchschimmert (*Fig. 7. und 9.*). Wird er dagegen hervorgestreckt, so breiten sich die Haken nach außen um, bedecken einander und lassen den Beobachter über ihre rechte Stellung in Zweifel. Ihre Anzahl ist an den 11 untersuchten Individuen des Wurms jedesmal 16 gewesen, d. h. acht in jeder Reihe. Alle Haken sind gleich geformt, mittelmässig gebogen, an der Spitze verjüngt, sehr scharf, und ungefähr in der Mitte, an der untern Fläche, mit einem stumpfen Zacken versehen. Die Wurzel des einzelnen Hakens ist lang, nimmt nach unten an Weite allmählig ab, und zeigt sich an der Basis endlich schief, aber schwach ausgeschweift. Betrachtet man den Haken von der untern Seite, so erscheint der Zacken wie eine runde Begrenzung, ohne deshalb hier eine Öffnung zu haben. Diese Bildung der Haken spricht am meisten dafür, daß das Thier kein Junges eines Kratzers sein kann, bei welcher Gattung (nach einer Mittheilung von Mehlis) die Haken immer kurz sind, keinen Zacken haben, und mit einer einfachen, verdickten, etwas ausgebreiteten Basis an der Haut festsitzen. Der vorderste Theil des Rüssels ist unbewaffnet, und wurde von dem Thiere nie ganz hineingezogen, sondern ragte immer als ein kleiner conischer Vorsprung hervor.

Zwischen den beiden hintern Sauggruben machte sich auf der Bauchseite eine dunklere Stelle bemerkbar, die jedoch kein inneres durchscheinendes Organ, sondern bloß eine schwache Vertiefung mit unbestimmter, rundlicher Begrenzung war. Der ganze Vorderkörper erschien übrigens halb durchsichtig, und in seinem Innern konnte ich nur eine Menge runder Bläschen erkennen. Eine ähnliche scheinbare Ausfüllung, die gewöhnlich auf ein jugendliches Alter des Thieres hindeutet, zeigen auch mehrere Holostomen der Fische, Diplostomen und Taenien.

An dem hintern Rand des Vorderkörpers, jedoch auf der Rückenseite, hängt der Hinterleib. Er ist vollkommen prall, eiförmig, bei den meisten Individuen eben so groß als der Vorderleib, und veränderte seine Gestalt, indem an seiner Basis zuweilen Falten und Einschnürungen er-

schiene (*Fig. 7.* und *9.*), die bald darauf wieder verschwanden. Ein Mal dehnte er sich besonders lang aus (*Fig. 8.*). Seiner Dicke wegen erscheint er bedeutend dunkler als der Vorderleib, enthielt aber auch in sich scheinbar nur runde blasige Gebilde.

Die Bewegungen, welche das Thier machte, waren langsam und bestanden theils darin, daß der Rüssel herausgeschoben und wieder hineingezogen wurde, oder auch der Hinterleib sich mehr oder weniger ausdehnte.



A n h a n g.

Schließlich noch die Beschreibung einer ebenfalls neuen, sehr ausgezeichneten Helminthenform, welche gewiss jedem Naturforscher, der Gelegenheit hat sie zu studiren und zu beobachten, nicht wenig Freude und Unterhaltung gewähren wird. Es ist die Gattung

9. *Gyrodactylus* *).

Dies Genus scheint reich an Arten zu sein, vorläufig wollen wir jedoch nur zwei bestimmt getrennte Species berücksichtigen, welche in dem Kiemenschleim des *Cyprinus Brama*, *Cypr. Carpio* und vielleicht auch anderer Karpfenarten, zusammen und zwar häufig vorkommen.

Die Kennzeichen, welche beiden Arten gemeinschaftlich, mithin der Gattung zukommen, sind folgende.

Beide Species sind mikroskopisch und kaum $\frac{2}{3}$ einer Linie lang. Der Körper ist im ausgestreckten Zustand 6—7 Mal so lang als dick, cylindrisch, an der untern Seite des Halses schwach ausgehöhlt. Der Kopf vom Halse oder dem übrigen Körper nur undeutlich geschieden, an seinem vordern Rande zwei oder vierlappig und überhaupt von sehr veränderlicher Gestalt. Auf dem Nacken stehen bei einer Species vier kleine, dunkle Augenpunkte; der andern Art fehlen sie. An dem hintern Ende des Körpers befindet sich ein merkwürdiges und sonderbar construirtes Haftorgan, welches aus einem grossen napfförmigen Behältnisse besteht, dessen überaus dünne Wandung von zwei grossen knorpligen Rippen und vielen kleinen, ebenfalls knorpligen Spitzkegeln oder *Spiculis* unterstützt wird. Die letztern stehen entweder blos an der Peripherie des Napfs in einem einfachen, oder auch im doppelten Kreise. Diese Spitzkegel sind alle beweglich, und werden bald nach innen und bald nach aussen gerückt. Der Darmcanal scheint einfach, und die Geschlechter getrennt zu sein. Bei einigen Individuen ragen an der Bauchfläche zwei kleine, knieförmig gekrümmte Haken hervor. Von den bisher bekannten

*) Von *γυρος*, Kreis, und *δάκτυλος*, Finger.

Helminthen Gattungen ist keine da, die mit unserm *Gyrodactylus* zunächst verglichen werden könnte, am besten möchte jedoch diese neue Gattung bei den Cestoiden stehen.

a. *Gyrodactylus elegans*.

Der vorderste Kopfrand zeigt bei seiner, der Veränderung unterworfenen Gestalt immer nur zwei kleine Vorsprünge, die an der Basis breiter sind, und an ihrem Ende spitz zulaufen (*Taf. X. Fig. 1. und 2.*). Diese Vorsprünge oder Lappen werden von dem Thiere zuweilen eingezogen, so daß sie beinahe ganz verschwinden, zuweilen treten sie desto deutlicher zum Vorschein. Das Thierchen pflegt sich der Vorsprünge nicht selten als Haftorgane zu bedienen, indem es den hintern Körpertheil in die Höhe krümmt, sich auf den Kopf stellt, und die Vorsprünge hierbei an irgend einem Gegenstand anzuklammern sucht. Dann und wann erscheint an dem vordern Körpertheil eine schwache Einschnürung, wodurch gewissermaßen ein Hals gebildet wird. Der übrige Leib ist entweder gleich dick, cylindrisch, oder von spindelförmiger Gestalt. Augen fehlen dieser Art, dagegen bemerkt man bei einigen Individuen am Bauche zwei kleine, knieförmig gebogene, knorplige Haken, hinter welchen noch vier ganz kleine, ebenfalls knorplige Spitzen, in der Form eines Kammes, bei sehr starker Vergrößerung wahrzunehmen sind. Höchst wahrscheinlich können die erstern als zu den äußern männlichen Geschlechtstheilen gehörend betrachtet werden. Wurde das Thierchen unter dem Pressschieber zerdrückt, so zerfloß es, ließ aber die beiden erwähnten Haken, die hinter denselben stehenden kleinen Spitzen, die beiden großen Rippen, ein kleines zwischen ihnen liegendes Knorpelstückchen und die Spicula des napfförmigen Haftorgans am Schwanze unverändert zurück. Zwischen den knieförmig gebogenen Haken und dem Haftorgan bemerkt man eine hellere, runde Stelle, welche ohne Zweifel der After ist. Die übrigen innern Organe lassen sich, obgleich der Wurm ziemlich durchsichtig ist, nicht bestimmt unterscheiden; so sieht man in der Mittellinie des Leibes einen breitem, dunklern Canal, die verdauende Höhle; an der Stelle, wo die Verengerung des Halses sich befindet, zwei helle, geschlängelte Fäden an den Seiten verlaufen, und unterhalb dieser, etwa in der Mitte des Körpers, ein längliches, ebenfalls helleres Gebilde. Die Mundöffnung

befindet sich eine kleine Strecke unter den beiden Vorsprüngen des Kopf-
randes, und erscheint bald oval und bald als eine kleine Ritze.

