

*Nachdruck verboten.  
Übersetzungsrecht vorbehalten.*

# In südamerikanischen Fischen lebende Trematoden-Arten.

Von

Prof. Dr. **E. v. Daday** in Budapest.

Mit Tafel 24–29.

---

## I.

### Einleitung.

Hinsichtlich der in südamerikanischen Fischen lebenden Trematoden hat meines Wissens bisher bloß C. M. DIESING einige Daten geliefert, der in seinen 1836 und 1840 publizierten Arbeiten (4, 5) die von J. NATTERER in den Jahren 1824—1832 aus verschiedenen Fischen gesammelten Arten beschrieben hat, die sich insgesamt im Besitz des Wiener Hofmuseums befinden.

Nun hat mir Herr Prof. J. D. ANISITS aus Asuncion im Jahr 1903 unter mancherlei Untersuchungsmaterial auch Parasiten aus dem Darm des paraguayischen Fisches *Colossoma brachypoma* zugesandt, unter welchen ich auch Trematoden vorgefunden habe. Als ich zur Bestimmung dieser Arten schritt, sah ich alsbald ein, daß meine Arbeit nur in dem Fall zu einem vollständig befriedigenden Resultat führen könne, wenn ich die mir vorliegenden paraguayischen Exemplare mit den von C. M. DIESING beschriebenen, von J. NATTERER gesammelten und im Wiener Hofmuseum befindlichen Arten zu vergleichen imstande sei. Ich wandte mich daher an die Direktion des

genannten Museums mit der Bitte, mir die sämtlichen von C. M. DIESING beschriebenen Arten und Exemplare zur Verfügung zu stellen. Mein Ansuchen hatte den gewünschten Erfolg, insofern mir die Herren Direktor Hofrat Dr. FR. STEINDACHNER und Prof. E. v. MARENZELLER das gewünschte Material mit der größten Bereitwilligkeit zur Verfügung stellten. Ich halte es für meine angenehme Pflicht, meinen innigen Dank dafür auch an dieser Stelle auszusprechen.

Im Verfolg meiner Studien überzeugte ich mich nicht nur davon, daß der größte Teil der paraguayischen Tiere verwandt ist mit einer der von C. M. DIESING beschriebenen Arten, d. i. mit *Chiorchis oxycephalus* (DIES.), sondern auch davon, daß die DIESING'schen Arten einer den Anforderungen der heutigen Zeit entsprechenden Neubeschreibung bedürftig sind. Die Resultate meiner Untersuchungen sind in dieser kleinen Arbeit niedergelegt, bei deren Zusammenstellung ich die Arten und Exemplare größtenteils in toto, zum kleinern Teil aber in Schnittserien untersuchte, letzteres selbstverständlich nur in dem Fall, wenn mir die betreffende Art in mehreren Exemplaren vorgelegen hat.

Fam. *Distomidae*.

*Distomum* (?) *quadrangulatum* n. sp.

(Taf. 24, Fig. 1—3.)

Der Körper ist flach, etwas gestreckt, schmal eiförmig, vorn ziemlich spitz gerundet, die beiden Seiten stumpf bogig, in der Mitte am breitesten, das hintere Ende verengt. Am hintern Körperende ist an beiden Seiten je eine, fast rechteckige Spitze abgesondert, während in der Mitte, durch eine bogige Vertiefung getrennt, sich 2 spitze, pyramidenförmige Ecken erheben, die kräftiger sind als die vorigen (Taf. 24, Fig. 1) und das auffälligste Merkmal dieser Art bilden. Die ganze Körperlänge beträgt 1,7 mm, der größte transversale Durchmesser 0,65 mm, der transversale Durchmesser an den Seitenecken 0,45 mm, die Entfernung der Spitzen der beiden Endspitzen zueinander 0,2 mm, die Entfernung der Spitzen der Endecken von den Seitenecken 0,15 mm.

Der Bauchsaugnapf ist auffallend klein und liegt 0,52 mm von der Mundöffnung entfernt, hinter dem Porus genitalis; sein transversaler Durchmesser beträgt 0,13 mm, der sagittale Durchmesser 0,05 mm.

Der Mundsaugnapf ist kräftig entwickelt, annähernd kurz tomenförmig, die beiden Seiten ziemlich stark, das hintere Ende stumpf gerundet, fast gerade abgeschnitten (Taf. 24, Fig. 2); die Länge beträgt 0,13 mm. der größte transversale Durchmesser 0,14 mm, der Durchmesser der Muskelwand 0,05 mm. die innere Höhlung sanduhrförmig.

Die Körpercuticula ist ganz glatt, sehr dünn: ihr Durchmesser beträgt 0,062 mm. Der Hautmuskelschlauch ist gut entwickelt. Das Parenchym des Körpers bildet ein dichtes Netz.

Der Pharynx ist nicht selbständig abgesondert. Der Ösophagus ist nach hinten allmählich verbreitert, bildet keinen Bulbus, läuft in gerader Richtung nach hinten; seine Länge beträgt 0,22 mm, der Durchmesser ca. 0,05 mm; die Ringmuskelfasern der Wandung sind schwach entwickelt (Taf. 24, Fig. 1).

Der Darm ist gabelig in 2 Schenkel geteilt: die Äste ziehen gerade nach hinten und bilden einen überall gleichbreiten Schlauch, ihre hintere geschlossene Spitze liegt 0,3 mm vom hintern Körperende entfernt; ihre Entfernung voneinander beträgt ca. 0,32 mm, ihre Breite 0,05 mm: sie liegen von den Seitenwandungen des Körpers entfernt und dem Rücken genähert (Taf. 24, Fig. 1).

Die Excretionsgefäßstämme ziehen zwischen den Seitenwandungen des Körpers und den Darmschenkeln bis zu der Mundscheibe und entsenden bei der Gabelung der Darmschenkel je einen Seitenast, welcher nach innen zu dem Raum zwischen den Darmschenkeln am Bauch laufen. Die Excretionsblase liegt in der Mittellinie des Körpers hinter dem Keimstock, die Excretionsöffnung aber in der Mitte der Bucht, welche die beiden Endspitzen des Körpers trennt (Taf. 24, Fig. 1).

Die Genitalöffnung liegt gerade unter dem Ausgangspunkt der Darmschenkel und vor dem Saugnapf des Bauchs, steht in Verbindung mit dem Atrium genitale, besitzt keine deutlich entwickelte Muskelscheibe und ist 0,46 mm von der Mundöffnung entfernt (Taf. 24, Fig. 3).

Die 2 Hoden liegen auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, dem Bauch genähert, hintereinander, der vordere 0,06 mm von dem Bauchsaugnapf, der hintere 0,1 mm vom Keimstock und die beiden 0,06 mm voneinander entfernt. Die Hoden sind ganz kugelförmig, gleichgroß, mit glatter Oberfläche, ihr Durchmesser beträgt 0,2 mm. Das Vas deferens bildet bloß eine Vesicula

seminalis externa und öffnet sich in selbständiger Öffnung neben der Uterusöffnung in das Atrium genitale (Taf. 24, Fig. 3).

Der Keimstock liegt in der Mittellinie des Körpers, etwas dem Rücken genähert auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum (Taf. 24, Fig. 1), 0,14 mm von dem hintern Körperende entfernt, ist ganz kugelförmig, sein Durchmesser beträgt 0,05 mm. Der Keimgang läuft nach hinten und unten. Das Ootyp liegt hinter und unter dem Keimstock, es ist schlauchförmig. Die Öffnung des LAURER'schen Kanals befindet sich über dem Keimstock. Der Uterus verläuft anfänglich nach hinten und bildet vor der Excretionsblase einige Schlingen, wendet sich sodann nach vorn, verschlingt sich am Bauch mehrfach sehr stark, läuft dann um die Hoden und hierauf zum Atrium genitale.

Die Dotterstöcke liegen am Rücken, über den Darmschenkeln, von den beiden Seitenwandungen des Körpers entfernt, ihr vorderes Ende überragt den hintern Hoden, ihr hinteres Ende überragt den Keimstock nicht, ihre ganze Länge beträgt 0,45 mm. Die einzelnen Dotterstöcke sind baumförmig verzweigt, ihr Ausführungsgang vereinigt sich hinter dem Keimstock (Taf. 24, Fig. 1).

Die Eier sind eiförmig, gekappt, mit glattem Cocon, ihre Länge beträgt 0,06 mm, der Durchmesser 0,05 mm.

Diese Art, welche sich durch die eigentümliche Struktur des hintern Körperendes von den übrigen in Fischen vorkommenden Arten leicht unterscheidet, habe ich im Reagenzglase No. 988 der Zoologischen Abteilung des Wiener Hofmuseums unter Exemplaren von *Amphistoma oxycephalum* DIES., bzw. *Chiorchis oxycephalus* (DIES.), aber nur in 1 Exemplar, gefunden. Das Wirtstier ist *Salmo pacu* = *Myletes bidens*, gesammelt von NATTERER 1824 zu Cuyaba.

#### Fam. *Paramphistomidae*.

##### Subfam. *Cladorchinae*.

Die eingehend beschriebenen Arten dieser von F. FISCHÖDER abgesonderten Subfamilie waren (6), mit Ausnahme des in Wasservögeln lebenden *Amphistomum lunatum* DIES. = *Chiorchis lunatus* (DIES.), bisher bloß aus Säugetieren bekannt, denn aus den frühern mangelhaften Daten ließ sich nicht feststellen, zu welcher Subfamilie der aus Fischen bekannten Paramphistomiden dieselbe gehört.



Gen. *Diplodiscus* DIES. emend. M. BRAUN.*Diplodiscus* M. BRAUN (2a), p. 906.

Dieses Genus wurde von C. M. DIESING 1836 aufgestellt und kurz charakterisiert, sodann 1850 die Merkmale desselben von ihm wiederholt umschrieben, allein beide Charakteristiken sind ziemlich fehlerhaft und mangelhaft, weshalb sich M. BRAUN veranlaßt sah, eine neue und genauere Charakterisierung zu bieten. Auf Grund der mir vorliegenden Arten und der literarischen Daten fasse ich die Merkmale des Genus folgendermaßen zusammen.

Der Körper ist gerade oder gegen den Bauch schwach gekrümmt, meist kegelförmig, fast zylindrisch. Der Bauch ist gewöhnlich gerade, der Rücken oftmals bogig, die rechte und linke Seite stumpf gerundet. Der Saugnapf liegt am hintern Körperende, meist mit der Öffnung am Bauch. In der Muskelwandung des Schlunds befinden sich 1 oder 2 Sphincteren. Der Ösophagus endigt vor den Darmschenkeln in einem gut entwickelten Bulbus. Die Darmschenkel haben einen geraden Verlauf. Die Genitalöffnung ist bald mit, bald ohne Scheibe. Es entwickeln sich 1 oder 2 kugelförmige, ungeästete Hoden, in letzterm Fall liegen sie hintereinander. Der Cirrusbeutel fehlt oder ist gut entwickelt. Die Dotterstöcke sind baumartig verästelt und verlaufen entlang der äußern Wandung der Darmschenkel; die kugelförmigen Dotterfollikel sind in geringer Anzahl vorhanden. Der Keimstock ist gewöhnlich an den einen Darmschenkel gerückt. Die Excretionsöffnung liegt am Rücken, gewöhnlich in der Mitte des Saugnapfs.

Bisher waren bloß im Dickdarm von Amphibien lebende Arten dieser Gattung bekannt, es ist mir indessen gelungen, die beiden nachstehenden, in Fischen lebenden Arten aufzufinden. Die Gattung bildet übrigens einen Übergang zwischen den Subfamilien *Par-amphistomidae* und *Cladorchinae*, insofern sie durch die Struktur des Pharynx mit der letztern, durch die Struktur der Hoden aber mit der erstern Subfamilie übereinstimmt.

*Diplodiscus marenzelleri* n. sp.

(Taf. 24, Fig. 4—10.)

Die Exemplare dieser Art hat C. M. DIESING für Repräsentanten von *Amphistoma oxycephalum* DIES. gehalten, wenigstens muß ich

darauf aus dem Umstand schließen, daß ich dieselben in den Gläsern No. 980 und 984 der Zoologischen Abteilung des Wiener Hofmuseums unter diesem Namen vorfand, und zwar in Gesellschaft von *Chiorchis* (*Amphistomum*) *oxycephalus* (DIES.). Im Glas No. 980 fand ich mehrere geschlechtsreife, bzw. viele Eier enthaltende, teils jüngere Exemplare, als deren Wirtstier „*Salmo* No. 111“ bezeichnet ist. Das Glas No. 984 enthielt bloß 3 junge Exemplare in Gesellschaft von *Chiorchis* (*Amphistomum*) *oxycephalus* (DIES.), als deren Wirt „*Salmo* No. 80“ angegeben ist.

Die Körperform erinnert sowohl vom Rücken oder dem Bauch wie auch von der rechten oder linken Seite gesehen an einen Kegel, dessen breite Basis von dem Saugnapf, die ziemlich zugespitzte Spitze aber von der Mundöffnung gebildet wird (Taf. 24, Fig. 4—6, 10). Der rechte und linke Körper Rand ist ziemlich stumpf gerandet, demzufolge der Querschnitt des Körpers mehr oder weniger einem Kreis oder einer stumpf gespitzten Ellipse gleicht; allein der rechte und linke Körper Rand verläuft nicht in gerader Linie, sondern ist in der vordern Körperhälfte schwach bogig, unter dem hintern Hoden etwas vertieft, und läuft sodann von dem Keimstock bogig bis zu dem Saugnapf (Taf. 24, Fig. 4, 5). Der Bauch und der Rücken zieht abschüssig von dem Saugnapf bis zur Mundöffnung, der Bauch indessen bildet bei der Genitalöffnung einen kegelförmigen Höcker (Taf. 24, Fig. 6). Bei jungen Exemplaren ist der Rücken mehr oder weniger bogig, der Bauch dagegen fast gerade oder schwach gebuchtet, demzufolge der ganze Körper gegen den Bauch etwas hinabgekrümmt erscheint (Taf. 24, Fig. 10). Die Körperlänge der ältern Exemplare beträgt 4—6 mm, der größte laterale Durchmesser 2,26 mm, der kleinste laterale Durchmesser 0,25 mm, der größte dorsoventrale Durchmesser 2,28 mm, die Körperlänge der jungen Exemplare 1,8—3,2 mm, der größte transversale Durchmesser bei dem Saugnapf 0,7—1,2 mm, der größte dorsoventrale Durchmesser 0,6—1 mm.

Der Saugnapf liegt am hintern Körperende, aber etwas schräg, sodaß derselbe am Bauch etwas weiter nach vorn gezogen ist als am Rücken, was bei Seitenlage des Tiers am besten sichtbar ist (Taf. 24, Fig. 6, 10); sein Umriß ist ein regelmäßiger Kreis; die Konturen der Wandung sind am Rücken besser abgerundet als am Bauch; ihr Durchmesser schwankt zwischen 1,2—2 mm; der Durchmesser der Wandung beträgt 0,17—0,28 mm, der Durchmesser der Öffnung 0,7—2,5 mm. Die Tiefe des Saugnapfs ist relativ gering und war nicht genau festzustellen, weil dessen Grund fast stets

bogig erhoben ist; sein Merkmal aber ist es, daß an der Grundoberfläche querlaufende Erhöhungen, bzw. gerandete Kämmchen hinziehen. Die Öffnung des Saugnapfs blickt fast gerade nach hinten, ihre Kontur ist in der Regel ganz kreisförmig, zuweilen aber hinten etwas eingeschnitten (Taf. 24, Fig. 4).

Die Körpercuticula ist ganz glatt und relativ sehr dünn, insofern ihr Durchmesser ca. 0,006—0,008 mm beträgt. Von den Muskelfasern des Hautmuskelschlauchs sind die querlaufenden am dünnsten, die in der Längsrichtung laufenden am kräftigsten, aber auch die diagonalen sind gut entwickelt.

Die Mundöffnung befindet sich am vordern Körperende, ihr Muskelkegel ist nicht abgesondert, fast kreisrund, ihr Durchmesser beträgt 0,05—0,1 mm: ihr Rand ist glatt; Papillen finden sich daran nicht.