Die Untersuchung des am Hinterende befindlichen Haftorgans ist
sehr schwierig, indem die einzelnen an der Peripherie stehenden Spitz-
kegel in einer immer währenden Bewegung sind, und bequeme Stellun-
gen nur äusserst selten vorkommen. Der ganze Bau erinnert zwar an den
männlichen Schwanzbeutel des *Strongylus hypostomus*, wie ihn
Mehlis beschreibt und abbildet, weicht jedoch in vielen wesentlichen
Stücken davon ab. Der hintere Körpertheil des Thiers setzt sich näm-
lich in einen tiefen, oben offenen Napf fort, dessen Gestalt, von oben ge-
sehen, der einer Ellipse am nächsten kommt. Die Wandung oder Hülle
des Napfs ist beinahe vollkommen glashell, durchsichtig, und von viel zu
zarter Consistenz, als dafs sie nicht zusammen fallen müfste. Um dies
zu verhindern, sind zuvörderst zwei grofse, schon vorhin erwähnte, Rip-
pen da (*Taf. X. Fig. 7. a. a.*), welche der Hülle zur Hauptstütze dienen.
An der Basis sind sie fußförmig gestaltet, verdünnen sich nach oben und
krümmen sich bogenförmig um. Mit dem fußähnlichen Ende stehen sie
am Boden des Napfs fest, und ragen mit ihren obern Spitzen als zwei
starke Haken aus dem Napf hervor. Zwischen ihrer Basis liegt ausser-
dem noch ein kleines, längliches, an seinen beiden Enden aufwärts ge-
krümmtes Knorpelstück (*Fig. 7. b.*). An der Peripherie des Napfs steht
ein Kreis von 16 kleinen, knorpligen, kegelförmigen Körperchen, welche
mit den unteren, breiteren Enden nach innen, und ihren vorderen, schmä-
leren, bei dieser Species mit ein wenig gekrümmten Spitzen versehenen
Enden nach außen gekehrt sind, und den Rand des Napfs ansehnlich über-
ragen. Indem die feine Napfhülle diese Spicula umfafst, bildet sie zwi-
schen jedem derselben einen hervorragenden Bogen, wodurch die Peri-
pherie ein artiges Ansehen erhält (*Taf. X. Fig. 1. 2. und 3.*). An der
innern, dem hintern Körpertheil des Thiers zunächst liegenden Napfpe-
ripherie stehen keine Spicula, sondern sie ist hier ausgeschnitten, und
zeigt drei hervorragende Lappen, von denen die beiden äufseren kleiner
sind, der innere, oder vielmehr der mittlere, dagegen gröfser und abge-
rundet ist.

Die Bewegungen des Thierchens bestehen darin, dafs es sich bald
ausdehnt und bald bogenförmig zusammenkrümmt. Dies Ausdehnen,
Zusammenziehen und Krümmen geschieht mit einer gewissen Heftigkeit,

welche andern Helminthen weniger eigenthümlich ist. Zugleich mit diesen Bewegungen wird der Napf bald mehr, bald weniger geöffnet, die Spicula treten entweder einzeln oder mehrere auf ein Mal zur Peripherie, richten sich in die Höhe, krümmen sich nach innen um, spannen die Napfhülle, oder ziehen sich auch nach innen und unten ein, wodurch die Spannung der Hülle nachläßt. Liegt das Thier isolirt in einem Tropfen Wasser, und bringt man einen kleinen Gegenstand in Berührung mit dem Napfe, so greifen alle Spicula, indem sie eine schräge Stellung annehmen, d. h. mit ihren Spitzen sich nach innen richten, nach demselben.

b. *Gyrodactylus auriculatus*.

Mit der vorigen Art im Ganzen übereinstimmend, specifisch jedoch hinlänglich verschieden. Der Körper ist cylindrisch, zum Kopfe schmaler, in der Mitte gewöhnlich etwas dicker. Am vordern Kopfrand vier Lappen oder Vorsprünge, wovon die beiden mittleren bei einer ausgedehnten Stellung des Wurms länger und mehr hervorstehen (*Taf. X. Fig. 4. u. 6.*), im zusammengezogenen Zustand dagegen gleich weit hervorragend erscheinen (*Fig. 5.*). Auf dem Nacken stehen vier kleine, runde, schwärzliche oder dunkelbraune Augenpunkte so gestellt, daß sie ein beinahe regelmäßiges Viereck bilden. Beim verstärkten Druck des Pressschiebers floß das schwärzliche Pigment heraus und ließ die Begrenzung des einzelnen Auges als eine ovale durchsichtigere Höhlung deutlich erkennen *).

Von der kleinen dreieckigen oder ovalen Mundöffnung streckt sich längs der Mitte des Leibes der weite Darmcanal, welcher in seinem obern Theile ein wenig eingeschnürt, darauf wieder erweitert sich darstellt, dessen hintere Öffnung mir aber bei dieser Species nicht gelungen ist zu bemerken. Kleine, also wahrscheinlich jüngere Individuen des Wurms, waren jedes Mal durchsichtiger, und zeigten im Innern einen scheinbar zelligen Bau, hie und da nahm ich auch einige Haufen von hellen, run-

*) Augen bei den Eingeweidewürmern sind zwar bis heute etwas Unerhörtes, indessen kommt bei zwei Gattungen etwas Ähnliches schon vor, z. B. die brennend rothen, nach Müller's und Rudolphi's Angabe, bald mit einer besondern Deutlichkeit hervortretenden, und bald wieder ganz verschwindenden Punkte bei *Scolex*, und ferner nach v. Baer (*Acta. Acad. Leopold. T. XIII. Pars II. p. 685.*) zwei kleine, schwarze Punkte hinter der Mundöffnung bei *Polystomum integerrimum*.

den und blasigen Gebilden wahr. Bei größern und älteren Exemplaren ist der vordere Körpertheil heller, der übrige Raum aber zwischen den Augen und dem Haftorgane am Schwanze mit einer großen Menge von gelblichen, körnigen Körperchen, den Ovarien, angefüllt.

Die unreifen Eierchen des Thiers haben eine unregelmäßige, bald runde, eckige oder auch länglich runde Gestalt, wogegen die mehr entwickelten von hübscher Form sind. Jedes einzelnes Ei bildet nämlich eine Figur, welche mit einer Rosette verglichen werden kann, deren Peripherie aus 6 — 8 kleinen runden Hervorragungen besteht (*Fig. 9.*). Andere Individuen, obzwar groß genug um als ausgewachsene Thiere angesehen werden zu können, hatten weder Ovarien noch Eier bei sich, sondern enthielten in der Mitte des Leibes zwei große, sehr deutlich begrenzte, blasenförmige Körper, unterhalb welcher sich außerdem noch ein helleres, in gekrümmter Stellung liegendes Organ bemerkbar machte (*Fig. 5.*). Ich halte sie für Männchen.

Das napfförmige Haftorgan unterscheidet sich in seinem Bau von dem der vorigen Art in sofern, als die zwischen den einzelnen Spitzkegeln befindlichen rundlichen Hervorragungen der Napfhülle bei dieser Species fehlen (*Fig. 8.*), die Spitzkegel stumpfer und in einem doppelten Kreis gestellt sind, so daß, wenn man den Napf von oben ansieht, es das Aussehen hat, wie wenn in dem großen Napfe noch ein anderer, kleinerer belegen wäre (*Fig. 4. und 5.*). Die großen gekrümmten Rippen sind denen bei *Gyrodactylus elegans* ganz analog gebaut, es findet jedoch hierbei die Differenz Statt, daß die dünne Hülle der Napsperipherie an den Rippen befestigt ist, wie wir es in der 5ten Figur dargestellt haben.

Die Bewegungen der Spitzkegel sind gewissermaßen noch ausgezeichneter als bei *Gyr. elegans* und gewähren dem Beobachter eine große Unterhaltung. Wird einer oder mehrere der Spitzkegel ausgestreckt, und der an denselben befestigte Theil der Napfhülle zugleich damit ausgedehnt (*Fig. 4.*), so erfolgt das Nachlassen der Spannung jedes Mal ruckweise, als wenn die Spitzkegel an einem sie Anfangs unterstützenden Körper plötzlich abgeglitscht wären, worauf nun die Spitzkegel mit ihren breiten Enden einige Mal hin und her oscilliren.

In Wasser gelegt bleiben die Thierchen 2 Tage am Leben.

Erklärung der Kupfertafeln.

Tafel I.

- Fig. 1.* Das vergrößerte Auge einer Quappe (*Gadus lota*), mit einer durch eine Menge von Diplostomen verursachten Verdunkelung der Linse.
- Fig. 2.* Das vergrößerte Auge eines Rothauges (*Cyprinus erythrophthalmus*), mit einer ähnlichen Verdunkelung der Linse.
- Fig. 3.* Der Glaskörper mit den Gefäßverzweigungen der Hyaloidea aus dem Auge eines Barsches (*Perca fluviatilis*), mit einer Menge darin befindlicher Individuen des *Diplostomum volvens* *Mihi*. Die Gefäßverzweigungen sind möglichst treu nach der Natur copirt, nachdem die Linse herausgenommen war; daher die Verletzung am Rande.
- Fig. 4.—10.* Das *Diplostomum annuligerum* *Mihi*, aus dem Glaskörper des Barschauges. *Fig. 4.* stellt die natürliche Gröfse des Thiers dar; *Fig. 5.* das Thier in einer von einem schleimigen Ringe umgebenen Hydatide. *Fig. 6.* das aus der Hydatide herausgenommene Thier in seiner natürlichen Stellung. Mund, Bauchsaugnapf, Darmschenkel, ein Theil der Darmschenkel, ein Theil der Ovarien und die Schwanzöffnung sind sichtbar. *Fig. 7.* das Thier in dem Augenblicke, wo es freiwillig seine Eier aus der hintern Öffnung von sich giebt (vergl. im Werke p. 54.). *Fig. 8., 9., 10.* das Thier in seinen verschiedensten Formveränderungen.

Tafel II.

- Fig. 1.—10.* *Diplostomum volvens* *Mihi*, in seinen mannichfaltigen Stellungen und unter verschiedenen Ansichten. *Fig. 1.* giebt eine Darstellung der Bauchseite des Wurms in seiner natürlichen Lage und im ruhigen Zustande. Vorn zeigt sich das Maul, und der daran hangende Schlundkopf, an welchen sich der dunklere Darmcanal anschliesst; auf der Mitte des Leibes sieht man den kleineren, und unter diesen den gröfsern Saugnapf; in der sackförmigen Fortsetzung des Hinterleibes macht sich der blässere Chylusbehälter bemerklich, der von einem unter dem gröfsern Saugnapfe hervortretenden Canal scheinbar in zwei

Theile getheilt wird. An der Spitze der sackförmigen Verlängerung sieht man eine kleine Öffnung. Der ganze Leib des Thiers ist übrigens mit vielen runden Bläschen angefüllt.

Fig. 2. Dasselbe Thier in ausgestreckter Lage; die ohrenförmigen Hervorragungen am vordern Kopfrande weit hervorstehend; die Seitenränder des mittleren Theils des Körpers nach innen umgeklappt.

Fig. 3. Dasselbe Thier: das Maul zeigt sich hier trichterförmig nach innen eingezogen, die rechte Seite des Leibes gerunzelt, die sackförmige Verlängerung zugespitzt und zur Seite gekehrt.

Fig. 4. und 5. Seitenansichten des Thiers: ganz vorn das ovale Maul; die kleineren vorderen Saugnäpfe (unter *a. a.*); die gröfseren, hervorragenden Saugnäpfe (*b. b.*); die umgebogenen wulstigen Ränder des hintern Körpertheils (*c. c.*); die sackförmige Verlängerung mit der Öffnung am Ende (*d. d.*).

Fig. 6. und 7. Stellungen, welche man das Thier sehr oft annehmen sieht. Bei *Fig. 6.* nämlich beugt es sich bogenförmig nach innen, und bei *Fig. 7.* rückwärts um.

Fig. 8. Eine Ansicht des ruhig liegenden Wurms. Das Gefäfssystem ist durch feine Linien angedeutet.

Fig. 9. Ein zusammengeschrumpftes und im Sterben begriffenes *Diplostomum*. Die sackförmige Verlängerung am hintern Rande des Körpers zeigt sich ganz eingezogen.

Fig. 10. Der kleinere Saugnapf des Thiers, von oben gesehen, hier der Deutlichkeit wegen nicht vertieft, sondern als eine Fläche dargestellt. Die vier concentrischen Muskelschichten und die vom Mittelpuncte bis zur Peripherie laufenden Muskelfasern machen sich dem Auge bemerklich (vergl. pag. 31.).

Tafel III.

Fig. 1. *Diplostomum volvens* von der Bauchseite gesehen, sehr stark vergrößert. Der Durchsichtigkeit wegen erscheint das ganze Thier bläulich. Vorn am Kopfe sieht man die drei abgerundeten Vorsprünge; gleich unter dem mittleren Vorsprunge das runde, offene Maul, an dessen Rändern man die radialen Muskelfasern wahrnimmt. Mit dem Maule hängt der Verdauungscanal zusammen, dessen beide Schenkel sich blind enden, in die sackförmige Verlängerung verlaufen, und mit einem bräunlichgelblichen Inhalt angefüllt sind. Auch im Schlundkopfe zeigt sich hier ein Theil dieses Inhalts, wie man an solchen Exemplaren des Thiers bemerkt, die ihn eben durch den Mund von sich gehen wollen; der Schlundkopf ist daher ausgedehnt. Die Ausdehnung ist übrigens im Bilde etwas zu groß und nicht ganz naturgetreu dargestellt worden. Etwa in der Mitte des Körpers sieht man den kleineren, weit geöffneten Saugnapf; weiter nach unten den zweiten, gröfsern, sehr wulstigen, der mit einer sternförmigen Öffnung versehen ist. Unter diesem schimmert der convolutförmige, rundliche Eierschlauch undeutlich durch. Noch weiter nach hinten nimmt man die beiden, ovalen Ho-

den mit ihren kurzen Ausführungsgängen wahr. Die feinen, weissen Adern, welche im obern Theile Anfangs einfach, dann doppelt, und mittelst eines quer durch den Leib gehenden Verbindungcanals unter sich und mit dem in der Mitte des Körpers verlaufenden Stamm zusammenhängen, stellen das Gefäßsystem seinem Hauptverlaufe nach dar. Die Gefäßstämme münden in ein großes, unter mannichfaltigen Formen sich darstellendes, in der sackförmigen Verlängerung des Hinterleibs belegenes Organ, den Chylusbehälter, dessen Ende mit einer Öffnung versehen ist. In der Mitte des Hinterleibs bemerkt man noch einen Canal, der sich vom hintern Saugnapfe bis zur Schwanzspitze erstreckt, und der nicht zum Gefäßsystem gehört, sondern wahrscheinlich als Ausführungsgang der Eier dient. Indem dieser Canal über den Chylusbehälter wegläuft, stellt sich letzterer fast als zwei von einander getrennte Säcke dar. An beiden Seiten des Vorderleibes sieht man viele runde Bläschen.

Fig. 2. Stellt dasselbe Thier von der Rückenseite gesehen dar, wo man die auf der Rückenfläche verlaufenden, dunkler markirten Anastomosen des Hautgefäßnetzes sieht.

Fig. 3. Ein jüngeres, noch nicht ganz entwickeltes Individuum des *Diplost. volvens*. Die beiden Saugnäpfe zeigen sich sehr stark hervorragend.

Fig. 4. Drei ganz junge Thierchen derselben Species. Sind noch cylindrisch; erst späterhin erhalten sie die flache Gestalt. Auch hier sieht man die Saugnäpfe stark hervorgetrieben. Die natürliche Länge des Thiers in diesem ersten Zustande beträgt nur $\frac{1}{16}$ Lin.

Fig. 5. *Diplostomum clavatum Mihi*, aus dem Glaskörper des Barschauges. Der vordere Kopfrand zeigt sich halbkreisförmig hervorstehend. Hier sieht man das runde Maul, dem sich der Schlundkopf anhängt, welcher wieder zu den beiden, blind endenden Darmschenkeln führt. In der Mitte des Körpers macht sich der kleinere, weiter hinten der größere Saugnapf bemerkbar. In der ziemlich schmalen Schwanzspitze liegt der weisse Chylusbehälter, über welchen wieder der wahrscheinliche Ausführungsgang der Eier wegläuft, und in den sich vorn auf jeder Seite ein zum Gefäßsystem gehöriger Hauptstamm mündet. An der Schwanzspitze eine kleine Öffnung; die Seitenränder des Thiers fein gekerbt; im Leibe fünf der Länge nach verlaufende Schichten von kleinen ovalen Bläschen.

Fig. 6. Dasselbe Thier im Umriss, mit sich sehr stark über die Bauchfläche erhebenden Saugnäpfen.

Fig. 7. und 8. Dasselbe Thier in verschiedenen Stellungen.

Fig. 9. Die runden Bläschen des *Diplostomum volvens*.

Fig. 10. Die ovalen Bläschen des *Diplostomum clavatum*.

Tafel IV.

Fig. 1. *Holostomum cuticola Mihi*, aus dem Auge des Barsthes, sehr stark vergrößert. An der vordern Spitze des Leibes bemerkt man das kleine Maul, darunter den

länglichen Schlundkopf, aus welchem die bis zur Spitze des Hinterleibs sich erstreckenden, durchsichtigen, und blind endenden Darmschenkel entspringen. In der Mitte des Körpers der kleinere Saugnapf, mehr nach hinten zu die nur wenig erhabene Hervorragung, die auf einen rudimentären Saugnapf hindeutet. An der Spitze des eiförmigen, prallen Hinterleibs die Schwanzöffnung. Der Vorderleib des Thiers ist mit blasenartigen Gebilden angefüllt.

Fig. 2. und 3. Dasselbe Thier in verschiedenen Stellungen, mit stark gerunzeltem Körperrande.

Fig. 4. Dasselbe Thier, wie es in gekrümmter Stellung in seiner Hülle liegt. Die nächste (hier dunkle) Umgebung des Wurms, entweder die Schichten der Hornhaut, oder das Zellgewebe der mehr äussern Hautbedeckung des Fisches, erhält immer ein brandiges Aussehen, und verwandelt sich eine faserige, dunkle Substanz.

Fig. 5. Gefäßverlauf des *Diplostomum clavatum*, mit Weglassung des oberflächlich liegenden anastomosirenden Hautgefäßnetzes. (Erklärung wie bei der folgenden Fig. 6.)