Der Pharynx beginnt unmittelbar bei der Mundöffnung, gleicht von oben oder unten gesehen einem birnförmigen Schlauch, die Mitte ist etwas eingeschnürt, in der obern Hälfte sind die Seiten fast gerade, in der hintern Hälfte dagegen auffällig bogig, das hintere Ende in der Mitte stark eingeschnitten, daher in zwei die Schlundtaschen in sich schließende Vorsprünge geteilt (Taf. 24, Fig. 7). Von der Seite gesehen gleicht der Pharynx einer 8, die vordere Hälfte ist jedoch an den Seiten schwächer gerandet und kürzer als die hintere (Taf. 24, Fig. 8). In der Muskelwandung des Pharynx sind 2 Sphincteren wahrnehmbar, deren einer, der kräftigere, am Ende des Munds sitzt, der zweite, schwächere dagegen gerade in der Mitte, hinter der Einmündung des Ösophagus (Taf. 24, Fig. 7, 8). Die Muskelwandung ist durchaus dünn, ihr Durchmesser ist 0,05—0,07 mm, am äußern Rand zieht eine Schicht meridionaler Fasern hin; am innern Rand liegen quere bzw. äquatoriale Fasern, außerhalb welcher ein Bündel meridionaler Fasern verläuft. Die Hauptmasse der Muskelwandung wird durch radiale Fasern gebildet, welche zwischen den beiden Schlundtaschen am kräftigsten sind. Die Pharyngealtaschen sind kräftig entwickelt, schon äußerlich leicht zu erkennen, sie gleichen einem gestreckten Schlauch und sind gerade nach hinten gerichtet (Taf. 24, Fig. 7). Die Länge des ganzen Schlunds beträgt 0,5—0,8 mm, der größte transversale Durchmesser 0,41—0,6 mm, der transversale Durchmesser an der Einschnürung 0,28—0,3 mm, die Länge der Schlundtaschen 0,25—0,3 mm. Zur Bewegung der Pharynx dienen der Länge nach verlaufende Parenchymmuskeln.

Der Ösophagus entspringt an der Bauchseite des Schlunds, kurz vor der Einschnürung (Taf. 24. Fig. 8). verläuft anfänglich gegen den Bauch und bogig nach hinten, dann nach oben und annähernd ein S bildend, zu den Darmschenkeln, in deren Nähe derselbe einen dickwandigen, zwiebelförmigen Bulbus bildet. An der Basis des Bulbus vermochte ich zahlreiche Drüsenzellen zu unterscheiden. Die Länge des Ösophagus beträgt in gerader Linie gemessen 0,7 mm, der größte Durchmesser des Bulbus 0,22 mm. Die am hintern Ende des Ösophagus befindlichen gesamten Drüsen sind annähernd birnförmig, ihre Länge schwankt zwischen 0,07—0,14 mm.

Die Darmschenkel verlaufen entfernt von der Seitenwand des Körpers, dem Rücken genähert, in gerader Richtung nach hinten, gehen vom Ausgangspunkt bogig nach außen und wenden sich dann erst nach hinten; sie werden in ihrem Verlauf allmählich dicker und sind an ihrem hintern geschlossenen Ende am dicksten. Ihre Länge beträgt 1,55—1,7 mm. Mit dem geschlossenen Ende nähern sie sich dem Saugnapf und überragen sogar den Bauchrand desselben (Taf. 24. Fig. 5).

Die Excretionsgefäße laufen unter den Darmschenkeln geschlängelt bis zum Ende hin — ihr vorderes Ende nähert sich dem Pharynxbulbus —, wenden sich dann in der Nähe desselben abermals nach hinten, entsenden aber nebenbei einen Ast gegen den Pharynx. Die Excretionsblase entspringt nahe dem Keimstock und zieht dann schief nach oben und hinten. Die Excretionsöffnung liegt ungefähr in der Mitte des Saugnapfs, 0,6—1 mm von der Öffnung des LAURER'schen Kanals entfernt.

Die Genitalöffnung liegt vor dem vordern Körperdrittel, sehr entfernt von dem Ösophagusbulbus, aber etwas vor demselben auf einer kraterartigen Erhöhung (Taf. 24. Fig. 4, 6); die Muskulatur um dieselbe ist kräftiger entwickelt, sodaß dieselbe bis zu einem gewissen Grad eine Genitalscheibe bildet (Taf. 24. Fig. 9) deren Durchmesser an der Basis 0,37 mm beträgt, die Dicke des Muskels oben 0,13 mm.

Die Hoden sind paarig entwickelt, und es liegen die beiden Hoden hintereinander auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum nahe dem Bauch, und zwar der eine unweit der Genitalöffnung, vor der Körpermitte, der andere dagegen hinter der Körpermitte, etwas weiter von dem Saugnapf entfernt als vom ersten Hoden (Taf. 24. Fig. 4—6, 10). Jeder Hode ist ganz kugelförmig, von 0,66—0,8 mm Durchmesser; auf ihrer Rückenseite zeigen sich zuweilen kleine



höckerartige Erhöhungen, die wahrscheinlich infolge des Drucks des mit Eiern gefüllten Uterus entstehen. Die Vasa efferentia öffnen sich in ein Vas deferens, welches zu einer Vesicula seminalis ausgedehnt ist. Die Vesicula seminalis interna fehlt, statt derselben hat sich ein Cirrus mit Muskelwandung entwickelt, welcher aus dem Genitalhof ausgestreckt werden kann und in der Mitte des freien Endes des Vas deferens endigt; seine Länge beträgt 0,15 mm, der Durchmesser 0,14 mm. Das Metraterm öffnet sich an der Spitze des Cirrus in einem Ductus hermaphroditicus gemeinsam mit dem Vas deferens.

Der Keimstock liegt auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum über der Mittellinie des Körpers, zwischen dem hintern Hoden und dem Saugnapf, aber etwas näher dem letztern; derselbe ist kugelförmig, sein Durchmesser beträgt 0,26—0,3 mm.

Der Keimgang zieht nach hinten; in seinem geschlängelten Verlauf nimmt er den gleichfalls geschlängelten LAURER'schen Kanal in sich auf, dessen einfache Öffnung sich nahezu über dem Keimstock, von der Excretionsöffnung 0,6—1 mm entfernt, befindet.

Das Ootyp mit den Schalendrüsen liegt unter dem Keimstock, zwischen diesem und dem Saugnapf in der Mittellinie des Körpers, es ist wurstförmig, stark gestreckt, das hintere Ende angelförmig gekrümmt. Der Uterus zieht erst nach hinten, über der Mittellinie des Körpers, wendet sich dann nach vorn bis zum hintern Hoden und zwischen den Darmschenkeln am Bauch, läuft dann bis über die Hoden nahe dem Rücken bis zu dem Bulbus des Ösophagus; in seinem Verlauf bildet derselbe zahlreiche Schlingen.

Die Dotterstöcke liegen über den Darmschenkeln, von den Seitenwandungen des Körpers entfernt, und sind relativ kurz, von 0,6—0,75 mm Länge: sie reichen bis zur Mitte des hintern Hodens oder auch darüber hinaus und endigen unter dem Keimstock; mit dem hintern Ende erreichen sie das Ende der Darmschenkel nicht. Jeder Dotterstock besteht aus 10—12 Follikeln, die mehr oder weniger kugelförmig sind: mit ihrem gemeinsamen Gang bilden sie hinter dem Keimstock ein Reservoir.

Die Eier sind elliptisch, 0,14 mm lang, mit einem größten Durchmesser von 0,06—0,08 mm; der Cocon ist gekappt, am hintern Ende mit einer eigentümlichen Haftscheibe, ebenso wie bei *Diplodiscus cornu*.

Diese Art, welche ich Herrn Prof. Dr. E. v. MARENZELLER zu Ehren benannt habe, erinnert an *Diplodiscus cornu* (DIES.), weicht aber von demselben wesentlich ab durch die Struktur des Schlunds, die Zahl



der Hoden sowie durch die Lage des Keimstocks und der Dotterstöcke. Eine wesentliche Verschiedenheit zwischen beiden Arten zeigt sich außerdem in der Struktur der Genitalöffnung, insofern *Diplodiscus cornu* (DIES.) keine Genitalscheibe besitzt, sondern statt derselben ein Cirrusbeutel entwickelt ist.

***Diplodiscus cornu* (DIES.).**

(Taf. 24, Fig. 11—15.)

*Amphistoma cornu* C. M. DIESING (5), p. 235, tab. 20, fig. 12—13.

Von dieser Art lagen mir 6 Exemplare vor, welche ich im Glas No. 944 der Zoologischen Abteilung des Wiener Hofmuseums unter dem Namen *Amphistoma cornu* DIES. vorfand und welche nach der Anmerkung DIESING's von J. NATTERER 1832 am Fort des Rio branco aus *Cataphractus vaca* = *Doras vaca* gesammelt worden sind. Dieselbe Fischgattung ist auch auf der Etikette des Glases als Wirt angesehen. Alle 6 Exemplare sind vollständig entwickelt und mit Eiern gefüllt, 3 derselben sind aber etwas defekt und bloß 3 ganz intakt.

Die Körperform gleicht annähernd einem Kegel und noch mehr einem kurzen Horn (Taf. 24, Fig. 11—13); das hintere Ende ist auffällig breiter als das vordere, die rechte und linke Seite stumpf gerundet, abschüssig nach vorn laufend, an beiden Seiten des Hodens bogig, davor und dahinter etwas vertieft; der Bauch ist fast gerade, kaum merklich gekrümmt, der Rücken dagegen ziemlich stark bogig. An dem vordern Körperende zeigt sich um die Mundöffnung eine ringförmige Absonderung, welche die zwischen der Mundöffnung und dem Vorderende des Schlunds befindlichen Muskelkegel enthält. Die Körperlänge beträgt 4—4,3 mm, der größte transversale Durchmesser 2—2,2 mm, der kleinste transversale Durchmesser um die Mundöffnung 0,25 mm, der größte dorsoventrale Durchmesser 2—2,2 mm.

Der Saugnapf liegt am hintern Körperende und ist vom Bauch oder Rücken gesehen ganz kreisförmig (Taf. 24, Fig. 11, 12). von der Seite gesehen ist die Wandung am Bauch schmaler als am Rücken, woher das distale Ende gegen den Bauch etwas schief abgeschnitten erscheint, demungeachtet blickt ihre Öffnung dennoch gerade nach hinten (Taf. 24, Fig. 10); ihr Durchmesser beträgt 2—2,2 mm, die Dicke der Wandung 0,7—1,2 mm, der Durchmesser der Öffnung 1—1,2 mm; der Grund der innern Höhlung ist glatt.

Die Körpercuticula ist durchaus glatt, gleich dick. ihr Durchmesser beträgt 0.002—0.004 mm. Die Querfasern des Hautmuskelschlauchs sind fein. sie stehen gedrängt, die Längsmuskelfasern sind weit dicker und bilden nahezu Bündel; die diagonalen Fasern sind gleichfalls gut entwickelt, aber dünner als die Längsfasern.

Die Mundöffnung liegt gerade an dem vordern, spitzesten Teil des Körpers; sie ist kreisförmig. ganzrandig, am Rande stehen keine Papillen, ihr Durchmesser beträgt 0,15 mm, zwischen sie und den Schlund ist ein Muskelkegel eingekeilt, welcher schon äußerlich wahrzunehmen ist. Die Muskulatur des Muskelkegels ist relativ schwach entwickelt, seine Dicke beträgt 0.08 mm (Taf. 24, Fig. 14).

Der Pharynx ist breit ellipsenförmig (Taf. 24, Fig. 14), das hintere Ende gerandet, die Seiten gleichförmig stumpfbogig, ihre Länge beträgt 0.25—0,4 mm, die Öffnung gegen den Mund 0,1 mm. Die innere Höhlung ist schlauchförmig. in der Mitte am breitesten; die Länge beträgt 0,25 mm, die Dicke der Wandung 0.1 mm. Die Pharyngealtaschen sitzen in der Muskelwandung und daher äußerlich nicht bemerkbar. sie sind relativ sehr klein. schmal schlauchförmig, ihre Länge beträgt 0,08 mm. In der Muskelwandung befindet sich vorn ein Sphincter.

Der Ösophagus entspringt in der Mittellinie des hintern Pharyngealendes und zieht dann, die Muskelwand derselben durchbrechend. anfänglich etwas gegen den Bauch und nach hinten, nähert sich aber bald danach dem Rücken, dann aber in fast gerader Linie den Darmschenkeln, an deren Grenze er einen schmalen Bulbus bildet. Seine Länge, in gerader Linie gemessen, beträgt 0,7—0,8 mm.

Die Darmschenkel verlaufen anfänglich etwas seitlich nach außen, dann aber schief nach hinten und zwar nahe den beiden Körperseiten, in geringem Maße dem Rücken genähert; ihr Verlauf ist fast gerade, nach hinten verbreitern sie sich allmählich. sind relativ sehr kurz und reichen bald bis zu dem Keimstock herab, von dem Saugnapf sind sie 0,7—0,8 mm entfernt, ihre Länge beträgt 1,3 mm.

Die Excretionsgefäßstämme ziehen unter und neben den Darmschenkeln und endigen nahe dem Saugnapf in der Excretionsblase, die in der Mittellinie des Körpers entspringt. Der Porus excretorius öffnet sich am Rücken, gerade an der Grenze des Saugnapfs, bzw. bei dem auf dem Rücken liegenden Tiere in der Mitte des Saugnapfs. nach außen.

Die Genitalöffnung liegt im vordern Körperdrittel, ca. 1,2—1,35 mm von der Mundöffnung entfernt, in der Richtung des Ösophagealbulbus, ihr Umkreis ist schwach erhaben, trichterförmig. ihre Muskulatur ist aber nicht kräftiger entwickelt und bildet somit keine Genitalscheibe (Taf. 24, Fig. 11. 13).

Das männliche Geschlechtsorgan ist durch einen einzigen Hoden repräsentiert, welcher ganz kugelrund mit glatter Oberfläche und auffällig groß ist, sein Durchmesser beträgt 1 mm; er liegt etwas auf dem Raum zwischen den Darmschenkeln, erhebt sich aber gegen den Rücken nicht über die Mittellinie des Körpers. am Bauch hingegen ist er der Körperwandung genähert. Das Vas deferens ist zu einer Vesicula seminalis externa ausgedehnt und geht dann in die im Innern des Cirrusbeutels verschlungene Vesicula seminalis interna über. Der Cirrusbeutel ist rund. Der Ductus ejaculatorius öffnet sich gemeinsam mit dem Metaterm in den Ductus hermaphroditicus.

Der Keimstock ist kugelrund, von 0,3—0,45 mm Durchmesser und liegt auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, teils außerhalb desselben, nahe dem hintern Ende des linken Darmschenkels (Taf. 24, Fig. 12). Der Keimgang ist ziemlich lang, zieht in der Mittellinie des Körpers etwas schief nach hinten und nimmt in seinem Verlauf den LAURER'schen Kanal, das Receptaculum seminis und das Dotterreservoir in sich auf, worauf er sich in der Schalendrüse öffnet. Die Öffnung des LAURER'schen Kanals befindet sich nicht über dem Keimstock, sondern in der Mittellinie des Körpers, ungefähr 0,7—0,9 mm von dem Porus excretorius entfernt. Das Ootyp ist gestreckt schlauchförmig und liegt unter dem Keimstock, von diesem und dem Saugnapf gleich entfernt. Der Uterus zieht anfänglich nach hinten, dem Rücken zu, tritt dann an der Grenze des Saugnapfs zum Bauch und füllt den ganzen Raum zwischen den Darmschenkeln aus und gelangt schließlich über dem Hoden bis zum Cirrusbeutel, hinter welchem er in den Ductus hermaphroditicus endigt.

Die Dotterstöcke laufen zwischen dem Außenrand der Darmschenkel und der Körperwandung, der letztern genähert, nach oben, fast bis zu dem obern Rand des Hodens; ihr hinteres Ende überragt die Darmschenkel, sie sind ca. 1 mm lang. Jeder Dotterstock besteht aus 12—18 kapselförmigen Follikeln, deren Gang in je eine größere Leitung mündet; die Querleitung entspringt über dem

hintern Drittel des Dotterstocks und bildet über dem Keimstock ein Reservoir (Taf. 24, Fig. 12).

Die Eier sind gestreckt elliptisch, 0,13—0,14 mm lang, mit einem größten Durchmesser von 0,06—0,07 mm; ihr Cocon ist gekappt, am hintern Ende mit einer eigentümlichen Haftscheibe, in deren Mitte sich eine kurze stielartige Erhebung befindet (Taf. 24, Fig. 15).

Diese Art ist von *Diplodiscus marenzelleri* durch die Struktur des Pharynx, den unpaaren Hoden, die kürzern Darmschenkel und die Anwesenheit des Cirrusbeutels leicht zu unterscheiden. Trennende Merkmale bilden aber auch die Struktur des Saugnapfs, die Lage der Dotterstöcke und der Muskelkegel der Mundöffnung. All diese Verschiedenheiten schließen die Möglichkeit gänzlich aus, daß *Diplodiscus marenzelleri* und *Diplodiscus cornu* bloß 1- und 2hodige Varietäten ein und derselben Art seien, wie dies von *Diplodiscus subclavatus* bekannt ist.