Fig. 6. Gefäßverlauf des *Diplostomum volvens*, von der Rückenseite gesehen, mit Weglassung des Hautgefäßnetzes.

Die Anfangs einfachen Seitenhauptstämme (*A. A.*), die sich vorn umbiegen (*B. B.*) und in der Mitte (*C.*) mit dem Mittelstamm zusammenhangen, theilen sich (bei *D.*) in zwei große Arme (*E. E.* und *F. F.*), welche sich hinten in den Chylusbehälter (*H.*) münden, und von denen die innern (*E. E.*) durch eine Verbindungsbrücke (*G. G.*) vereinigt sind. Von der Schwanzöffnung (*I.*) erstreckt sich ein Canal über den Chylusbehälter bis zum größern Saugnapfe. *Fig. a. a. b. b.* vier größere Nebenzweige.

Ich bemerke hierbei noch, daß ich in beiden Seitenhauptstämmen (*B. B.*) zu verschiedenen Malen eine Circulation des Safts gesehen habe.

Tafel V.

Fig. 1. *Diplozoon paradoxum* *Mih.* an den Kiemen des *Cyprinus brama* vorkommend, in natürlicher GröÙe. Das Thier hat zwei Köpfe und zwei Schwänze, ohne deshalb Monstrosität zu sein.

Fig. 2. Dasselbe Thier, vergrößert. Am schmälern Ende beider Hälften des Körpers zeigt sich das Maul, das man hier aber nur durchscheinen sieht, da es der Natur nach auf der entgegengesetzten Seite des Leibes, die hier nicht abgebildet ist, liegt. Die Unterlippe daran zeigt die beiden zahnförmigen Papillen. Unterhalb des Mauls sieht man die beiden Saugnäpfe, und darunter wieder den zungenförmigen Körper. Die verdauende Höhle, mit vielen seitlichen Ventrikeln versehen, ist des aufgenommenen Fischblutes wegen roth gefärbt. In der Mitte des Leibes, oder vielmehr beider Körperhälften, sind die beiden herunter steigenden verdauenden Höhlen verwachsen, und bilden eine Erweiterung, von welcher aus sie sich in den Hinterleib erstrecken, und hier blind endigen. Unter der Erweiterung liegen

die Hoden, als zwei ovale gelbe Körper, jeder in einen spiralförmig zusammengerollten Faden auslaufend. Der hintere, breitere Theil des Körpers bildet den Schwanz, woran zwei, je vier Haftorgane tragende, Scheiben sitzen, unter welchen sich die umgebogene Klappe bemerklich macht. Die längs den Seiten der Vorderleiber verlaufenden Linien sind die Hauptausführungsgänge der Ovarien. Die doppelt neben einander laufenden Fäden im Hinterleibe gehören zum Gefäßsystem.

Fig. 3. 4. 5. Detailfiguren eines der auf den Scheiben stehenden Haftorgane des *Diplozoon paradoxum*, über 400 Mal vergrößert; namentlich stellt *Fig. 3.* den offenen Napf perspectivisch (en Face $\frac{1}{2}$) dar; *Fig. 4.* den Napf geschlossen, von derjenigen Seite gesehen, die vom Thiere abwärts gewendet ist; *Fig. 5.* das Profil des geschlossenen Napfs (Seitenansicht von der hohen Kante). Die bezeichnenden Buchstaben beziehen sich bei allen drei Figuren auf einen und denselben Gegenstand. *A. A.* die vordere, *B. B.* die hintere Wand des Napfs, beide von zwei unsymmetrisch gebauten Bügeln getragen, indem der hintere aus 4 Stücken (*a. a. b. b.*), der vordere aber aus 2 (*d. d.*) besteht. Der Verbindungsbogen der Bügel (*l. l.*) klappt sich beim Schließen des Napfs nach innen um. Zur Unterstützung der Seitenbügel dient die Mittelrippe, welche aus 5 Stücken (*f. g. h. i. k.*) zusammengesetzt ist. Die untern Theile der Bügel (*c. c. e. e.*) sind symmetrisch, und setzen sich in 4, aus der Tiefe des Napfs hervorragende Haken fort.

Fig. 6. *Polystomum appendiculatum* Kuhn, aus den Kiemen des *Squalus catulus*, 9 Mal vergrößert.

Fig. 7. Einer der hintern Saugnäpfe des *Polystomum appendiculatum*, sehr stark vergrößert.

Tafel VI.

Fig. 1. Darstellung der innern Theile des *Diplozoon paradoxum*, gezeichnet nach einer 800maligen Vergrößerung, hier aber auf eine geringere reducirt. Beide Hälften des Thiers sind sich im altern gleich. Ich habe daher hier auf jeder Hälfte nur bestimmte Theile abgebildet, und zwar auf der nach der linken Hand zu liegenden Hälfte die Organe des Ernährungs- und Geschlechtssystems, auf der rechtsliegenden aber die des Gefäßsystems.

Auf der linken Hälfte zeigt sich vorn das Maul (*a.*), an dessen Unterlippe die beiden Papillen. Aus dem Maule führt ein Canal in die schlundkopfförmige Erweiterung der Speiseröhre (*c.*), worin ein zungenförmiger, vorn freier, an der Basis angewachsener, in der Mitte durchbohrter, mit der verdauenden Höhle nicht in unmittelbarem Zusammenhange stehender Körper (*b.*) liegt. Gleich unterhalb des Maules sieht man die beiden großen, runden Saugnäpfe, über deren jeden sich ein schief laufendes, fleischiges Band zieht, das mit einem andern, aus der Höhlung hervortretenden verbunden ist.

Den mit vielen blinden Seitenventrikeln versehenen Verdauungscanal sieht man im vordern Theile des Leibes. Er ist hier bei *n* abgeschnitten, um noch andere

Organe darstellen zu können, kommt aber im untern erweiterten Theile des Körpers, wo er blind endigt, wieder zum Vorschein. Die Ovarien (*d. d.*) erstrecken sich auf beiden Seiten im Vorderleibe bis zu den Saugnäpfen hin. Die Hauptausführungsgänge dieser Ovarien (*e. e.*) entspringen zu beiden Seiten des zungenförmigen Körpers, und haben scheinbar blinde Anfänge. Sie bilden oben eine Schlinge, und verlaufen schlängelnd in den großen, in mehrere Krümmungen sich windenden, und mit Eiern angefüllten Uterus (*f. f.*). Die warzenförmige Erhöhung (*g.*) bildet die Scheide, aus welcher die Eier aus dem Körper treten. Über den Uterus liegt der sackförmige Hoden mit seinem spiralförmig zusammengerollten Cirrus (*h.*), der aufgerollt dritthalb Mal so lang als das ganze Thier ist. Am Hinterleibe fallen die Scheiben mit ihrer lappigen Textur und ihren Haftorganen ins Auge (*i.*). Die wulstige Fortsetzung des Randes am hintern Leibe, oder die Klappe, schließt die Figur.

Die andere rechtsliegende Hälfte des Thiers enthält den Gefäßverlauf, doch mit Weglassung des feinern anastomisirenden Hautgefäßnetzes. *A. A.* die beiden Hauptstämme, in denen das Blut herab strömt, *B. B.* die beiden Hauptstämme, worin es wieder hinauffliesst. Man siehe p. 69.

Fig. 2. Stellt die in doppelte Hüllen eingeschlossenen Eier vor, wie sie eben aus dem Körper hervortreten.

Tafel VII.

Fig. 1. *Octobothrium* (*Polystomum?*) *merlangi*, aus den Kiemen des *Gadus merlangus*, in natürlicher Gröfse.

Fig. 2. Dasselbe Thier vergrößert. Vorn am stielförmigen Vorderleibe die runde Mundöffnung; unter derselben der Schlundkopf; die verdauende Höhle zeigt sich in zwei Stämme, von denen aus eine Menge kleinerer Arme und Zweige im Hinterleibe austreten; zwischen den Verzweigungen schimmern die traubenförmigen Ovariengruppen durch; der untere Rand des Hinterleibes setzt sich in acht stielförmige Zapfen fort, deren erweiterte Enden die Haftorgane tragen.

Fig. 3. Einer der stielförmigen Zapfen des Hinterleibs, mit dem Haftorgane, dessen obere Klappen sich niedergelegt zeigen, und daher die untern verdecken.

Fig. 4. Ebenfalls ein stielförmiger Zapfen des Hinterleibs, stärker vergrößert. Auf der fleischigen Platte (*A. B. C.*) sieht man zwei Paar Klappen (*b. b.* und *c. c.*), die von knorpeligen Bügeln gebildet werden, in der Mitte an einem andern knorpeligen, rinnenförmigen Streifen (*a. a.*) sich befestigen, und daran auf und niedergebogen werden können.