### Gen. *Microorchis* n. g.

Der Bauch und der Rücken ist gewöhnlich gleich gewölbt, die rechte und linke Seite gerundet. Der Saugnapf sitzt am hintern Körperende, etwas gegen den Bauch gerückt. Im Pharynx befindet sich ein gut entwickelter Sphincter. Die Pharyngealtaschen sind meist schon von außen erkennbar. Der Ösophagus dringt an der Bauchseite des Pharynx, vor den Pharyngealtaschen ein und bildet am hintern Ende einen Bulbus. Die Darmschenkel laufen gerade oder geschlängelt und sind von den Seitenwandungen des Körpers weit abgerückt. Eine Genitalscheibe ist nicht vorhanden. Der Cirrusbeutel ist von allen Seiten umschlossen, relativ groß. Die Hoden liegen hintereinander, aber etwas gegenübergestellt, auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, sind auffallend klein, ungeästet, kugel- oder kegelförmig oder von unregelmäßiger Form. Die Dotterstöcke sind baumartig geästet, sie liegen über den Darmschenkeln und entlang der äußern Seite derselben, entfernt von der Körperwandung. Der Keimstock und die Schalendrüse liegen entfernt von dem Saugnapf.

Durch die Form und Struktur der Hoden erinnert dieses Genus einigermaßen an das Genus *Diplodiscus*, von welchem es sich jedoch, abgesehen von allem andern, durch die Lage der Hoden unterscheidet, in welcher Hinsicht es mehr dem Genus *Pseudocladorchis* ähnlich ist. Von letzterm Genus unterscheidet er sich indessen durch die Struktur des Pharynx und des Ösophagus, insofern in dem



Pharynx nicht 2. sondern bloß 1 Sphincter vorhanden ist. der Ösophagus aber nicht in der Mitte des hintern Pharynxendes. sondern in der Bauchseite derselben einmündet. außerdem weist derselbe einen gut entwickelten Bulbus auf.

Bisher sind bloß 2 Arten dieses Genus bekannt. von denen mir mehrere Exemplare vorlagen.

### *Microrchis megacotyle* (DIES.).

(Taf. 24. Fig. 16—26.)

*Amphistoma megacotyle* C. M. DIESING (4), p. 250, tab. 23, fig. 19—20.

Nach den Aufzeichnungen von C. M. DIESING hat NATTERER die Exemplare dieser Art in dem Darm eines männlichen Exemplars von *Silurus palmito* aus der Gegend von Matto Grosso im August 1827 gefunden. In dem von der zoologischen Abteilung des Wiener Hofmuseums mir zur Verfügung gestellten Material habe ich Exemplare dieser Art in mehreren Gläsern vorgefunden und zwar:

1. Im Glase No. 974 einige jüngere und ältere Exemplare aus dem Wirtstier *Silurus X*.

2. Im Glas No. 975 2 junge Exemplare aus dem Wirtstier *Silurus palmito*. Wahrscheinlich waren es diese, welche der Beschreibung und Abbildung von C. M. DIESING zugrunde lagen.

3. Im Glas No. 976 aus dem Wirtstier *Silurus No. 93* 2 defekte und 5 ganz intakte ältere Exemplare, von deren 2 ich Schnittserien angefertigt habe.

4. Im Glas No. 981 aus dem Wirtstier *Salmo pacu* = *Myletes bidens* unter dem Namen *Amphistoma oxycephalum* DIES. gemengt mit andern Arten einige jüngere Exemplare, welche mit den im Glas No. 974 befindlichen durchaus übereinstimmten.

Unter den mir vorliegenden Exemplaren habe ich viele gefunden, welche in der Körperform mit der Abbildung von C. M. DIESING vollständig übereinstimmten, bzw. deren Körper in der vordern Hälfte und mit dem vordern Ende angelförmig gekrümmt (Taf. 24, Fig. 21, 23) oder aber vollständig einer Sichel ähnlich ist (Taf. 24, Fig. 19). außerdem aber fand ich auch fast gerade und ganz stäbchenförmige, bzw. in der Richtung der Längsachse gestreckte (Taf. 24, Fig. 18, 20). Unter den Exemplaren in dem Glas No. 976 schließlich fand ich auch ein außerordentlich verkürztes und annähernd eiförmig zusammengezogenes Exemplar. Die meisten Exemplare waren übrigens junge, in verschiedenen Phasen der Ent-



wicklung befindliche Exemplare, besonders die in den Gläsern No. 974 und 975 untergebrachten, und bloß im Glas No. 976 fand ich vollständig entwickelte, geschlechtsreife Stücke, welche viele Eier enthielten.

Der Körper der meisten Exemplare ist fast ganz zylindrisch, stäbchenförmig, gegen das Mundende aber allmählich verengt, so daß das vordere Körperende 4—5mal, in einzelnen Fällen sogar um das 7fache so schmal ist wie der größte Durchmesser des Körpers und des Saugnapfs; am breitesten ist der Körper am hintern Körperende, bzw. an dem Saugnapf.

Der Rücken und der Bauch der gerade gestreckten Exemplare ist fast gleich gerade, eventuell schwach bogig, die beiden Seiten ziemlich gerundet, sodaß der Durchschnitt des Körpers fast die Form eines Kreises oder einer Ellipse zeigt.

Die Größenverhältnisse des Körpers sind je nach dem Grad der Entwicklung und der Zusammenziehung sehr verschieden; die Größe der meisten Exemplare beträgt 5—9 mm, der größte laterale Durchmesser 1,4—3,7 mm, der größte dorsoventrale Durchmesser 1—2,7 mm; das längste Exemplar mißt 11 mm, das breiteste 4,3 mm, das höchste über 3,7 mm. Die Länge der jüngsten Exemplare beträgt 1,8 mm, die größte Breite 0,5 mm, die größte Höhe 0,4 mm.

Der Saugnapf sitzt am hintern Körperende, er ist im Verhältnis zur Körpergröße auffallend groß, besonders an den jungen Exemplaren; von der Seite gesehen ist er mehr oder weniger semmel-förmig, vom Bauch oder Rücken gesehen gleicht er einem breiten Ring, sein Durchmesser beträgt ca. 1—2 mm; die Öffnung blickt gewöhnlich nach hinten und ein wenig gegen den Bauch; sie ist mehr oder weniger kreisförmig, 0,8—1,5 mm lang, 0,6—1,3 mm breit. Der größte Durchmesser der Muskelwandung beträgt 0,8—1,2 mm, sie ist hinten etwas vertieft und annähernd hufeisenförmig, erinnert daher an *Microorchis ferrum-equinum* (Taf. 24, Fig. 18—22).

Die Körpercuticula ist ganz glatt, fast überall gleichdick, im Verhältnis aber dünn, d. i. von 0,007—0,01 mm im Durchmesser. Von den Fasern des Hautmuskelschlauchs sind die diagonalen etwas dicker als die längslaufenden, wogegen die querlaufenden am dünnsten sind. Das Parenchym des Körpers bildet ein reiches Netz, in welchem nur wenige Zellen vorhanden sind.

Die Mundöffnung liegt am vordern Körperende, sie ist ellipsenförmig, am Rand sitzen kleine Papillen, die ich jedoch nicht

an allen Exemplaren wahrzunehmen vermochte. Die Mundöffnung sitzt übrigens, ebenso wie bei *Micrororchis ferrum-equinum*, auf einem von dem übrigen Teil des Körpers durch eine ringartige Einschnürung abgesonderten Mundkegel, welcher durchschnittlich so hoch wie die Muskelwandung des Pharynx dick ist (Taf. 24, Fig. 18—25). Unter der äußern Cuticulahülle des Mundkegels ist eine Schicht flacher querlaufender Muskelfasern entwickelt, die ganze Masse ist mit tangentialen Fasern erfüllt, die von außen nach innen und von innen schief nach außen und hinten verlaufen (Taf. 24, Fig. 24), außerdem aber ziehen auch längslaufende Parenchymmuskeln darin hin.

Der Pharynx ist in den entwickeltsten Exemplaren von oben oder von unten gesehen annähernd eiförmig oder, besser gesagt, einem Schlauch mit vier Ecken gleich, das Ende gegen den Mund erscheint ganz wenig gerundet, während das hintere Ende in der Mitte schwach vertieft ist. Die beiden Seiten sind stumpf bogig und bilden mit dem Hinterrand eine gerundete Ecke (Taf. 24, Fig. 23). Bei jüngern Exemplaren ist der Hinterrand des Pharynx in der Mitte stärker eingeschnitten, wodurch die beiden Seitenecken auffälliger werden, außerdem sind die beiden Seiten im hintern Drittel etwas eingeschnürt, sodaß eine vordere größere und eine hintere kleinere Pharynxpartie abgetrennt erscheint (Taf. 24, Fig. 25). Von der Seite gesehen ist an den entwickeltesten Exemplaren der Pharynxrücken nach hinten abschüssig bogig, der Bauch bis zur Mitte bogig, sodann vertieft, die hintere Ecke aber ziemlich spitz gerundet (Taf. 24, Fig. 24), wogegen bei jüngern Exemplaren auch in dieser Lage die Gliederung in eine vordere größere und eine hintere kleinere Partie sehr auffällig ist, insofern sie über der Rücken- und Bauchmitte gleicherweise stärker eingeschnürt sind (Taf. 24, Fig. 26). Die Pharynxhöhle ist von oben oder unten gesehen schlauchförmig, vorn verengt, hinten etwas breiter; ihr größter transversaler Durchmesser beträgt 0,17—0,2 mm, der dorsoventrale Durchmesser ist viel geringer, d. i. 0,1—0,2 mm, was sicherlich durch den verschiedenen Grad der Zusammenziehung verursacht wird. Die Muskelwandung des Pharynx ist in der vordern Partie dicker als in der hintern, insofern der Durchmesser ca. 0,22 mm, in der hintern Partie bei den Pharyngealtaschen, hingegen nur ca. 2 mm beträgt. Am Mundende des Pharynx zeigt sich ein kräftiger Sphincter von ca. 0,08—0,12 mm Durchmesser (Taf. 24, Fig. 24). Die Gewebestruktur der Muskelwandung ist ziemlich charakteristisch; ihre Oberfläche ist mit einer dicken Schicht meridionaler Fasern bedeckt,

die innere Grenze wird von einer Schicht dünner Ringfasern gebildet, welche auch die Pharyngealtaschen umschließt. Auf diese innere Querfaserschicht folgt nach außen eine innere und eine äußere meridionale Faserschicht, zwischen welchen sich Querfasern zeigen, die aber keine ganze Schicht bilden; von der äußern meridionalen Faserschicht gehen ebenfalls Querfasern nach außen, die Bündel bilden, welche von vorn nach hinten allmählich kleiner werden (Taf. 24, Fig. 24). Die Hauptmasse der Pharynxmuskulwandung wird übrigens von den radialen oder auch äquatorialen Fasern gebildet, welche zum größten Teil von der äußern gerade zur innern Wandung hinziehen, ein kleinerer Teil dagegen läuft tangential zu den Pharyngealtaschen (Taf. 24, Fig. 24). Die meisten äquatorialen Fasern sind verschiedenartig verästelt. Die gegen die Pharyngealtaschen laufenden Fasern sind insgesamt radial. Die Pharyngealtaschen sitzen ebenso wie bei *Microorchis ferrum-equinum* oder *Cladorchis subtriquetrus* in der Muskelwandung des Pharynx und zwar am hintern Teil desselben derart, daß sie von außen überhaupt nicht oder kaum wahrzunehmen sind; sie gleichen breitem oder schmalern birn- oder selten kugelförmigen Schläuchen, die parallel der Längsachse des Körpers liegen (Taf. 24, Fig. 23—26) und am hintern Ende der Pharynxhöhlung über der Öffnung des Ösophagus beiderseits einmünden; ihr größter Durchmesser mißt nicht oder nur wenig mehr als die Hälfte des Durchmessers der Muskelwandung, wogegen ihre Länge gerade so viel oder weniger, selten mehr beträgt als der größte Durchmesser der Muskelwandung.

Der Ösophagus entspringt an der Bauchseite des Pharynx zwischen den beiden Pharyngealtaschen und vor der Öffnung derselben (Taf. 24, Fig. 24, 26), was besonders bei Seitenlage des Pharynx gut wahrnehmbar ist; anfänglich läuft derselbe gegen den Bauch, dann, nach Beschreibung eines schwachen Bogens, gegen den Rücken, sodann aber fast in gerader Linie zu den Darmschenkeln; seine Länge beträgt ungefähr  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$  der ganzen Körperlänge, d. i. bei einem 11 mm langen Exemplar ist derselbe 2 mm lang. Vor der Verzweigung der Darmschenkel bildet der Ösophagus einen scharfen Bulbus, welcher einer kürzern oder längern Zwiebel gleicht; derselbe mißt 0,4—0,7 mm im Durchmesser. In der Wandung des Bulbus ist eine Schicht starker, querlaufender Muskelfasern sichtbar (Taf. 24, Fig. 17).

Die Darmschenkel laufen von ihrem Ausgangspunkt etwas nach außen, dann bogig gekrümmt nach hinten; ihr Verlauf befolgt

eine gerade Richtung, sie sind nicht oder kaum bemerkbar geschlängelt; sie liegen entfernt von den beiden Körperseiten, dem Rücken genähert und überragen gewöhnlich die halbe Körperlänge nicht; ihr Durchmesser ist am hintern Ende stets größer als in der Mitte oder am Vorderende (Taf. 25, Fig. 18, 20).

Die Excretionsgefäßstämme verlaufen unter den Darmschenkeln und längs derselben nach vorn und vereinigen sich über der Excretionsblase zu einem gemeinsamen Stamm; ihr Durchmesser ist fast derselbe wie der der Darmschenkel. Die Excretionsblase ist außerordentlich lang, insofern ihr geschlossenes Ende nahe dem Saugnapf liegt und sich von hier bis zum Keimstock erstreckt; sie befindet sich am Bauch, ihr Ausführungskanal erhebt sich neben dem Keimstock zum Rücken und öffnet sich vor dem Keimstock, neben der Öffnung des LAURER'schen Kanals und zwar rechts davon nach außen, d. i. gerade in der Mitte des Körpers (Taf. 24, Fig. 19, 21, 22).

Die Genitalöffnung liegt 1,8—2,4 mm vom vordern Körperende entfernt, unmittelbar am hintern Ende des Ösophagusbulbus, bzw. am Ausgangspunkt der Darmschenkel, ziemlich weit entfernt von diesen; ihr Durchmesser beträgt 0,2 mm; in ihrer Wandung ist die Muskulatur schwach entwickelt und bildet keine Genitalscheibe (Taf. 24, Fig. 19, 21, 22).

Die Hoden sind im Verhältnis auffallend kleine, einfache Schläuche von unregelmäßiger Form, ihre Oberfläche ist glatt, sie liegen zwar hintereinander, allein der vordere ist etwas dem linken, der hintere dagegen dem rechten Darmschenkel genähert; sie sind einander stets näher als dem hintern Ende des Ösophagealbulbus; der vordere Hoden ist stets etwas größer als der hintere, d. i. sein Durchmesser beträgt 0,55 mm, der des hintern hingegen nur 0,32 bis 0,4 mm (Taf. 24, Fig. 18). Beide Hoden liegen auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, dem Bauch genähert. Die beiden Vasa efferentia der Hoden ziehen am Rücken bzw. in der Mitte des Körpers hin und vereinigen sich in einer Vesicula seminalis externa, die ein Knäuel bildet (Taf. 24, Fig. 16). Der Cirrusbeutel ist annähernd eiförmig, in ihrem Innern ist die Vesicula seminalis interna mehrfach verschlungen, daneben befinden sich die Prostata-drüsen. Das distale Ende des Cirrusbeutels ragt ziemlich weit aus der Genitalöffnung hervor, welcher Umstand schon die Aufmerksamkeit von C. M. DIESING auf sich gezogen hat; ein gleiches bemerkte F. FISCHÖDER bei *Balanorchis anastrophus* (6, p. 637). Diese dem



Ductus ejaculatorius entsprechende Partie ist im ganzen eiförmig, mit einer Muskelwandung und füllt die Genitalöffnung ganz aus. Von der Vesicula seminalis interna läuft das Vas deferens in gerader Linie in den erhöhten Teil des Cirrusbeutels bzw. in den Ductus ejaculatorius und öffnet sich am freien Ende desselben mit dem Metraterm zusammen (Fig. 24, Fig. 16).

Der Keimstock ist eiförmig mit einem größten Durchmesser von 0,28—0,48 mm und liegt nahe dem hintern Hoden, gerade in der Mitte des Körpers, etwas dem Rücken und dem linken Darmschenkel genähert (Taf. 24, Fig. 18). Der Keimgang entspringt in der Mitte des Rückens des Keimstocks und nimmt den LAURER'schen Kanal, das Dotterreservoir sowie das Receptaculum seminis in sich auf und verläuft anfänglich gerade nach hinten, dann etwas nach außen zur Hautdrüse. Der LAURER'sche Kanal ist mehrfach geschlängelt und verschlungen und läuft anfänglich schief nach vorn und oben; seine Öffnung befindet sich in der Mitte des Rückens, an der linken Seite des Porus excretorius. Das schlauchförmige Ootyp liegt hinter dem Keimstock, unfern davon und in gleicher Höhe mit demselben. Der Uterus liegt zwischen den Darmschenkeln, hinter dem Keimstock, bildet im Bauch zahlreiche Krümmungen, läuft sodann am Rücken nach vorn, über die Hoden hin, und öffnet sich neben dem hintern Rand des Cirrusbeutels in die Genitalöffnung, unabhängig von dem männlichen Genitalgang; in seinem Verlauf bleibt derselbe jedoch nicht auf den von den Darmschenkeln umschlossenen Raum beschränkt, sondern erstreckt sich auch nach der rechten und linken Seite hin. Die Eier sind elliptisch 0,06—0,07 mm lang.

Die Dotterstöcke liegen über den Darmschenkeln und längs der äußern Seite derselben, ihre vordere Ecke überragt den hintern Hoden, wogegen ihr hinteres Ende ziemlich weit über den Keimstock hinaus nach hinten ragt, bleibt aber demungeachtet weit hinter dem hintern Ende der Darmschenkel zurück (Taf. 24, Fig. 18 bis 22). Die Follikel der Dotterstöcke sind zu kugelförmigen Gruppen vereinigt, die Gruppen aber bilden parallel den Darmschenkeln baumartig verzweigte schmale Bänder. Die Querleitung, welche die beiden Dotterstöcke verbindet, geht von der Mitte der Dotterstöcke aus und bildet über dem Keimstock ein Dotterreservoir. Die Länge der einzelnen Dotterstöcke beträgt 2—2,6 mm.

Diese Art erinnert lebhaft an *Microrchis ferrum-equinum*, und zwar so, daß man die beiden auf Grund der Struktur des Pharynx, des Saugnapfs und der Hoden füglich vereinigen könnte; allein sie



unterscheidet sich von derselben durch die Situation des Keimstocks, die Lage der Excretionsblase, des LAURER'schen Kanals und des Porus excretorius sowie durch die Struktur der Dotterstücke.

*Microrchis ferrum-equinum* (DIES.).

(Taf. 24, Fig. 27—29; Taf. 25, Fig. 1—6.)

*Amphistoma ferrum-equinum* C. M. DIESING (4), p. 25, tab. 23, fig. 16—18.

Nach den Aufzeichnungen von C. M. DIESING hat NATTERER Exemplare dieser Art zuerst im Januar 1824 in einem Männchen von *Cataphractus murica* aus dem Gebiet von Cuyaba gefunden sowie im Februar desselben Jahrs auch in dem Darm von 3 Weibchen von *Cataphractus corome* NATT. = *Doras costatus*; ferner sammelte er Exemplare im August 1825 aus von Villa Maria und im November 1875 aus von Matto Grosso herstammenden *Cataphractus corome* NATT. = *Doras costatus*.

Die mir vorliegenden Exemplare waren in den Gläsern No. 952 und 953 des Wiener Hofmuseums untergebracht und stammten nach der Aufschrift sämtlich aus *Cataphractus corome* NATT. = *Doras costatus*. Unter den im Glas No. 952 konservierten 12 Exemplaren habe ich bloß 3 gefunden, auf welche Beschreibung und Abbildung von C. M. DIESING einigermaßen passen, insofern sie tatsächlich einem zylindrischen, der ganzen Länge nach gleichbreiten Schlauch gleichen, ihr hinteres Körperende aber etwas zugespitzt ist und ihre Mundöffnung auf einer schmalen, kegelförmigen Erhöhung sitzt (Taf. 25, Fig. 1), ihr vorderes Körperende somit ziemlich auffällig verengt und zugespitzt ist. Die beiden Seiten aller 3 Exemplare sind ziemlich stumpf gerandet, der Bauch des einen ist fast gerade, der Rücken dagegen bogig, wogegen bei den beiden andern Exemplaren der Rücken und Bauch fast gleichmäßig bogig sind. Ihre Größenverhältnisse sind folgende: Körperlänge 5,5—10—11,5 mm; der größte Durchmesser 3,2—4,8—5,4 mm, die größte Höhe 2, 3,5, 4,8 mm.

Ich fand auch ein kleineres Exemplar vor, dessen gestreckter Körper einem fast überall gleichbreiten Schlauch gleicht, es ist aber gegen den Bauch zu gekrümmt, annähernd sichelförmig, der Bauch flach, der Rücken dagegen ganz bogig und zylindrisch; die Körperlänge beträgt 6 mm, die größte Höhe 1,8 mm, die größte Breite 2,1 mm. Das vordere und hintere Körperende ist ebenso wie bei den vorherigen Exemplaren, die beiden Seiten aber sind etwas

spitziger gerundet, was sicherlich nur von der Verflachung des Bauchs herrührt.

Der Körper der übrigen 8 Exemplare gleicht, von oben oder unten gesehen, einem gegen den Mund verengten langen Kegel; das hintere Körperende ist schwach, das Mundende aber stärker zugespitzt und bildet gleichsam einen Rüssel (Taf. 24, Fig. 27). Von der Seite gesehen ist der Rücken und der Bauch sämtlicher Exemplare, mit Ausnahme eines einzigen, mehr oder weniger gleich bogig, zuweilen aber ist der Bauch fast ganz gerade (Taf. 24, Fig. 28). Die Körperseiten sind ziemlich stumpf gerundet, und zwar so, daß der Querschnitt des Körpers annähernd eine breite Ellipse darstellt. Der Körper eines dieser Exemplare aber war gegen den Bauch sichelförmig gekrümmt, der Bauch flach, der Rücken dagegen stark bogig, die Seiten aber ziemlich spitz gerundet. Die Größenverhältnisse des Körpers sind folgende: Körperlänge 11,5—15 mm, die größte Breite 3,2—4,5 mm, die größte Höhe 3—4,5 mm.

Glas No. 953 enthielt bloß 3 Exemplare, welche in der Körperform gewissermaßen einen Übergang bilden zwischen den im vorigen Glas befindlichen schlauch- und kegelförmigen Exemplaren, immerhin aber gleichen sie mehr den schlauchförmigen. Die Größenverhältnisse derselben sind folgende: Körperlänge 8—10 mm, die größte Breite 4 mm, die größte Höhe 3—3,2 mm.

Der Verschiedenheit in der Körperform und den Größenverhältnissen der erwähnten 16 Exemplare ist keine größere Bedeutung beizumessen, denn es sind dies bloß Altersunterschiede, höchstens als Resultat der bei der Konservierung erfolgten Zusammenziehung verschiedenen Grads. Mit Rücksicht darauf, daß der größte Teil der Exemplare (8 von 15) gestreckt, kegelförmig ist und bloß 3 zylindrisch, schlauchförmig oder, wie C. M. DIESING sagt, „walzenförmig, etwas zusammengedrückt, an beiden Enden abgerundet“ sind, glaube ich nicht zu irren, sondern mit voller Berechtigung die erstern für typische Exemplare erklären zu können.

Der Saugnapf sitzt am hintern Körperende und nimmt bei den schlauchförmigen Exemplaren  $\frac{1}{5}$  des Bauchs, bei den gestreckt kegelförmigen aber  $\frac{1}{7}$  desselben ein; die Wandung ist am Rücken stärker als am Bauch, an der Muskelwandung erhebt sich kein oder nur ein sehr kleiner Saum, das hintere Ende ist vertieft, die ganze Form gleicht somit annähernd einem Hufeisen, wie es bereits C. M. DIESING konstatiert und hiernach auch die Art benannt hat (Taf. 24, Fig. 28; Taf. 25, Fig. 1). Die Kontur des Saugnapfs ist

nahezu kreisförmig, seine Länge schwankt zwischen 1—2,5 mm, die Borste zwischen 1—2 mm, der größte Durchmesser der Muskelwandung beträgt 1,15 mm, der kleinste Durchmesser 0,07—0,15 mm. Die Öffnung des Saugnapfs liegt schief und blickt gegen den Bauch; ihr Durchmesser beträgt 0,8—1,2 mm.

Hinsichtlich der Körpercuteula bemerkt C. M. DIESING: „Der Körper ist der Quere nach gerunzelt, und nachdem die ihm anhängende Flüssigkeit dunkel ist, bemerkt man schon bei einer mässigen Vergrößerung zwischen diesen Runzeln viele kleine Grübchen auf der Oberfläche.“ Bei meinen Untersuchungen habe ich bloß an der Cuticula der verkürzten, einem länglichen Schlauch ähnlichen Exemplaren Spuren der Runzelung gesehen, während ich die der übrigen Exemplare ganz glatt gefunden habe; die von DIESING erwähnten „vielen Grübchen“ hingegen vermochte ich mit keinerlei Vergrößerung an keinem einzigen Exemplar wahrzunehmen. Die Stärke der Cuticula schwankt zwischen 0,015—0,016 mm.

Der Hautmuskelschlauch besteht aus äußern queren, äußern Längs-, diagonalen und innern Längsfasern. Die querlaufenden Fasern sind sehr schmal, stehen gedrängt und haben einen Durchmesser von ca. 0,008 mm. Die äußern Längsfasern bilden eine sehr dünne Schicht, welche kaum so dick ist wie die der Querfasern. Die diagonalen Fasern bilden 2 einander kreuzende Schichten, ihr Durchmesser ist 0,018—0,02 mm; die Fasern beider Schichten sind 0,04 mm voneinander entfernt. Die innern Längsfasern sind kräftiger als die übrigen und bilden eine ziemlich dicke Schicht, sie sind 0,005—0,04 mm dick und wahrscheinlich Parenchymfasern.

Das Parenchym des Körpers bildet ein sehr dichtes Netz. In der Wandung des Netzes sind hier und da winzige Zellen zurückgeblieben, während an vielen Stellen des Netzes eine fein granuliert Masse sichtbar ist.

Die Mundöffnung liegt am vordern Körperende, gerade an der Spitze der Längsachse, auf einem gut abgesonderten Mundkegel, welcher den schmalsten Teil des Körpers bildet und von diesem auch noch durch eine geringelte Vertiefung getrennt ist. Der freie Rand des Munds ist glatt, bzw. es erheben sich daran keine Papillen; der Durchmesser beträgt 0,18—0,2 mm. Die Länge des Mundkegels ist 0,3—0,4 mm, der Durchmesser an der Basis 0,5 bis 0,6 mm. Die Muskulatur desselben zeigt eine eigentümliche Anordnung, welche von derjenigen des Pharynx wesentlich abweicht. Längs des äußern Rands liegen quere Fasern, längs des innern

Rands aber laufen Längsfasern hin; die innere Masse wird von 2 voneinander unabhängigen, durch Längsfasern getrennte Bündel von queren Fasern sowie von radialen Fasern erfüllt, die vom Außenrand schräg nach innen verlaufen; innerhalb der äußern querlaufenden Muskelschicht aber ist auch noch eine Schicht von Längsfasern vorhanden (Taf. 25, Fig. 4). Die 3 Bündel querer Muskeln bilden den Sphincter des Mundkegels. Die innere Höhlung des Mundkegels, welche als Vorschlund (Propharynx) zu betrachten ist, zeigt im Durchschnitt die Form eines Kreises; ihre Oberfläche ist mit einer ziemlich dicken Cuticula bedeckt, die in die innere Cuticula des Pharynx übergeht.

Der Pharynx gleicht, von oben oder unten gesehen, einem breiten, in der Richtung der Längsachse etwas gestreckten Schlauch (Taf. 25, Fig. 3); das vordere Ende ist mehr oder weniger stumpf gerundet, die beiden Seiten im hintern Drittel ein wenig vertieft, am hintern Ende sind die beiden Seitenspitzen bogig gerundet und bilden gleichsam zwei Vorsprünge, die durch eine ziemlich scharfe Vertiefung voneinander getrennt sind (Taf. 25, Fig. 3). Von der Seite gesehen zeigt der Pharynx dasselbe Bild, nur daß natürlich bloß die eine hintere Ecke sichtbar ist (Taf. 25, Fig. 24); ihre Länge beträgt 1,6—2 mm, ihr größter Durchmesser 1—1,6 mm, der Durchmesser an der Einschnürung 0,8—0,9 mm. Die Muskelwandung des Pharynx ist im Verhältnis sehr dick, d. i. ihr Durchmesser bis zu den Pharyngealtaschen beträgt 0,4—0,6 mm, um die Pharyngealtaschen herum 0,16—0,18 mm. Die Muskelwandung hat eine eigentümliche Struktur, die äußerste Schicht besteht aus längslaufenden bzw. meridionalen dünnen Fasern. längs der innern Wandung zeigt sich eine dünne Schicht querer bzw. äquatorialer Fasern. auf welche nach außen zu eine Schicht meridionaler Muskeln folgt, und von dieser nach außen wird abermals eine Schicht äquatorialer Fasern sichtbar, welche sich jedoch bloß bis zu den Pharyngealtaschen erstreckt. Innerhalb der äußern meridionalen Muskel sind im vordern Drittel des Schlunds 5—6 kräftige äquatoriale Fasern zu bemerken; von der äußern zur innern Wandung laufen kräftige radiale Fasern hin, und zwar teils gerade, teils schief, welche bei den Pharyngealtaschen am schwächsten sind (Taf. 25, Fig. 4). Am vordern Ende des Pharynx zeigt sich ein kräftig entwickeltes, aus queren Fasern bestehendes Muskelbündel, welches einen mächtigen Sphincter bildet und dessen Durchmesser zwischen 0,2—0,3 mm schwankt. In den beiden hintern Ecken des Pharynx umschließt



die Muskelwandung je eine Pharyngealtasche, deren jede in der Regel einen kugelförmigen Schlauch von 0,35—0,45 mm Durchmesser bildet und durch eine ziemlich schmale, 0,1—0,18 mm lange Leitung mit der Schlundhöhlung in Verbindung steht. Die innere Schlundhöhlung gleicht mehr oder weniger einem ei- oder ellipsenförmigen Schlauch und erscheint als gerade, aber verbreiterte Fortsetzung des Vorschlunds; ihr lateraler Durchmesser beträgt ca. 0,45 mm, der dorsoventrale Durchmesser ist nur ganz wenig geringer, die angrenzende Cuticula ist 0,008—0,012 mm dick (Taf. 25, Fig. 4, 6).

Der Ösophagus ist S-förmig gekrümmt, 2,5—3 mm lang, entspringt an der Bauchseite des Pharynx, vor den Pharyngealtaschen (Taf. 25, Fig. 7), läuft anfänglich gegen den Bauch und nach hinten, kehrt sich sodann gegen den Rücken, wird nach hinten zu allmählich dicker und bildet am hintern Ende einen kräftigen, zwiebel förmigen Bulbus, welcher über der Mitte etwas eingeschnürt ist und eine dicke Muskelwandung hat (Taf. 24, Fig. 29); der Durchmesser beträgt 0,4—0,5 mm. Die Wandung des Ösophagus besteht aus äußern längslaufenden, dünnern und innern kräftigern Querfasern; die innere Cuticulahülle ist ziemlich dick.

Die Darmschenkel entspringen zu beiden Seiten des Bauches des ösophagealen Bulbus und ziehen anfänglich etwas bogig nach außen und hinten, und zwar wellig bzw. geschlängelt, sie sind von den Seitenwandungen des Körpers ziemlich weit abgerückt, liegen fast in der Körpermitte und endigen vor dem Saugnapf (Taf. 24, Fig. 17; Taf. 25, Fig. 1); ihre Länge beträgt 5,6—6 mm. Die Darmschenkel der schlauchförmigen bzw. der zusammengezogenen Exemplare sind in ihrem Verlauf geschlängelter und somit auch kürzer als die der gestreckten kegelförmigen Exemplare.