Fig. 5. Die Klappen eines Haftorgans, von der Seite gesehen. Der mit Rinnen versehene Mittelstreifen (*a. a.*) stellt sich hier im Durchschnitte dar; die obern Klappen (*b. b.*) sind so lang als die untern (*c. c.*), und können dieselben vollkommen decken.

Fig. 6. *Bothriocephalus bicolor* Bartels, aus dem Darm eines *Scomber*, vergrößert.

Fig. 7. Derselbe Wurm in natürlicher Gröfse.

Fig. 8. Einer der vier Tentakeln des *Bothriocephalus bicolor*. Vorn der mit vielen kleinen Stacheln bewaffnete Rüssel, der sich an eine lange Sehne befestigt, die weiter nach unten in einen starken, ovalen Muskel übergeht.

Fig. 9. Der Durchschnitt des Hinterkopfes desselben Thiers, und

Fig. 10. der Durchschnitt des Vordertheils des Kopfes.

Tafel VIII.

Fig. 1. 2. und 11. *Distomum rosaceum* Mihi, aus dem Gaumen der Quappe (*Gadus lota*), in verschiedenen Stellungen und in natürlicher Gröfse.

Fig. 3. Dasselbe Thier vergrößert. Am Kopfe zeigt sich der vordere Saugnapf mit der fast halbmondförmigen Mundöffnung, die mit dem ovalen Schlundkopfe im Zusammenhange steht. Aus letzterm entspringen die beiden Darmschenkel, die, allmählig an Weite abnehmend, an beiden Seiten des Körpers bis zur Schwanzspitze hin verlaufen. Da, wo der Vorderleib sich mit dem Hinterleibe verbindet, sieht man den runden, erhabenen, mit einer kleinen in seine Hülung führenden Öffnung versehenen Bauchnapf. Oberhalb dieses Napfs fällt die kleine Öffnung ins Auge, aus der die Eier hervortreten. In der Mitte des Hinterleibs liegen die männlichen bereitenden Organe, die drei eirunden Hoden, unter und vor welchen sich der mit Eiern angefüllte Uterus bemerklich macht. Die gelblichen und weißlichen Körperchen an den Seiten des Leibes sind die Ovarien.

Fig. 4. Die Eier des *Distomum rosaceum*, beim Heraustreten aus der Geschlechtsöffnung perlenschnurförmig an einander hangend; vergrößert.

Fig. 5. Ein einzelnes Ei desselben Thiers, noch mehr vergrößert.

Fig. 6. *Gryporhynchus pusillus* Mihi, aus dem Darm des Schleis (*Cyprinus tinca*), von der Bauchseite gesehen, mit hervorgestrecktem Rüssel; sehr stark vergrößert. Die natürliche Gröfse beträgt nur den achten Theil einer Linie.

Fig. 7. Dasselbe Thier, von der Rückenseite gesehen, mit eingezogenem Rüssel, den durchschimmernden vier Sauggruben, und verändertem Hinterleibe.

Fig. 8. Dasselbe Thier, von der Rückenseite gesehen, mit eiförmig ausgedehntem Hinterleibe.

Fig. 9. Dasselbe Thier, von der Bauchseite gesehen, mit gerunzeltem Hinterleibe.

Fig. 10. Der mit 16 starken Haken bewaffnete Rüssel des genannten Thiers. An der untern Seite jedes Hakens zeigt sich eine Hervorragung, die von vorn gesehen scheinbar die Gestalt einer Öffnung hat.

Tafel IX.

Darstellung des innern Baues des *Distomum perlatum* Mihi, aus dem Darm des *Cyprinus tinca*. Die natürliche Gröfse des Wurms beträgt $\frac{1}{4}$ Linie.

Fig. 1. Das Thier mit weit geöffnetem Munde und Bauchsaugnapfe. Der Schlundkopf und der Anfangs einfache, dann gegabelte Darmcanal schimmern durch die äussere Haut des Körpers durch.

Fig. 2. und 3. Der Wurm unter verschiedenen Stellungen.

Fig. 4. Das Thier nach seinen innern Theilen; die Hautbedeckung der Bauchseite ist bis auf den vordern Theil (*A. B. C.*) entfernt worden.

a. Der Mundsaugnapf; *b.* der durchschimmernde Schlundkopf; *c. d.* Windungen der Anfangs einfachen verdauenden Höhle; *e. e.* die beiden Darmschenkel; *f. f.* die kolbenförmig erweiterten blinden Enden der Darmschenkel; *g. g.* die beiden innern, und *h. h.* die beiden äussern am Halse verlaufenden Hauptstämme des Gefäßsystems, von denen mehrere, sich wieder verzweigende Arme abgehen; *i.* das grosse, schlauchförmige Anfangsorgan des Uterus; *k.* ein im letztern liegender, scheinbar drüsiger Körper; *l. m.* die beiden, an ihrer innern Fläche mit kleinen Stacheln versehenen Hoden; *n.* der hervorragende Cirrus, aus dem die Eier zum Vorschein kommen; *o.* eine Erweiterung des Eierleiters, die in den kleinen Hoden mündet; *p. p. p. p.* Windungen des mit Eiern gefüllten Eierleiters; *q. q.* die über dem Eierleiter liegenden und fast die ganze untere Körperhöhle ausfüllenden Ovariengruppen; *r. r.* die Hauptausführungsgänge der Ovarien; *s.* die Schwanzöffnung, mit den Hauptgefäßstämmen in Verbindung stehend.

NOTA. Im Text habe ich die Lage dieser innern Körpertheile so bezeichnet, wie sie erscheinen, wenn man den Wurm von der Bauchseite betrachtet.

Fig. 5. Ein Stück von der Hautbedeckung des Körpers, stark vergrößert. Die Knotenreihen sind mit Stacheln versehen.

Fig. 6. Darstellung des Zusammenhangs der männlichen und weiblichen Geschlechtstheile: *a.* der Cirrus, Ausführungsgang der Eier; *b. b.* die Hoden; *c.* die Erweiterung des Eierleiters; *d. d.* der Eierleiter.

Fig. 7. Der kleinere Hoden, unter dem Prefschieber zusammengedrückt, wodurch die im Innern befindlichen Stacheln die äussere Hülle durchbohren, und nun wie an der äussern Seite haftend aussehen. Durch einen Fehler ist hier jedoch der Hoden schattirt dargestellt, auch sind die Stacheln etwas zu lang angegeben.

Fig. 8. Die Eier, an ihrem obern Ende mit einem Deckelchen versehen.

Fig. 9. Einige Ovariengruppen, isolirt dargestellt.

Tafel X.

Fig. 1. *Gyrodactylus elegans* *Mihi*, aus dem Kiemenschleim des Brachsen (*Cypr. brama*); sehr stark vergrößert. Die natürliche Grösse beträgt $\frac{1}{5}$ einer Linie. Der Kopf ist vorn gespalten; der Darmcanal durchimmernd; am Bauche befinden sich zwei knieförmig gebogene, knorpelige Haken, hinter welchen vier kleine, knorpelige Spitzen zu bemerken sind; das sonderbar construirte Haftorgan am hintern Körper bildet einen grossen, dünnhäutigen Napf, dessen Wandung von zwei grossen Rippen und einem Kreis von 16 kleinern Spiculis unterstützt wird.

Fig. 2. Dasselbe Thier, von der Seite gesehen.

Fig. 3. Ein Theil der Napsperipherie mit den Spiculis und der dazwischen gespannten häutigen Wandung.

Fig. 4. *Gyrodactylus auriculatus Mihi*, von der GröÙe des vorigen, und mit ihm an einem Orte lebend. Vorn der vierlappige Kopf; unter den beiden mittlern Vorsprüngen die durchscheinende, winzige Mundöffnung; auf dem Halse vier Augenpunkte; die Seiten des Leibes mit Ovarien angefüllt; das von einer Doppel-Reihe von Spiculis und von zwei starken Rippen unterstützte Haftorgan stellt sich von der Seite dar.

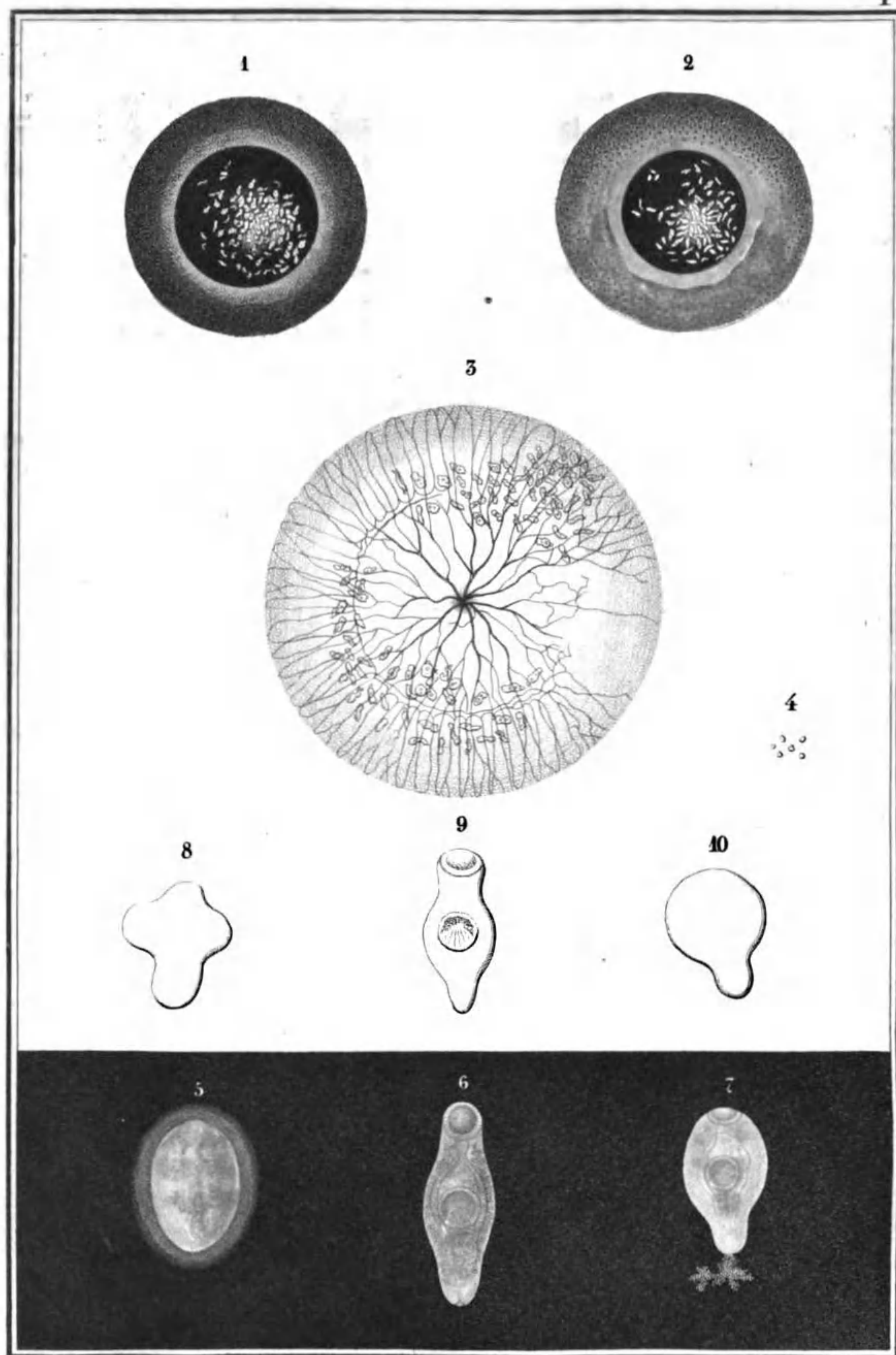
Fig. 5. Dasselbe Thier, in zusammengezogenem Zustande, das Haftorgan von oben gesehen.

Fig. 6. Der Kopf desselben Wurms in ausgestreckter Lage.

Fig. 7. Die großen knorpeligen Bügel des Haftorgans; *a. a.* die Rippen selbst; *b.* ein zwischen ihnen liegendes Knorpelstückchen.

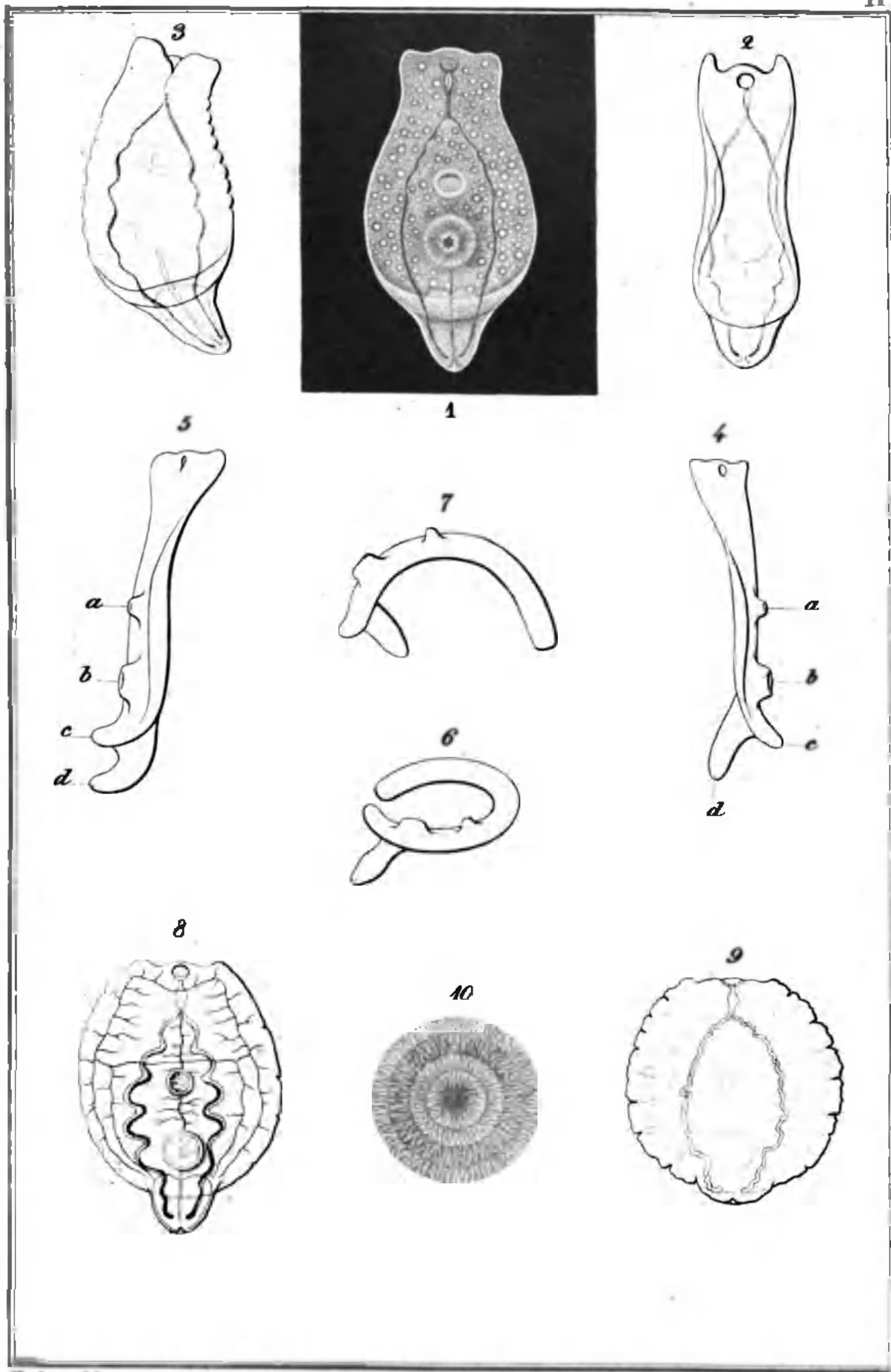
Fig. 8. Ein Theil der Peripherie des Haftorgans desselben Thiers.