Die Excretionsgefäßstämme ziehen längs der Darmschenkel, aber unterhalb derselben geschlängelt hin und teilen sich am Ösophagealbulbus in 2 Äste, deren einer gegen den Pharynx, der andere aber gegen die Mittellinie des Körpers hinläuft; von ihnen gehen zahlreiche Nebenäste aus; sie sind im Verhältnis sehr breit, ihr Durchmesser ist fast ebenso groß wie der der Darmschenkel. Die Excretionsblase liegt in der Mittellinie des Körpers zwischen den Darmschenkeln, 0,62—0,8 mm von dem Saugnapf entfernt, ihre Leitung läuft etwas nach vorn und oben. Der Porus excretorius liegt 3,55—4 mm von dem hintern Körperende, 1,6 mm von der innern Grenze des Saugnapfs und 0,8 mm von der Öffnung des



LAURER'schen Kanals entfernt; rings um dieselbe liegt eine Gruppe von schlauchförmigen Zellen (Taf. 24, Fig. 28; Taf. 25, Fig. 2).

Die Genitalöffnung liegt 2,75 mm vom vordern Körperende bzw. von der Mundöffnung entfernt auf dem Raum zwischen den Darmschenkeln, unfern hinter dem Ösophagealbulbus; ihr Umkreis bildet einen vorstehenden Hügel mit gerundeter Spitze, die Muskulatur derselben ist jedoch nicht so kräftig entwickelt, um eine Genitalscheibe zu bilden (Taf. 25, Fig. 5).

Die Hoden liegen auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, aber nicht in der Mittellinie des Körpers und nicht gerade hintereinander, sondern in gewissem Grad einander gegenübergestellt, indem jeder Hoden einem der Darmschenkel genähert ist (Taf. 24, Fig. 27; Taf. 25, Fig. 1); der linke Hoden ist stets weit mehr nach vorn gerückt und namentlich vom Ösophagealbulbus bloß 0,9—1 mm entfernt, wogegen der rechte Hoden 2—2,3 mm davon entfernt ist, die Entfernung zwischen den beiden Hoden beträgt 1 mm. Beide Hoden sind mehr oder weniger kugelförmig, ihre Oberfläche ist glatt, d. i. unverästelt. ihr Durchmesser beträgt ca. 0,4—0,7 mm. Das Vas efferens vermochte ich nicht wahrzunehmen. Das Vas deferens ist zu einer ziemlich ausgedehnten Vesicula seminalis externa aufgedunsen, welche in den Cirrusbeutel übergeht. Der Cirrusbeutel ist gestreckt schlauchförmig, 0,3—0,33 mm lang, mit dem größten Durchmesser von 0,15 mm; er liegt etwas schief und blickt mit dem obern Ende gegen den Ösophagealbulbus; in seinem Innern ist die Vesicula seminalis interna mehrfach verschlungen, füllt aber das Innere nicht vollständig aus, sondern läßt Raum für die Prostatadrüsen (Taf. 25, Fig. 5). In dem Cirrusbeutel ist auch ein Ductus ejaculatorius entwickelt. Die männliche Genitalöffnung öffnet sich mit dem Metraterm der weiblichen Genitalleitung gemeinsam in den Ductus hermaphroditicus (Taf. 25, Fig. 5).

Der Keimstock liegt auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, 1,8—2 mm von dem Saugnapf, 0,5—0,7 mm von der Excretionsblase und 0,8—2,7 mm von dem rechten bzw. hintern Hoden entfernt, etwas dem Bauch genähert; derselbe ist in der Regel ei- oder ellipsenförmig, 0,5—0,6 mm lang und 0,3—0,38 mm breit. Der Keimgang entspringt am Rücken des Keimstocks, nimmt in seinem Verlauf den LAURER'schen Kanal, das Receptaculum seminis sowie den Gang des Dotterreservoirs auf und öffnet sich in das Ootyp. Das Ootyp mit den Schalendrüsen ist ein ei-

förmiger Schlauch, welcher hinter dem Keimstock, dem Rücken genähert liegt. Der LAURER'sche Kanal erhebt sich geschlängelt gegen den Rücken; seine Öffnung liegt 0,8 mm vom Porus excretorius entfernt im hintern Körperdrittel, nahezu über dem Keimstock (Taf. 24, Fig. 28; Taf. 25, Fig. 2). Der Uterus geht von dem Ootyp aus, senkt sich gegen den Bauch und zieht anfänglich nach hinten bis in die Nähe des Saugnapfs, wendet sich sodann gegen die rechte Seite und gelangt dann in den Raum zwischen den beiden Darmschenkeln, den er vollständig erfüllt, läuft hierauf zwischen und über den Hoden und endigt schließlich neben und hinter dem Cirrusbeutel in den Ductus hermaphroditicus; in seinem Verlauf ist derselbe überall mehrfach verschlungen. Die Eier sind ellipsenförmig, gekappt und ungestielt, 0,08 mm lang bei einem Durchmesser von 0,05 mm.

Die Dotterstöcke liegen zu beiden Seiten der Darmschenkel, über denselben, entfernt von den beiden Körperseiten (Taf. 24, Fig. 27; Taf. 25, Fig. 1). Die einzelnen Dotterstöcke messen 2,8 mm, sind somit ziemlich lang, mit dem vordern Ende erreichen sie die Hoden, mit dem hintern Ende nähern sie sich mehr oder weniger dem hintern Ende der Darmschenkel. Die Follikel jeder Dotterstöcke sind kugelförmig, ihre Querleitung vereinigt sich über den Ootyp miteinander und bildet hier das Reservoir.

Diese Art unterscheidet sich von *Microrchis megacotyle* (DIES.) hauptsächlich durch die Lage der Hoden, ferner durch die Lage des Keimstocks, der Excretionsblase, der Öffnung des LAURER'schen Kanals und des Porus excretorius.

### Gen. *Pseudocladorchis* n. g.

Bauch und Rücken gleichförmig gewölbt, die rechte und linke Seite gerundet. Der Saugnapf sitzt am hintern Körperende, etwas gegen den Bauch gerückt. Im Pharynx sind 2 gut entwickelte Sphincteren vorhanden. Die Pharyngealtaschen sitzen in der Muskelwand des Pharynx. Der Ösophagus schiebt sich am hintern Pharynxende ein und bildet keinen Bulbus. Die Darmschenkel haben einen geraden Verlauf oder sind schwach geschlängelt und von den Seitenwandungen des Körpers weit abgerückt. Eine Genitalscheibe ist nicht vorhanden. Der Cirrusbeutel ist groß und von allen Seiten umschlossen. Die Hoden liegen einander gegenüber, entsenden nur wenig Äste, sie sind gleich oder verschieden voneinander. Die Dotterstöcke sind baumartig verzweigt und liegen

über den Darmschenkeln, entfernt von den beiden Seitenwandungen des Körpers. Der Keimstock und die Schalendrüsen liegen dem Saugnapf ziemlich nahe.

Dieses Genus bildet durch die Struktur des Hodens gewissermaßen ein Verbindungsglied zwischen dem in Säugetieren lebenden Genus *Cladorchis* und dem in Fischen lebenden Genus *Microrchis*, von welchem letzterm er sich außer der Form und Lage der Hoden auch durch die Struktur des Pharynx und die Mündung des Ösophagus sowie durch den Mangel eines Bulbus unterscheidet.

Bisher sind 3 Arten bekannt, welche mir in mehreren Exemplaren vorgelegen haben.

### *Pseudocladorchis cylindricus* (DIES.).

(Taf. 25, Fig. 7—16.)

*Amphistoma cylindricum* DIESING, l. c., p. 249, tab. 23, fig. 13—15.

C. M. DIESING hat diese Art aus *Cataphractus murica* = *Doras muricus* beschrieben und dazu bemerkt, daß NATTERER sie im August 1825 bei Villa Maria gesammelt hat. Die der Beschreibung von C. M. DIESING als Typen zugrunde gelegenen 2 Exemplare habe ich unter dem Namen *Amphistoma cylindricum* DIES. im Glas No. 943 der zoologischen Abteilung des Wiener Hofmuseums vorgefunden, außerdem aber fanden sich bei Untersuchung des mir vorliegenden Materials auch noch andere Exemplare. So fand ich deren in den Gläsern No. 980, 983, 986 und 987 unter der Bezeichnung *Amphistoma oxycephalum* DIES. vermengt mit andern Arten aus folgenden Wirtstieren: *Salmo* No. 111 (No. 980), *Salmo pacupeba* = *Myletes aureus* (No. 983, 987) und *Silurus megacephalus* = *Pimelodes megacephalus* (No. 986). Insgesamt haben mir 15 Exemplare vorgelegen, deren eins ich in toto als mikroskopisches Präparat fixierte, von 6 Exemplaren fertigte ich Schnittserien an. 7 Exemplare aber beließ ich unberührt nach den Wirtstieren bzw. nach der Glasnummer gesondert.

Hinsichtlich der allgemeinen Körperform weisen die vorliegenden Exemplare eine große Verschiedenheit auf. Die im Glas No. 943 befindlichen Exemplare stimmen nämlich durchaus mit den von C. M. DIESING abgebildeten überein, und diese sind demnach als Typen zu betrachten (Taf. 25, Fig. 7, 8), insofern ihr Körper von oben, unten oder von der Seite gesehen ganz zylindrisch ist, das Vorderende nur ganz wenig verengt, in der Mitte breiter als gegen beide Enden. Diesen stehen sehr nahe die in den Gläsern

No. 980, 986 und 987 vorgefundenen Exemplare (Taf. 25, Fig. 9, 10), deren Körper von oben, unten oder von der Seite gesehen ebenfalls ganz zylindrisch, aber gegen das vordere Körperende merklich verengt ist, an andern Stellen aber einen gleichen Durchmesser aufweist. So veränderlich nun die äußere Körperform ist, ebenso verschieden sind auch die Größenverhältnisse, und zwar beträgt die ganze Länge 4—10 mm, der transversale größte Durchmesser 1,5 bis 3,2 mm, der dorsoventrale größte Durchmesser aber 1,5—3 mm.

Der Saugnapf ist im Verhältnis auffällig lang, liegt am hintern Körperende, gleicht von oben oder unten gesehen einem breiten Ring, von der Seite gesehen einem abgekippten Kegel; die Öffnung blickt seltner gerade nach hinten, häufiger nach hinten und etwas gegen den Bauch; ich fand kein einziges Exemplar, dessen Saugnapf das in den Abbildungen von C. M. DIESING ersichtliche Verhältnis zeigt. Der Durchmesser schwankt zwischen 1,5—2,5 mm. Der Durchmesser der Muskelwandung des Saugnapfs beträgt 0,4 bis 0,8 mm, sein Rand ist verschieden hoch. Die Öffnung des Saugnapfs ist in der Regel kreisförmig, am hintern Rand zeigt sich indessen häufig eine kleine Vertiefung, ohne aber daß die Muskelwandung hufeisenförmig gekrümmt wäre, ihr Durchmesser schwankt zwischen 0,5—1,2 mm, was übrigens mit der verschiedengradigen Zusammenziehung der Muskelwandung in Verbindung steht. Auch die Tiefe der Höhlung des Saugnapfs ist verschieden, im Durchschnitt beträgt sie 0,5 mm.

Die Körpercunicula ist ganz glatt, die von DIESING erwähnten Querfalten fand ich an keinem Exemplar vor; ihre Dicke ist fast überall gleich, ca. 0,009—0,01 mm. Der Hautmuskelschlauch besteht an typischen Exemplaren aus äußern queren, äußern längslaufenden und 2 in entgegengesetzter Richtung verlaufenden diagonalen Fasern, innerhalb deren sich längslaufende Parenchymfasern zeigen. Der Durchmesser der Fasern des Hautmuskelschlauchs ist je nach dem Individuum bzw. dem Grad der Zusammenziehung verschieden, die diagonalen Fasern aber erscheinen stets dünner als die übrigen. Das Parenchym bildet ein reiches Gewebe, in welchem auch zerstreute Parenchymzellen sichtbar sind.

Die Mundöffnung sitzt am vordern Körperende auf einer kleinen kegelförmigen Erhöhung, die aber an stärker zusammengezogenen Exemplaren kaum bemerkbar ist und am besten bei Seitenlage des Tiers sichtbar wird, denn am Bauch ist die Basis



des Mundkegels mehr eingeschnürt (Taf. 25, Fig. 8, 10). Die Mundöffnung ist ganz kreisförmig, am Rand sowie in der Mundöffnung erheben sich Querreihen kleiner Papillen (Taf. 25, Fig. 11); ihr Durchmesser beträgt 0,4—0,6 mm. Die äußere und innere Wandung des Mundkegels wird von dem Hautmuskelschlauch gebildet, die Faserschichten sind jedoch sehr dünn; entlang der äußern Wandung laufen Parenchymmuskel hin, die innere Höhlung ist mit tangentialen Muskelfasern erfüllt, die zum Teil von der innern Wandung schief nach hinten und außen, zum Teil hingegen von der äußern Wandung nach innen laufen (Taf. 25, Fig. 11).

Die Form des Pharynx ist je nach den Exemplaren ziemlich verschieden. Der Pharynx der in den Gläsern No. 943, 980 u. 983 vorgefundenen Exemplare gleicht nämlich von oben oder unten gesehen gewöhnlich mehr oder weniger einem kugelförmigen Schlauch (Taf. 25, Fig. 7, 12), dessen Seiten stärker oder schwächer bogig sind, während das vordere Ende ziemlich gerade geschnitten erscheint, wogegen das hintere Ende in der Mitte breit und seicht gebuchtet ist, weshalb sich 2 Ecken zeigen (Taf. 25, Fig. 12). Von der Seite gesehen ist der Pharynx dieser Exemplare an beiden Seiten gleichmäßig gerundet, der Bauch- und Rückenrand bildet mit dem Hinterrand eine fast gleichgroße und gleichlange Ecke; der Hinterrand ist vertieft (Taf. 25, Fig. 15). Der Pharynx der in den Gläsern No. 986 und 987 befindlichen Exemplare gleicht einem in der Richtung der Längsachsen etwas gestreckten Schlauch, dessen beide Seiten im hintern Drittel schwach vertieft sind, somit die 2 hintern Winkel eckig getrennt erschienen, während der Hinterrand mehr vertieft ist (Taf. 2, Fig. 9, 10). Ebenso verschieden wie die Form sind auch die Größenverhältnisse des Pharynx; seine Länge beträgt 0,6—1,2 mm, der laterale Durchmesser 0,65—1,3 mm, der dorsoventrale Durchmesser 0,6—1,1 mm, der dorsoventrale Durchmesser des Lumens 0,4—0,6 mm, der laterale Durchmesser ist ebenso groß.

Die Muskelwandung des Pharynx hat einen Durchmesser von 0,25—0,4 mm und enthält 2 gut entwickelte Sphincteren, deren einer sich an jenem Ende des Pharynx befindet, welches zunächst der Mundhöhle liegt (Durchmesser 0,15—0,18 mm), wogegen der andere am hintern Ende des Pharynx um den Ösophagus liegt, sein Durchmesser schwankt zwischen 0,15—0,35 mm (Taf. 25, Fig. 11). Zwischen den queren Muskelfasern, aus welchen der Sphincter besteht, laufen schräglaufende radiale Fasern hin. An der Oberfläche

der Muskelwandung des Pharynx zeigt sich eine verschieden dicke Schicht längslaufender bzw. meridionaler Fasern, wogegen in der gegen das Lumen liegenden innern Schicht dünne quere Muskelfasern unter der Cuticula hinziehen, hierauf folgt, von diesen nach außen, eine Schicht längslaufender bzw. meridionaler Fasern. Zwischen der äußern längslaufenden und der innern queren Muskelfaserschicht laufen kräftige radiale Muskelfasern hin, zwischen welchen unregelmäßig zerstreute kleinere oder größere Bündel querlaufender bzw. äquatorialer Fasern sichtbar sind (Taf. 25, Fig. 11).

Die Pharyngealtaschen sitzen in der Muskelwandung des Pharynx und sind äußerlich nicht sichtbar (Taf. 25, Fig. 11). Die beiden Taschen öffnen sich am Hinterrand der Pharynxhöhlung symmetrisch zu beiden Seiten der Längsachse; sie laufen etwas schräg nach außen und hinten, gleichen gewöhnlich schmalen Schläuchen mit gerundetem Ende, sind 0,15–0,36 mm lang, bei einem größten Durchmesser von 0,15–0,2 mm.