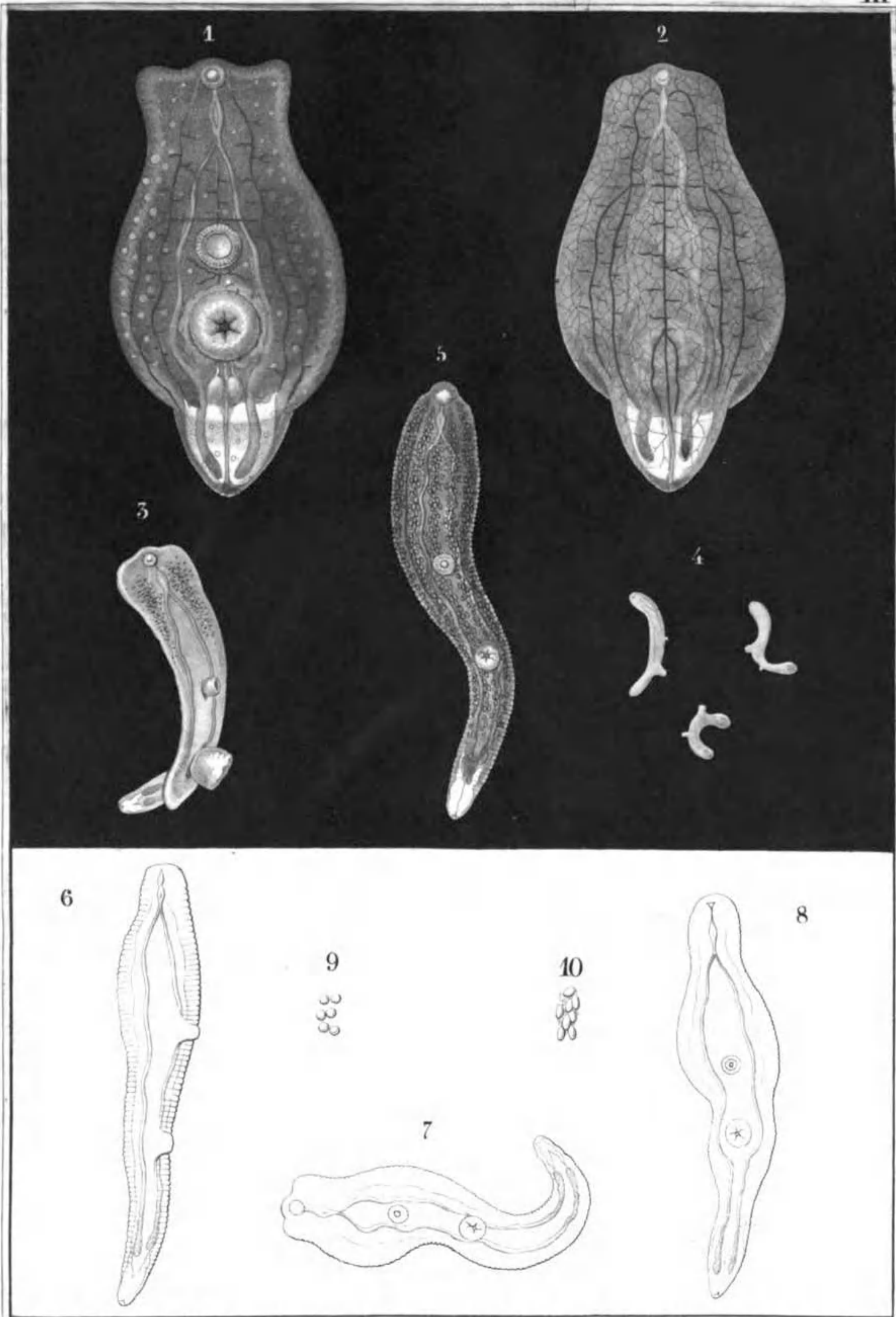
Fig. 9. Die Eier dieses Thiers, stark vergrößert.



Nordmann del.

Deirbeck sc.