Der Ösophagus dringt am hintern Pharynxende in die Muskelwandung ein, bzw. mündet in die Pharyngealhöhlung, stets zwischen und unter den Pharyngealtaschen, entweder gerade in der Mitte des hintern Pharyngealendes oder, und zwar in den meisten Fällen, gegen den Bauch zu (Taf. 25, Fig. 15), was besonders bei Seitenlage des Pharynx gut sichtbar ist. Der von dem Pharynx ausgehende Ösophagus läuft zuweilen parallel der Längsachse des Körpers nach hinten und etwas nach oben, zumeist indessen zieht derselbe anfänglich schief gegen den Bauch, krümmt sich dann aber etwas und strebt hierauf schief nach hinten und gegen den Rücken, bis er die Darmschenkel trifft. Das Pharyngealende des Ösophagus ist stets viel schmaler, bzw. er wird in seinem Verlauf nach hinten allmählich breiter, bildet aber am Hinterende keinen Bulbus, sondern teilt sich, den beiden Darmschenkeln entsprechend, in 2 Äste (Taf. 25, Fig. 16). Die Wandung des Ösophagus besteht aus äußern längslaufenden und innern kräftigen queren Muskelfasern, die an den Ästen mehrere Schichten bilden; an der innern Oberfläche zeigt sich eine dicke Cuticula-Intima, welche an den Ästen dicker ist als anderwärts, am dünnsten am Pharyngealende. Die Länge des Ösophagus beträgt in gerader Linie gemessen 0,8–1,4 mm.

Die Darmschenkel liegen nahe dem Rücken, in großer Entfernung von der rechten und linken Körperseite; am Ausgangspunkt sind sie bisweilen nach außen und hinten bogig, zumeist indessen sind sie gerade, ziehen erst parallel der Längsachse des Körpers

und zueinander, sodann nach hinten allmählich sich voneinander entfernend, aber stets gerade (Taf. 25, Fig. 7, 9); gegen das hintere Ende verengen sie sich allmählich; ihre Länge beträgt bloß 1,5 bis 2 mm; zwischen ihrem Ende und der innern Grenze des Saugnapfs bleibt eine ziemlich große Lücke übrig, deren Durchmesser ca. 0,6—1 mm beträgt.

Die Genitalöffnung liegt vor dem vordern Körperdrittel bzw. vor der gabeligen Verzweigung des Ösophagus, vom vordern Körperende 1,2—2 mm entfernt und zwar in großer Entfernung vom Ösophagus, insofern sich zwischen sie der Cirrusbeutel mit der Vesicula seminalis einschiebt, die sich fast senkrecht gegen den Ösophagus erhebt; ferner dringen auch einige Schlingen des Uterus zwischen sie (Taf. 25, Fig. 8, 40). Die Genitalöffnung ist schmal, sitzt auf einem kaum erhobenen Höcker des Bauchs, daher ist auch keine Genitalscheibe vorhanden.

Die Hoden liegen von der Genitalöffnung sehr entfernt (ca. 0,9 bis 1,2 mm), ziemlich in der Körpermitte, unter den Darmschenkeln und einander gegenüber, allein nicht auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, sondern zum größten Teil außerhalb desselben, der rechten und linken Körperseite etwas genähert (Taf. 25, Fig. 7, 9, 16). Beide Hoden sind verzweigt, ihre Zweige lappenförmig, aber nicht gleichmäßig, insofern der rechte Hoden mehrere Zweige hat und kürzer ist, seine Hauptmasse nahezu parallel der Längsachse des Körpers hinziehend; bei einem Exemplar entsendet dieselbe in querer Richtung einen Hauptzweig in den Raum zwischen den Darmschenkeln (Taf. 25, Fig. 16), zumeist aber gehen bloß von der äußern Seite Zweige aus (Taf. 25, Fig. 18). Der linke Hoden liegt mit der Längsachse schief unter den Darmschenkeln, weshalb die eine Hälfte auf den Raum zwischen den Darmschenkeln, die andere Hälfte außerhalb derselben liegt und sich mit der Spitze der Seitenwandung des Körpers nähert; von der Masse gehen bloß 2—3 lappenförmige kurze Zweige aus (Taf. 25, Fig. 14, 16). Die Länge der Hauptmasse der Hoden schwankt zwischen 0,8—1,7 mm. Zwischen der Hauptmasse der beiden Hoden bleibt ein Raum von ca. 0,5 bis 0,8 mm frei, welchen die Uterusschlingen und die Vesicula seminalis externa einnehmen. Der Cirrusbeutel ist breiter oder schmaler eiförmig, 0,3—0,4 mm lang, bei einem größten Durchmesser von 0,2—0,3 mm, die Hälfte gegen den Rücken ist mit der verschlungenen Vesicula seminalis interna ausgefüllt, in der Hälfte gegen den Bauch den Prostatadrüsen Raum gebend. Der Ductus

ejaculatorius vereinigt sich mit dem Metraterm zu einem Ductus hermaphroditicus.

Der Keimstock liegt in der Mittellinie des Körpers, außerhalb des von den Darmschenkeln umschlossenen Raums, in der Regel 0,18—0,3 mm, ausnahmsweise 0,7 mm von dem Saugnapf entfernt (Taf. 25, Fig. 7, 9, 16), ist kegel- oder ei-, ausnahmsweise kahnförmig, mit einem größten Durchmesser von 0,1—0,18 mm. Der Keimgang geht von der Mitte des Keimstockrückens aus, zieht nach hinten und nimmt in seinem Verlauf den LAURER'schen Kanal, die Leitung des Receptaculum seminis sowie die Leitung des Dotterreservoirs in sich auf. Das Ootyp liegt hinter und zum kleinern Teil unter dem Keimstock. Der LAURER'sche Kanal läuft, mehrfach geschlängelt, etwas nach hinten, hierauf gegen den Rücken, seine Öffnung liegt 0,09—0,7 mm vom Vorderrand des Saugnapfs entfernt. Der Uterus zieht nach dem Austritt aus dem Ootyp anfänglich am Rücken hin, wendet sich dann dem Bauch zu und füllt nicht nur den Raum zwischen dem Keimstock und dem Saugnapf aus, sondern erstreckt sich auch in den Raum außerhalb der Darmschenkel, läuft dann am Bauch zwischen den Darmschenkeln und nach vorn zwischen den Hoden hin; vor den Hoden verbleibt derselbe nicht in dem Raum zwischen den Darmschenkeln, sondern erreicht mit seinen Schlingen nahezu die beiden Seitenwandungen des Körpers, gelangt sodann vor die Genitalöffnung, bzw. bildet auch vor dem Cirrusbeutel mehrere Windungen. Die Eier sind ca. 0,09 bis 0,1 mm lang, ellipsenförmig, mit einem größten Durchmesser von 0,06—0,08 mm.

Die Dotterstöcke liegen von dem rechten und linken Körperrand entfernt, entlang den Darmschenkeln, über und etwas auswärts von denselben, überragen das hintere Ende des Darmschenkels, erstrecken sich indessen nicht bis zu dem Saugnapf; nach vorn reichen sie bis zu den Hoden hinauf, nicht selten sogar noch weiter (Taf. 25, Fig. 7—10, 16); sie sind baumartig verzweigt, aber gegen das vordere Ende verengt und ca. 0,75—0,8 mm lang. Die Querleitung, welche die beiden Dotterstöcke miteinander verbindet, geht jenseits des Endes der Darmschenkel aus, wodurch die Dotterstöcke in 2 ungleiche Teile geteilt werden, d. i. in einen vordern viel größeren und einen hintern sehr kleinen. Das Dotterreservoir liegt über dem Keimstock.

Die Excretionsgefäßstämme ziehen unter den Darmschenkeln, an beiden Seiten derselben, hin und nähern sich am



Ende des Pharynx einander. Die Excretionsblase liegt hinter dem Keimstock und in der Regel unter demselben. Der Porus excretorius befindet sich über dem Saugnapf. 0,7—1 mm von der Öffnung des LAURER'schen Kanals entfernt, und ist in der Regel kahnförmig.

*Pseudocladorchis nephrodorchis*<sup>1)</sup> n. sp.

(Taf. 25, Fig. 17—22; Taf. 26, Fig. 1—7.)

Die mir vorliegenden 5 Exemplare habe ich in den Gläsern No. 980, 981 und 983 der Zoologischen Abteilung des Wiener Hofmuseums unter der Bezeichnung *Amphistomum oxycephalum* DIES. vermengt mit andern Arten vorgefunden. 3 Exemplare im Glas No. 980 stammen aus *Salmo* No. 111, das im Glas No. 981 befindliche Exemplar aus *Salmo pacu* = *Myletes bidens* und das aus Glas No. 983 ausgelesene Exemplar aus *Salmo pacupa* = *Myletes aureus*. Unter diesen Exemplaren finden sich solche, die im äußern Habitus einige Ähnlichkeit haben mit demjenigen Exemplar, welches C. M. DIESING (l. c.) auf tab. 29, fig. 8 abgebildet hat.

Die Körperform ist individuenweise, sicherlich nach dem verschiedenen Grade der Zusammenziehung, ziemlich verschieden, alle aber stimmen darin überein, daß die rechte und linke Seite stark gerundet ist, der Körper daher ganz zylindrisch und im Querschnitt fast kreisförmig erscheint. Das im Glas No. 983 vorgefundene Exemplar gleicht einer Walze, ist von dem Saugnapf bis zur Mitte des Ösophagus fast gleich dick, beginnt sich sodann zu verengen und ist an dem Pharynx am dünnsten (Taf. 25, Fig. 18, 19). Das eine der im Glas No. 980 gefundenen Exemplare ist fast gänzlich zylindrisch, am Pharynx aber plötzlich und stark verengt (Taf. 26, Fig. 1, 2), ein anderes Exemplar dagegen ist von oben oder unten und in gewissem Grade auch von der Seite gesehen ganz kegelförmig, am breitesten nahe der Basis des Saugnapfs und von hier an allmählich verengt bis zur Mitte des Ösophagus, von hier an aber stärker verengt. Der Körper des im Glas No. 981 vorgefundenen Exemplars ist an beiden Enden schmaler als in der Mitte, nach vorn aber auffälliger verengt, ist von der Seite gesehen annähernd kegelförmig, der Rücken schwach bogig, der Bauch dagegen in der Mitte schwach vertieft (Taf. 25, Fig. 20, 21). Rücken und Bauch aller Exemplare sonst schwach gewölbt, gegen die Mundöffnung und

1) νεφρώδης = nierenähnlich, ὄρχις = Hoden.

den Saugnapf abschüssig. Die Körperlänge schwankt zwischen 5—9 mm, der größte laterale Durchmesser beträgt 2,2—3 mm, der kleinste 0,5—0,6 mm, der größte dorsoventrale Durchmesser 2—2,8 mm. Im allgemeinen ist an sämtlichen Exemplaren der laterale und dorsoventrale Durchmesser beim Keimstock bzw. nahe dem Saugnapf am größten.

Der Saugnapf liegt zwar am hintern Körperende, blickt aber mit der Öffnung mehr oder weniger gegen den Bauch und gleicht, von der Seite gesehen, einem stark gekippten breiten Kegel (Taf. 25, Fig. 19, 21; Taf. 26, Fig. 2), vom Bauch gesehen hingegen einem ganzen Kreis bzw. einem breiten Ring (Taf. 25, Fig. 18, 20; Taf. 26, Fig. 1). Der Durchmesser beträgt 1,5—1,7 mm; die Öffnung ist kreisrund mit einem Durchmesser von 0,6—0,8 mm; der Durchmesser der Muskelwandung beträgt 0,5—0,6 mm; von der Seite gesehen erscheint sie auf dem Rücken etwas dicker als am Bauch (Taf. 25, Fig. 19, 21; Taf. 26, Fig. 2).

Die Körpercunicula ist überall ganz glatt und gleichdick, von ca. 0,009—0,018 mm Durchmesser. Der Hautmuskelschlauch ist zwar gut entwickelt, bildet aber keine dicke Schicht, es sind darin die queren, längslaufenden und diagonalen Muskelfasern gut zu unterscheiden. Das Parenchym bildet ein reiches Netz, in welchem zerstreute kleine Parenchymzellen sichtbar sind.

Die Mundöffnung sitzt am vordern Körperende auf einer sehr kurzen, kegelförmigen Erhöhung, ist ganz kreisförmig, am Rand sowie in der Mundhöhle selbst erheben sich Querreihen winziger Papillen; ihr Durchmesser beträgt 0,29—0,3 mm. Hinsichtlich der Gewebestruktur erinnert der Mundkegel an den von *Pseudocladorchis cylindricus*.

Der Pharynx gleicht, von oben oder von der Seite gesehen, einem breiten, annähernd kugelförmigen Schlauch, das Ende gegen den Mund ist ziemlich spitz, die beiden Seiten stumpf gerundet, das hintere Ende in der Mitte schwach vertieft und erscheint daher etwas zweieckig (Taf. 26, Fig. 5); von der Seite gesehen sind die beiden Seiten spitz gerundet, das hintere Ende hingegen ziemlich spitzig (Taf. 26, Fig. 3). bisweilen aber sind die beiden Seiten stumpf gerundet, während das hintere Ende etwas schräg abgeschnitten und schwach vertieft ist (Taf. 26, Fig. 6), in diesem Falle ist die Rückenecke etwas hervorstehender. Der Pharynx des im Glas No. 981 vorgefundenen Exemplars ist von jenem der vorhin erwähnten ziemlich stark verschieden, insofern es von oben oder unten gesehen

einem dreieckigen Schlauch gleicht (Taf. 26, Fig. 7), die rechte und linke Seite ist nämlich auffällig gerundet, das hintere Drittel stark vertieft und bildet mit dem fast gerade abgeschnittenen Hinterrand keine Ecken. Der laterale Durchmesser des Pharynx beträgt 0,65 bis 0,95 mm, seine Länge schwankt zwischen 0,58 und 1 mm. Die Pharynxhöhle ist, von oben oder unten gesehen, einem ziemlich breiten Schlauch ähnlich, dessen größter lateraler Durchmesser 0,29—0,32 mm, der dorsoventrale Durchmesser hingegen nur 0,11 mm beträgt. Die Muskelwandung des Pharynx ist in der Regel fast überall gleichdick, ihr Durchmesser schwankt zwischen 0,21 und 0,32 mm; darin befinden sich 2 Sphincteren, deren einer die Schlundöffnung, der andere hingegen die Ösophagusöffnung umgibt, letztere erscheint dicker, der Durchmesser beträgt 0,2—0,3 mm. Die Pharyngealtaschen sind äußerlich nicht bemerkbar, weil sie in der Muskelwandung liegen, sie sind entweder schmalen Schläuchen ähnlich und ihr hinteres Ende ist abgerundet, oder sie haben die Form eines spitzen Dreiecks, ihre Lage ist schief, indem sie etwas nach außen und hinten gerichtet sind; sie münden in die Pharyngealhöhle, und zwar in das hintere Ende derselben, so entfernt voneinander, daß zwischen ihnen für die Öffnung des Ösophagus genügend Raum bleibt, ihre Länge beträgt 0,18—0,2 mm, ihr größter Durchmesser 0,05 mm. An der Muskelwandung des Pharynx ist die Gewebestruktur dieselbe wie bei *Pseudocladorchis cylindricus*, nur ist die Schicht der innern meridionalen Fasern dicker.

Der Ösophagus dringt am Hinterende des Pharynx in die Muskelwandung, bzw. er öffnet sich in die Schlundhöhle, indessen nicht in der Mittellinie des Hinterrands, sondern etwas am Bauch, was besonders dann ins Auge fällt, wenn man den Pharynx von der Seite betrachtet (Taf. 26, Fig. 3, 6). Der von dem Pharynx ausgehende Ösophagus läuft anfänglich schief gegen den Bauch, macht dann eine schwache Wendung und zieht schief nach hinten und gegen den Rücken, bis er den Darmschenkeln begegnet; das pharyngeale Ende ist viel dünner, bzw. es wird beim Verlauf nach hinten allmählich breiter. Das hintere Ende bildet keinen Bulbus, sondern teilt sich, den Darmschenkeln entsprechend, gabelig in 2 Äste (Taf. 26, Fig. 4). Die Länge des Ösophagus beträgt in gerader Linie gemessen 1,32—1,7 mm, der größte Durchmesser 0,28 mm, der kleinste 0,1 mm; die Gewebestruktur ist ebenso wie bei *Pseudocladorchis cylindricus*.

Die Darmschenkel laufen, vom Ösophagus ausgehend, kaum

merklich nach außen und nehmen unweit ihres Ursprungs die Richtung nach hinten, gleichen im ganzen schmalen, gegen das Hinterende stark verengten Schläuchen, liegen entfernt von der rechten und linken Körperseite und dem Rücken genähert, ihr Verlauf ist geschlängelt, sie sind 3—4mal gekrümmt; mit dem Hinterrand erreichen sie den Rand des Saugnapfs nicht, sodaß sie durch einen größern oder kleinern Raum von demselben getrennt sind, nie aber durch einen so großen Raum wie bei *Pseudocladorchis cylindricus*. Beide Darmschenkel haben die gleiche Struktur und denselben Verlauf, ihre Länge beträgt 2,1—3,18 (Taf. 25, Fig. 18, 20; Taf. 26, Fig. 1, 4).

Die Excretionsgefäßstämme ziehen unter den Darmschenkeln hin und haben einen geschlängelten Verlauf. Die Excretionsblase liegt zwischen den hintern Schlingen des Uterus und des Saugnapfs schief nach oben gerichtet. der Porus excretorius befindet sich neben dem Rückenrand des Saugnapfs, 1—1.2 mm von der Öffnung des LAURER'schen Kanals entfernt; er ist spindelförmig. 0,065 mm lang, und um ihn herum zeigt sich eine aus schlauchförmigen Drüsen bestehende, 0,14 mm lange Scheibe (Taf. 25, Fig. 18, 20; Taf. 26, Fig. 2).

Die Genitalöffnung ist nach vorn gerückt, bzw. sie liegt vor dem Ursprung der Darmschenkel, unter der Verzweigung des Ösophagus und etwas schief, 1,6—2,3 mm vom vordern Körperende entfernt. Die Muskulatur, welche das genitale Atrium umgibt, ist schwach entwickelt und bildet keine Genitalscheibe.

Die Hoden liegen gegeneinander unter den Darmschenkeln, zum Teil in dem von denselben umschlossenen Raum, zum Teil aber außerhalb desselben, indessen in verschiedener Entfernung von der Verzweigung des Ösophagus, insofern der linke Hoden stets näher derselben, und zwar 0,3—0,4 mm entfernt liegt, der rechte dagegen weiter nach hinten. so daß die Entfernung zwischen derselben und den Ösophagusästen 0,5—0,7 mm beträgt. Beide Hoden sind mehr oder weniger nierenförmig (Taf. 25, Fig. 18, 20, 21; Taf. 26, Fig. 1—4), ihre Oberfläche ist bisweilen glatt, meist aber erheben sich an ihrer Bauchseite 3 kleine fingerförmige Fortsätze, die aber die Konturen der Hoden nur auf einem kleinem Gebiet überragen (Taf. 25, Fig. 6, 22; Taf. 26, Fig. 4). Die einzelnen Hoden sind 0,45—0,7 mm lang, bei einem größten Durchmesser von 0,26—0,29 mm. Die beiden Hoden liegen ziemlich fern voneinander und nicht parallel zueinander, so daß zwischen ihnen ein Raum von 0,3—0,4 mm frei



bleibt, in welchem Uterusschlingen laufen. In dem Raum zwischen den Hoden und den Ösophagus- bzw. Darmschenkeln liegt auch die *Vesicula seminalis externa*. Der Cirrusbeutel ist vom Bauch gesehen mehr oder weniger eiförmig, während er von der Seite gesehen birnförmig erscheint (Taf. 25, Fig. 17), seine Länge schwankt zwischen 0,4—0,81 mm, sein Durchmesser beträgt 0,2—0,6 mm; er wird größtenteils von der *Vesicula seminalis interna* ausgefüllt, wogegen die Prostatadrüsen nur wenig Platz einnehmen. Der *Ductus ejaculatorius* öffnet sich gemeinsam mit dem Metratrem in den *Ductus hermaphroditicus*.

Der Keimstock ist kugelförmig, 0,2—0,35 mm im Durchmesser, und liegt in der Mittellinie des Körpers auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, von den Hoden viel weiter entfernt als von dem Saugnapf, und zwar vom erstern 1,4—1,7 mm, von dem letztern hingegen bloß 0,5—0,7 mm. Der Keimgang läuft anfänglich nach vorn, nimmt den LAURER'schen Kanal in sich auf, wendet sich sodann nach hinten und nimmt die Leitung des *Receptaculum seminis* sowie des Dotterreservoirs in sich auf. Das Ootyp liegt hinter und unter dem Keimstock, ist zumeist ein eiförmiger Schlauch von 0,15—0,25 mm Durchmesser. Der LAURER'sche Kanal erhebt sich anfänglich geschlängelt nach oben, die Öffnung liegt vor dem Keimstock, 1—1,2 mm von der Öffnung der Excretionsblase entfernt, um dieselbe befindet sich eine aus schlauchförmigen Zellen bestehende Scheibe, deren Durchmesser 0,075 mm beträgt, während die Öffnung selbst einen Durchmesser von 0,02—0,024 mm hat. Der Uterus geht von dem Ootyp aus, liegt anfänglich in der Mittellinie des Körpers und läuft nach hinten bis zu dem Saugnapf, auf welchen er sich bisweilen auf den Rücken legt, an der rechten Seite tritt er aus dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum heraus und zieht fast bis zur Körperwandung, während er auf der linken Seite auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum verbleibt, im weiteren Verlauf bleibt er beständig am Bauch und auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, gelangt aber später über die Hoden hinauf. Die Eier sind ellipsenförmig, 0,1—0,11 mm lang, mit einem Durchmesser von 0,06—0,065 mm.

Die Dotterstöcke liegen am Rücken über den Darmschenkeln, längs derselben, entfernt von der rechten und linken Körperseite, sie sind baumartig verzweigt, ihr vorderes Ende reicht bis zu den Hoden, bisweilen sogar über dieselben hinaus; sie laufen anfänglich über den Darmschenkeln und längs des äußern Rands derselben hin,

sodann kreuzen sie dieselben, ihr größerer Teil gelangt auf den von den Darmschenkeln umschlossenen Raum; ihre Länge beträgt 1,6 bis 2,5 mm. Die Querleitung, welche die zwei Dotterstöcke verbindet, zieht unmittelbar über den Keimstock hin und mündet in ein ziemlich großes Reservoir.

Diese Art stimmt in der Lage der Hoden sowie in der Struktur des Pharynx und des Ösophagus mit *Pseudocladorchis cylindricus* überein, unterscheidet sich indessen von demselben durch die Struktur der Hoden, den Verlauf der Darmschenkel und die Anordnung der Dotterstöcke sowie durch die Lage des Keimstocks.

### *Pseudocladorchis macrostomus* n. sp.

(Taf. 26, Fig. 8—12.)

Von dieser Art haben mir 5 Exemplare vorgelegen, die ich in den Gläsern No. 978, 980 und 983 der Zoologischen Abteilung des Wiener Hofmuseums unter der Bezeichnung *Anphistoma oxycephalum* DIES. in Gesellschaft anderer Arten vorgefunden habe. Im Glas No. 978 befanden sich 2 jüngere Exemplare, die aus dem Wirt *Salmo* No. 121 herkommen; Glas No. 980 enthielt bloß 1 Exemplar aus *Salmo* No. 111, im Glas No. 983 hingegen befanden sich 2 jüngere Exemplare, als deren Wirt *Salmo pacupa* = *Myletes bidens* angegeben ist.

Der Körper gleicht von oben oder unten gesehen in gewissem Grad einem Pantoffel, ist am hintern Ende, bei dem Saugnapf, am breitesten, im hintern Drittel bzw. bei dem Keimstock etwas eingeschnürt, dann aber von der Körpermitte bis zu dem Pharynx wieder verbreitert und die Seiten stumpf gerandet, an der Pharynxbasis aber plötzlich und auffällig verengt (Taf. 26, Fig. 6); der transversale Durchmesser ist bei dem Saugnapf am größten und mißt hier 1,5 mm, fast ebenso groß ist derselbe in dem Raum zwischen den Hoden und der Pharynxbasis, von der Pharynxbasis bis zur Mundöffnung indessen bloß 0,46 mm. Von der Seite gesehen hat der Körper Ähnlichkeit mit einem schmalen Kegel, welcher von dem Saugnapf bis zur Mundöffnung sich allmählich verengt, dessen Basis durch den Saugnapf, die gerade abgeschnittene Spitze aber durch die Mundöffnung gebildet wird; Rücken und Bauch sind gerade, die rechte und linke Seite ist stumpf gerundet, so zwar, daß der transversale Durchschnitt fast kreisförmig ist; der größte dorsoventrale

Durchmesser beträgt 1,5 mm, der kleinste 0,46 mm (Taf. 26, Fig. 9). Die Größe der Exemplare schwankt zwischen 4—4,5 mm.

Der Saugnapf liegt am hintern Körperende, von der Seite gesehen gleicht er einem schief abgeschnittenen, gekippten Kegel, vom Bauch gesehen hingegen einem breiten Ring (Taf. 26, Fig. 8, 9); der transversale Durchmesser beträgt 1,5 mm, und gleichgroß ist auch der sagittale Durchmesser; der Durchmesser der Wandung mißt 0,3—0,4 mm, ebenso wie jener der Tiefe der Höhlung. Die Öffnung des Saugnapfs blickt schief nach hinten und gegen den Bauch, der Durchmesser derselben beträgt 0,54 mm.

Die Körpercuticula ist überall glatt und fast gleichdick, mit einem Durchmesser von ca. 0,007—0,009 mm. Von den Fasern des Hautmuskelschlauchs sind die längslaufenden am kräftigsten, die queren am schwächsten.

Die Mundöffnung liegt am vordern Körperende und ist gerade abgeschnitten, am Rand stehen keine Papillen, der Querschnitt ist linsenförmig, der Durchmesser beträgt 0,25 mm, zwischen ihr und dem Pharynx befindet sich kein Muskelkegel.

Der Pharynx beginnt unmittelbar bei der Mundöffnung und ist in dorsoventraler oder entgegengesetzter Lage einem breiten, eiförmigen Schlauch ähnlich (Taf. 26, Fig. 10); das vordere Ende ist gerade abgeschnitten, das hintere Ende dagegen ziemlich spitz, aber gleichmäßig gerundet, die Seiten sind kaum bemerkbar bogig. Von der Seite gesehen gleicht das hintere Ende des Pharynx einem schief abgeschnittenen Schlauch, an welchem 2 Ecken aufragen, von denen der ventrale stumpfer gerundet ist als der dorsale, welcher mehr hervorragt (Taf. 26, Fig. 11); die ganze Länge beträgt 0,7 bis 0,8 mm, der Durchmesser 0,51 mm. Die Muskelwandung des Pharynx ist fast überall gleichdick, ihr Durchmesser ist 0,13—0,2 mm. Die innere Höhlung hat im Querschnitt die Form einer Linse, indem sie in dorsoventraler Richtung schmaler ist als in transversaler Ausdehnung; ihr transversaler Durchmesser beträgt nämlich 0,22 mm, der dorsoventrale dagegen nur 0,1—0,11 mm, die ganze Länge 0,45 mm. In der Muskelwandung des Pharynx haben sich 2 Sphincteren entwickelt, deren einer an der Grenze der Mundöffnung liegt und 0,1 mm Durchmesser hat, wohingegen die andere den Ösophagus umgibt und einen Durchmesser von 0,2 mm hat. Die Pharynx-taschen sind äußerlich nicht bemerkbar, denn sie liegen in der Muskelwandung, symmetrisch zu beiden Seiten des Ösophagus, aber

schief nach außen und hinten; jede Tasche gleicht einem engen Schlauch, ist 0,16 mm lang bei einem Durchmesser von 0,05 mm.

Der Ösophagus öffnet sich in der Mitte des hintern, schief abgeschnittenen Endes des Pharynx in die Pharyngealhöhlung und wird in der Muskelwandung von dem oben erwähnten mächtigen Sphincter umgeben; unfern von seinem Austritt aus der Pharynxwandung dehnt er sich zu einem Bulbus aus, deren Wandung sich aber durchaus nicht von der Wandung des übrigen Teils des Ösophagus unterscheidet. Der Ösophagus verläuft übrigens anfänglich in ventraler Richtung schief, biegt dann in stumpfem Winkel ab und zieht schief nach hinten und in dorsaler Richtung, in der Nähe der Darmschenkel teilt er sich gabelig und bildet keinen Bulbus; die ganze Länge von der innern Höhlung des Pharynx bis zu den Darmschenkeln beträgt in gerader Linie gemessen 1.1—1.2 mm (Taf. 26, Fig. 9. 11).

Die Darmschenkel sind an ihrem Ursprung nur ganz wenig nach außen gebogen und laufen fast gerade nach hinten und zwar sehr entfernt von den Körperseiten, dem Rücken aber genähert; bei ihrem Verlauf sind sie in der Körpermitte nach innen gebogen und haben somit einen annähernd geschlängelten Lauf, nach hinten sind sie allmählich verengt und mit dem geschlossenen spitzen hintern Ende über dem Saugnapf gelagert; ihre ganze Länge beträgt 1,6 mm (Taf. 26, Fig. 8).

Die Genitalöffnung liegt vor und unter dem Ösophagusverzweigung, somit außerhalb des von den Darmschenkeln umschlossenen Raums. nahezu im vordern Körperdrittel, 1,5 mm von der Mundöffnung entfernt. Eine Genitalscheibe ist nicht vorhanden, die Umgebung der Genitalöffnung ist erhöht und hat die Form einer kleinen Warze (Taf. 26, Fig. 9).

Die Hoden liegen einander gegenüber unter den Darmschenkeln, allein nicht in dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, sondern 0,2 mm voneinander entfernt unmittelbar unter den Darmschenkeln; der linke Hoden liegt stets näher zum Ösophagusaste als der rechte, und in dieser Hinsicht gleicht diese Art *Pseudocladorchis nephrodorchis*. Beide Hoden sind annähernd nierenförmig mit ganz glatter Oberfläche, ihre Länge beträgt 0,22 mm, ihr Durchmesser 0,17 mm. Die Vesicula seminalis externa ist mehrfach verschlungen. Der Cirrusbeutel ist birnförmig, 0,19 mm lang, der größte Durchmesser beträgt 0,15 mm; in seinem Innern ist die Vesicula seminalis interna vielfach verschlungen, doch finden daneben auch



die Prostatadrüsen noch Platz. Der Ductus ejaculatorius mündet gemeinschaftlich mit dem Metraterm in den Ductus hermaphroditicus (Taf. 26, Fig. 12).

Der Keimstock liegt auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, in der Mittellinie des Körpers dem Rücken gegenüber und dem Saugnapf 3mal so nahe wie den Hoden, er ist ganz kugelförmig, der Durchmesser beträgt 0,15 mm. Der Keimgang läuft nach hinten und unten zu dem hinter und unter dem Keimstock liegenden schlauchförmigen Ootyp; in seinem Verlauf nimmt er den LAURER'schen Kanal sowie die Leitung des Receptaculum seminis und des Dotterreservoirs in sich auf. Der LAURER'sche Kanal erhebt sich über dem Keimstock zum Rücken, hat einen geschlängelten Verlauf, seine Öffnung liegt 0,8—1 mm von dem Saugnapf bzw. von dem Porus excretorius entfernt, rings um sie vermochte ich keine aus Drüsen bestehende Scheibe wahrzunehmen. Der Uterus liegt an der Bauchseite, läuft anfänglich gegen den Saugnapf, wendet sich dann nach vorn und verbleibt in seinem ganzen Verlauf in dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum; vorn, zwischen und über den Hoden, bildet er Schlingen.

Die Dotterstöcke ziehen entfernt von den beiden Körperseiten längs des äußern Rands der Darmschenkel und über die Darmschenkel hin von den Hoden bis zu der Grenze des Saugnapfs; sie sind 1,2 mm lang. An jedem Dotterstock sind die Follikel baumartig verzweigt. Die Querleitung, welche die beiden Dotterstöcke verbindet, zieht über den Keimstock hin und bildet hinter demselben ein Reservoir (Taf. 26, Fig. 8).

Die Excretionsgefäßstämme ziehen unter den Darmschenkeln geschlängelt hin. Die Excretionsblase liegt neben den hintern Uterusschlingen in schief nach oben und hinten gerichteter Lage; der Porus excretorius öffnet sich über dem Saugnapf und ist somit besonders bei Seitenlage des Tiers gut sichtbar.

Diese Art erinnert durch die Struktur der Hoden und der weiblichen Genitalvorrichtung lebhaft an *Pseudocladorchis nephroorchis*, unterscheidet sich indessen von derselben durch die Form des Körpers und des Schlunds sowie durch die Struktur des letztern.

Gen. *Chiorchis* FISCHOED.

*Chiorchis* F. FISCHOEDER (6), p. 621.