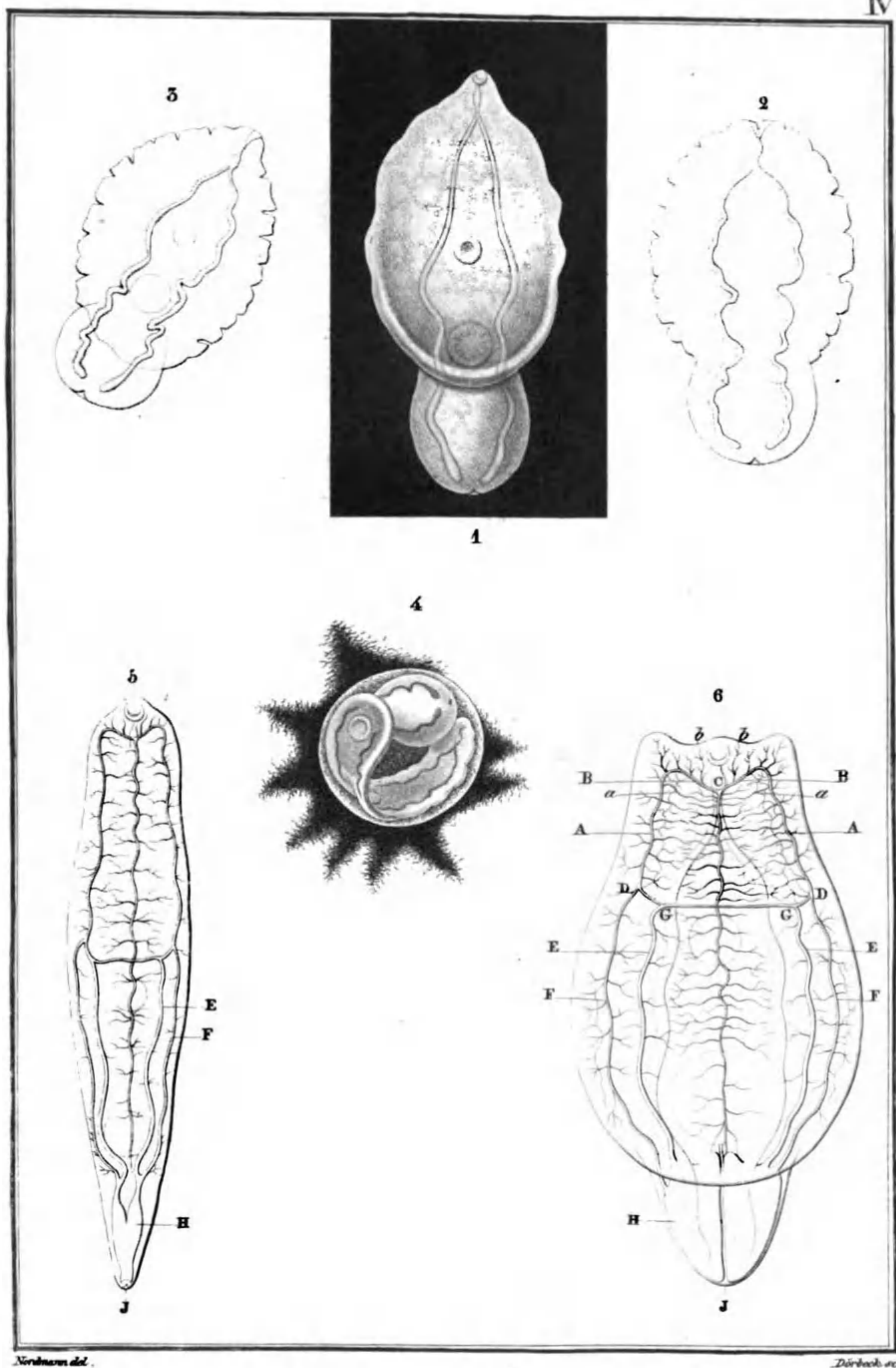


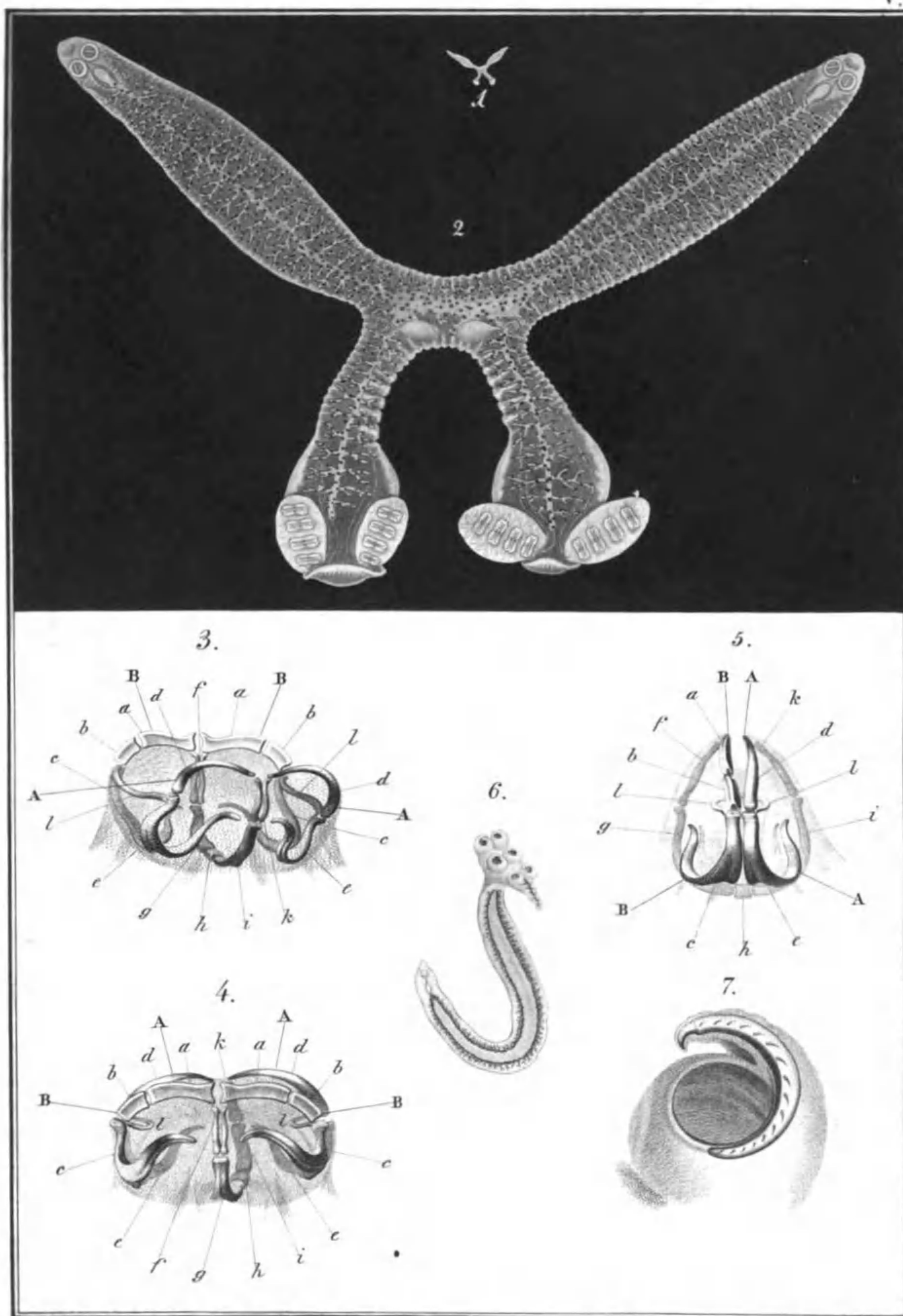


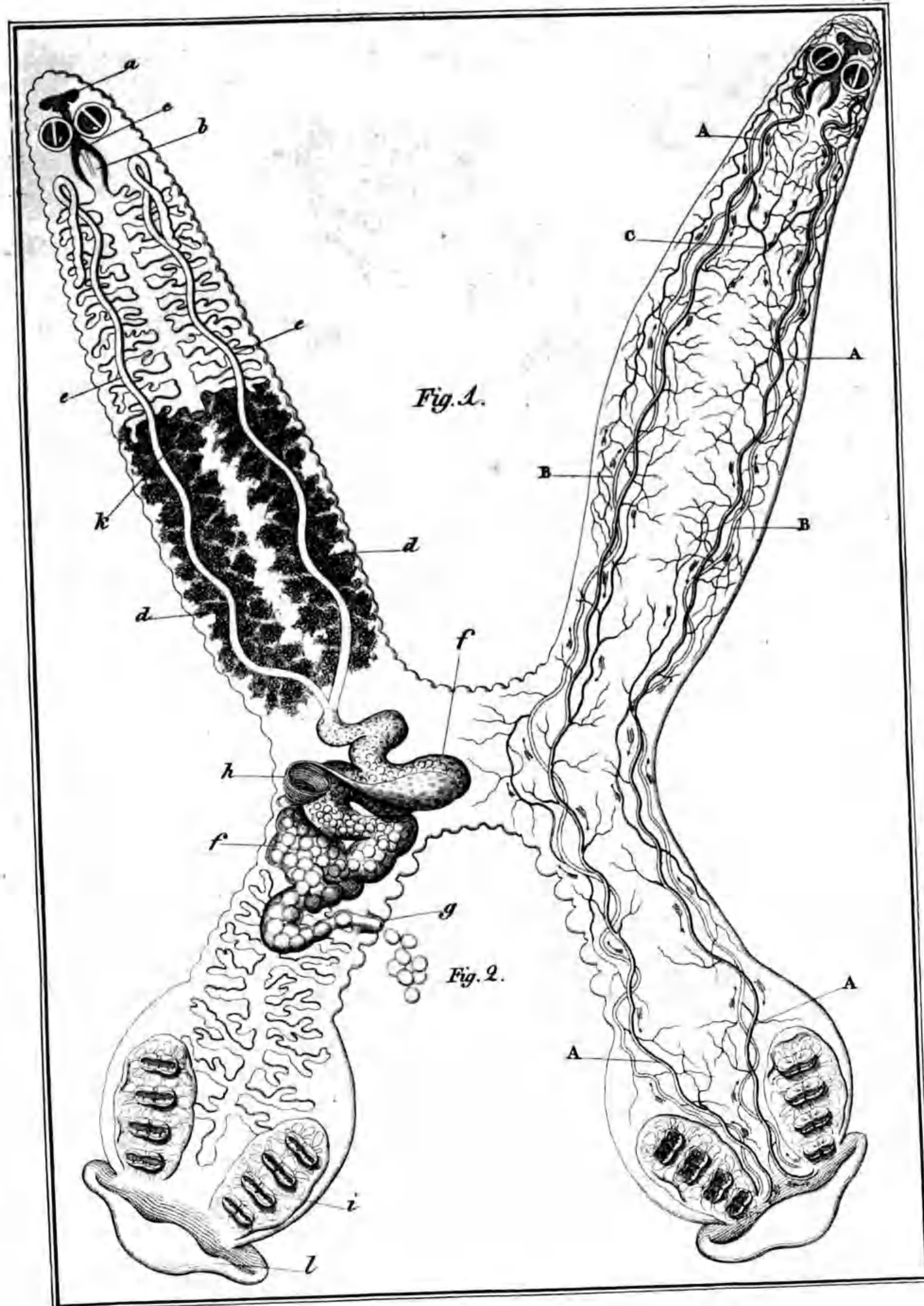
Nordmann del.

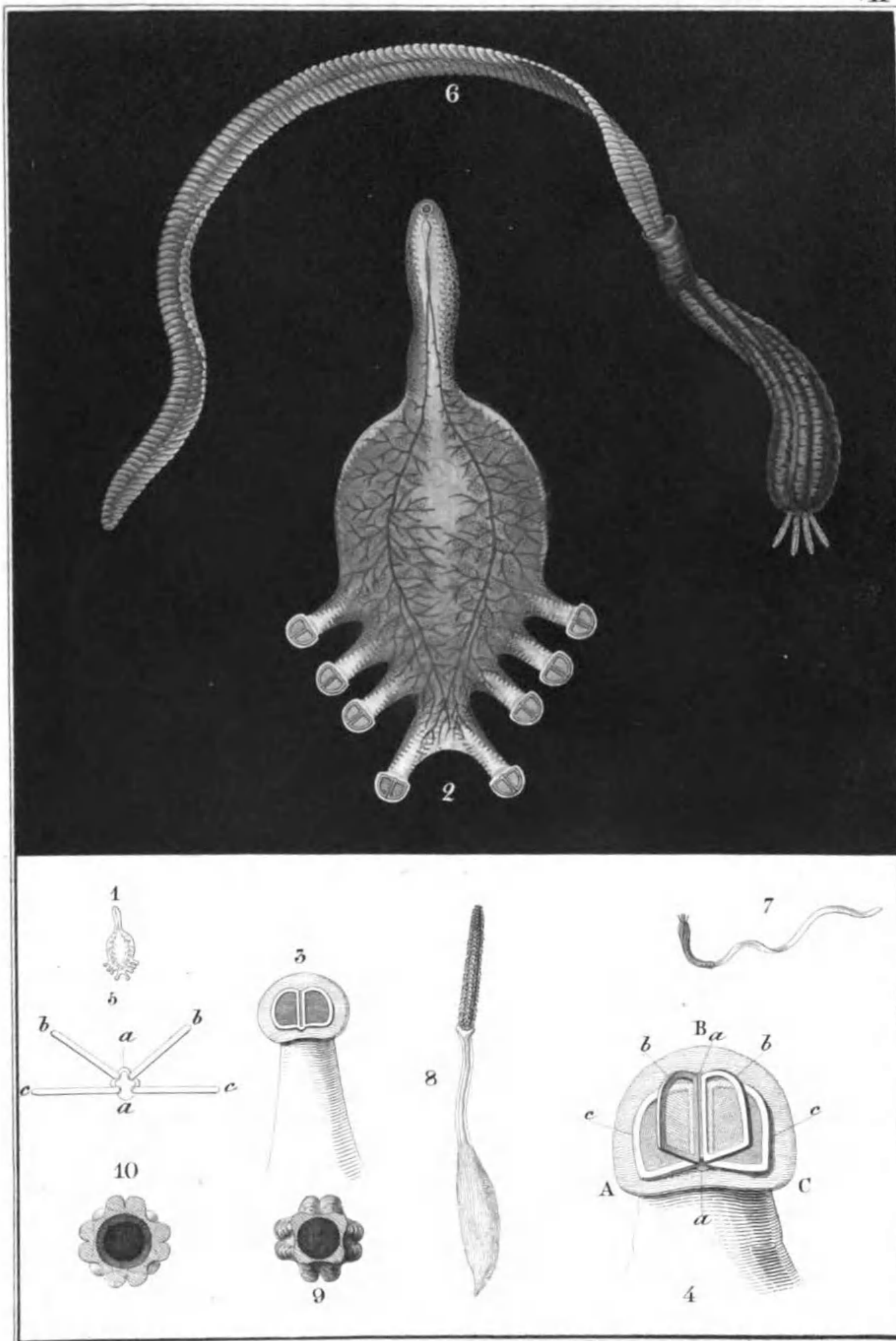
Dörbeck sc.











Nordmann del.

Dörbeck sc.