Dieses Genus hat F. FISCHOEDER bereits 1901 charakterisiert und zwar auf Grund der Merkmale der einzigen in Säugetieren lebenden Art *Chiorchis fabaceus* (DIES.). Es ist mir gelungen, 2 andere Arten dieses Genus in südamerikanischen Fischen aufzufinden. Die 4. Art ist unzweifelhaft das C. M. DIESING'sche *Amphistomum lunatum*, welches in südamerikanischen Wasservögeln lebt und welches F. FISCHOEDER in seiner obenerwähnten Publikation zu keinem Genus stellt, sondern bloß im Anhang beschreibt.

Da F. FISCHOEDER die Merkmale des Genus bloß mit Berücksichtigung von *Chiorchis fabaceus* (DIES.) festgestellt hat, halte ich es für geboten, die Charakterisierung des Genus mit Hinblick auf die 3 andern Arten im Nachstehenden einigermaßen zu modifizieren.

Der Körper ist in gerader Linie gestreckt. Der Bauch ist abgeflacht oder schwach gewölbt, der Rücken zumeist gewölbt, die rechte und linke Seite ist bald scharf, bald mehr oder weniger stumpf gerundet. Der Saugnapf liegt ausgesprochen an der Bauchseite, gegen das hintere Körperende gezogen. Der Pharynx hat 1 oder 2 Sphincteren. Die Pharyngealtaschen sind verschieden groß und meist schon von außen bemerkbar. Am Ösophagus befindet sich vor dem Ursprung der Darmschenkel ein Bulbus mit einer Muskelwandung. Der Ösophagus entspringt an der Bauchseite oder am Hinterende des Pharynx vor oder zwischen den Pharyngealtaschen. Die Darmschenkel verlaufen fern von den beiden Seitenwandungen des Körpers und sind mehr oder weniger geschlängelt. Eine Genitalscheibe fehlt. Die Hoden liegen hintereinander, sind mannigfach verzweigt, die Äste zumeist lappenförmig, in verschiedener Richtung stehend. Der Cirrusbeutel ist vorhanden. Die Dotterstöcke liegen bald längs des Außenrandes der Darmschenkel, bald innerhalb derselben, oder aber sie kreuzen dieselben, sind verschieden lang, die Follikel sind meist kugelförmig, baumartig gruppiert. Der Keimstock liegt der Bauchseite genähert, zwischen dem hintern Hoden und dem Saugnapf. Der Porus excretorius ist mit einer Schließscheibe versehen.

Von den bisher bekannten 5 Arten dieses Genus haben mir bloß nachstehende 3 vorgelegen.

*Chiorchis oxycephalus* (DIES.).

(Taf. 26, Fig. 13—15, 18—20, 22, 23, 26, 27; Taf. 27, Fig. 1—2, 5—8; Taf. 5, Fig. 1.)

*Amphistoma oxycephalum* C. M. DIESING (4), p. 231, tab. 24, fig. 1—9.

C. M. DIESING charakterisiert die Art folgendermaßen: *A. corpore polymorpha, planiusculo, compresso aut tereti, oblongo-ovato, aut ovato lanceolato, ore terminali orbiculari; acetabuli suctorii laterali orbiculari hinc postice sinuati limbo prominulo* (l. c.), und in der Beschreibung besagt er nicht viel mehr.

Nach DIESING's Aufzeichnungen hat NATTERER diese Art im Darmkanal verschiedener Fische gefunden und zwar in folgenden Arten:

1. *Salmo auratus* NATT. No. 9. 3 Männchen aus Cuyaba. Oktober und November 1824.

2. *Salmo pacu* NATT. No. 43 = *Myletes bidens*. 1 Männchen und 5 Weibchen von dem Fundort Cuyaba, März, Mai und Oktober 1824.

3. *Salmo pacupeba* NATT. No. 26 = *Myletes aureus*. 2 Männchen und 1 Weibchen von dem Fundort Rio Parana, April und Juni 1823, und 1 Männchen von dem Fundort Rio Araguay, Oktober 1823.

4. *Silurus megacephalus* NATT. No. 30 = *Pimelodes megacephalus*. 1 Männchen von dem Fundort Cuyaba, Oktober 1824.

Bei meinen Untersuchungen hat mir aus der Zoologischen Abteilung des Wiener Hofmuseums ein sehr reiches Material vorgelegen, und zwar in folgenden Gläsern:

1. No. 977. Mit der Bezeichnung *Amphistoma oxycephalum* DIES. zahlreiche junge Exemplare aus dem Wirt *Salmo pacu* = *Myletes bidens*.

2. No. 978. Mit der Bezeichnung *Amphistoma oxycephalum* DIES. 4 Exemplare aus dem Wirt *Salmo* No. 121.

3. No. 980. Mit der Bezeichnung *Amphistoma oxycephalum* DIES. viele junge Exemplare aus dem Wirt *Salmo* No. 111.

4. No. 981. Mit der Bezeichnung *Amphistoma oxycephalum* DIES. 5 geschlechtsreife Exemplare aus dem Wirt *Salmo pacu* = *Myletes bidens*.

5. No. 982. Mit der Bezeichnung *Amphistoma oxycephalum* DIES. mehrere Exemplare aus dem Wirt *Salmo pacupeba* = *Myletes aureus*.

6. No. 983. Mit der Bezeichnung *Amphistoma oxycephalum* DIES. zahlreiche geschlechtsreife Exemplare aus dem Wirt *Salmo pacupeba* = *Myletes aureus*.

7. No. 984. Mit der Bezeichnung *Amphistoma oxycephalum* DIES. einige Exemplare aus dem Wirt *Salmo* No. 80.

8. No. 985. Mit der Bezeichnung *Amphistoma oxycephalum* DIES. zahlreiche junge und geschlechtsreife Exemplare aus dem Wirt *Salmo pacupeba* = *Myletes aureus*.

9. No. 988. Mit der Bezeichnung *Amphistoma oxycephalum* DIES. einige junge Exemplare aus dem Wirt *Salmo pacu* = *Myletes bidens*.

Hier ist zu bemerken, daß die in den Gläsern No. 956 und 987 der Zoologischen Abteilung des Wiener Hofmuseums mit der Bezeichnung *Amphistoma oxycephalum* DIES. vorgefundenen Exemplare sich als insgesamt zu *Pseudocladorchis cylindricus* (DIES.) gehörig erwiesen haben, daher aus der Reihe der Wirtstiere von *Chiorchis oxycephalus* (DIES.) *Silurus megacephalus* = *Pimelodes megacephalus* zu streichen ist.

Die allgemeine Körperform schwankt, wie schon C. M. DIESING richtig bemerkte, je nach dem Alter sowie nach dem Grad der Entwicklung und Zusammenziehung selbst in ein und demselben Wirtstier, in sehr weiten Grenzen. Die jungen Exemplare sind nämlich zumeist zylindrisch, gestreckt, stäbchenförmig (Taf. 26, Fig. 15), indessen gegen das vordere Ende ein wenig verschmälert, am Schlund aber auffällig verengt. Rücken und Bauch kaum merklich gebogen, fast gerade, die rechte und linke Seite aber ziemlich stumpf gerundet; besonders in den Gläsern No. 977, 985, 988 fanden sich derlei Exemplare. Diesen sehr nahe stehen jene zylindrischen jungen Exemplare, die annähernd einer Spindel ähnlich sind, insofern sie an der Mitte des Körpers am breitesten, gegen das vordere und hintere Ende aber verengt sind und zwar gegen das vordere Ende auffällig stärker (Taf. 26, Fig. 13, 14, 18, 19), der Rücken ist mehr oder weniger gerade, der Bauch ziemlich gewölbt (Taf. 26, Fig. 14, 19), die rechte und linke Seite ist merklich gerundet; besonders die in den Gläsern No. 977, 982 und 984 enthaltenen Exemplare sind solcherart. Ähnliche Exemplare fand ich aber in Glas No. 988. Nicht selten aber sind unter den jüngern und selbst unter den vollständig entwickelten Exemplaren solche, deren Körper ganz zylindrisch und kurz ist, d. i. die fast überall einen gleichen Durchmesser haben und am Mundende und an dem Saugnapf verengt sind (Taf. 26, Fig. 20, 24); solche fand ich in den Gläsern No. 980 und 982, deren linke und rechte Seite stumpf gerundet ist. Der Körper zahlreicher Exemplare ist indessen bereits mehr oder weniger flach, eier-, schild- oder lanzenförmig, doch finden



sich darunter auch solche, die gewissermaßen Übergänge zur Walzenform bilden. Unter den jüngern, annähernd eiförmigen Exemplaren fanden sich auch solche, deren Körper nahezu zylindrisch, die rechte und linke Seite aber ziemlich scharf gerundet ist (in den Gläsern No. 983 und 988); es gibt aber auch etwas abgeflachte, gestreckt eiförmige Exemplare, deren rechte und linke Seite scharf, nur ganz wenig gerundet ist (Taf. 26, Fig. 23) in den Gläsern 978, 980 und 981. Sehr auffallend sind die vollständig flachen, ei- oder schildförmigen Exemplare, deren Rücken und Bauch fast gerade, die rechte und linke Seite indes scharf ist; in Glas No. 981 fanden sich auch solche Exemplare, deren Körper vorn stark verbreitert, hinten aber zugespitzt ist (Taf. 26, Fig. 23). Als typische Körperform ist übrigens meines Erachtens die flache lanzenförmige zu betrachten (Taf. 27, Fig. 1, 2), insofern derartige Exemplare nicht nur insgesamt vollständig geschlechtsreif sind und viele Eier enthalten, sondern zugleich auch die größten sind, wie die in den Gläsern No. 983 und 985 befindlichen, deren Rücken und Bauch fast gerade, die rechte und linke Seite aber stets scharf ist (Taf. 27, Fig. 1).

Die Größenverhältnisse des Körpers schwanken gleichfalls nach dem Alter und dem Grad der Zusammenziehung. Die Körperlänge beträgt 2,2—9,5 mm, der größte transversale Durchmesser 0,7—3,5 mm, der größte dorsoventrale Durchmesser 0,5—2,3 mm.

Der Saugnapf liegt am hintern Körperende, mit der Öffnung aber gegen den Bauch, ist ganz birnförmig, bisweilen indessen am Hinterrand der Öffnung etwas eingeschnitten; die Größe ist nach den Individuen sehr verschieden, bei jüngern Exemplaren ist sie im Verhältnis auffallend groß, bei den entwickelten Exemplaren dagegen ziemlich klein; sein Durchmesser beträgt ca. 0,72—1,2 mm, der Durchmesser der Muskelwandung ca. 0,2—0,35 mm (zuweilen mit einem Rand von gleichem Material). Der Durchmesser der Öffnung beträgt 0,2—0,5 mm.

Die Körpercuticula ist glatt und fast überall gleichdick, von 0,0075—0,01 mm Durchmesser. Bei vielen Exemplaren erheben sich am auffallend verengten vordern Körperende, am Mundrand und hinter demselben in 5—6 Querreihen eigentümliche Papillen, die entweder länger, fingerförmig, oder kürzer, kegelförmig sind. Von den Fasern des Hautmuskelschlauchs sind die querlaufenden am schwächsten, die längslaufenden am kräftigsten, allein auch die diagonalen sind gut entwickelt.

Die Mundöffnung liegt am rüsselartig verengten vordern

Ende, ist annähernd ellipsenförmig, der Rand entweder glatt oder mit Papillen bewehrt, ihr Durchmesser ist ca. 0,1—0,13 mm. Die Mundhöhle öffnet sich unmittelbar in die Pharynxhöhlung, denn der Mund ruht nicht auf einem Muskelkegel (Taf. 28, Fig. 1).

Der Pharynx beginnt unmittelbar bei der Mundöffnung, ist im ganzen birnförmig, 0,4—1 mm lang, der größte Durchmesser beträgt 0,3—0,4 mm, der kleinste 0,1—0,2 mm; die beiden Seiten sind vor der Einmündung des Ösophagus eingeschnürt, fernerhin auffallend gerundet; das hintere Ende ist in der Mitte eingeschnitten, somit in 2 Lappen geteilt (Taf. 27, Fig. 3); die Muskelwandung hat 0,05—0,06 mm im Durchmesser. An der Mundöffnung befindet sich ein gut entwickelter Sphincter, dessen Durchmesser 0,03—0,04 mm beträgt. Die beiden Pharyngealtaschen sind kräftig entwickelt und einigermaßen schon außen bemerkbar; jede dieser Taschen ist schlauchförmig mit einem größten Durchmesser von 0,1—0,13 mm; sie liegen mehr oder weniger parallel miteinander und blicken mit dem geschlossenen Ende gerade nach hinten; die Länge der die beiden scheidenden Wandung beträgt 0,15—0,3 mm. In der Muskelwandung vermochte ich, außer den kräftig entwickelten radialen Fasern, die Schicht der meridionalen oder längslaufenden Fasern, die innern querlaufenden oder äquatorialen Fasern sowie die an denselben nach außen liegenden Längsfasern wahrzunehmen.

Der Ösophagus entspringt an der Bauchseite des Pharynx vor der Scheidewand zwischen den Pharyngealtaschen, ist anfänglich gegen den Bauch und etwas nach hinten gerichtet, wendet sich sodann in einem stumpfen Winkel gegen den Rücken und läuft hierauf dem Rücken genähert nach hinten; vor der Verzweigung der Darmschenkel bildet derselbe einen mehr oder weniger eiförmigen Bulbus mit dicker Muskelwandung (Taf. 27, Fig. 7). Die Länge beträgt in gerader Linie gemessen 0,8—1,1 mm, der größte Durchmesser 0,15 bis 0,17 mm.

Die Darmschenkel ziehen von ihrem Ursprungsort entweder anfänglich bogig etwas seitwärts und nach hinten oder zumeist fast gerade nach hinten und zwar entfernt von den beiden Körperseiten und dem Rücken genähert; bei ihrem Verlauf beschreiben sie stets einen geschlängelten Weg, zeigen 3 bogige Höhen und 2 Vertiefungen (Täler), nach hinten verlaufend werden sie allmählich dicker, das dickste hintere Ende liegt ca. 0,4—0,65 mm von dem Saugnapf entfernt; ihre ganze Länge schwankt zwischen 1,5—5,4 mm. Es fanden sich auch Exemplare, deren Darmschenkel mehrfach geschlängelt

waren und bis zu einem gewissen Grad sogar Schlingen bildeten (Taf. 26, Fig. 18, 19) (im Glas No. 985). Bei stärker zusammengezogenen flachen Exemplaren ist der Verlauf der Darmschenkel sehr häufig ganz unregelmäßig.

Die Excretionsgefäßstämme ziehen unter den Darmschenkeln und längs derselben hin, teilen sich in dem Raum zwischen den beiden Hoden bzw. bei der ersten Vertiefung der Darmschenkel in 2 Äste, deren einer an beiden Seiten längs des Innenrands der Darmschenkel gegen den Cirrusbeutel, der andere hingegen längs des Außenrands der Darmschenkel fast bis zum Pharynx läuft und hier sich häufig zurückkrümmt; ihr größter Durchmesser beträgt 0,08–0,1 mm. Die Excretionsblase liegt zwischen der Schalendrüse und dem Saugnapf, läuft schief nach hinten und oben; der Porus excretorius liegt 0,5–1,1 mm von der Öffnung des LAURER'schen Kanals entfernt; der abgerundete Sphincter besteht aus kleinen schlauchförmigen Zellen.

Die Genitalöffnung liegt vor dem vordern Körperdrittel, hinter dem Ösophagealbulbus, ca. 0,8–1,8 mm von der Mundöffnung entfernt, an den zusammengezogenen Exemplaren natürlich immer näher als an den ganz ausgestreckten; die Umgebung tritt in Form einer Warze hervor, bildet aber keine Genitalscheibe. Aus der Genitalöffnung erhebt sich bei zahlreichen Exemplaren ein den Ductus ejaculatorius enthaltender Cirrus, der an der Basis schwach eingeschnürt, an der Spitze aber gerundet ist (Taf. 27, Fig. 8).

Die Hoden liegen größtenteils in dem von den Darmschenkeln verschlossenen Raum, und zwar zwischen den bogigen Erhöhungen, folglich hintereinander unter den Darmschenkeln. Jeder Hoden ist mehrfach verzweigt, die einzelnen Zweige sind lappenförmig (Taf. 26, Fig. 13–27), besonders an jungen Exemplaren, oder länger, fingerförmig, oder an den Spitzen abermals verzweigt, besonders an ältern Exemplaren (Taf. 27, Fig. 1, 5, 6). Die Zweige erheben sich größtenteils an den Rändern der Hoden, bisweilen aber zeigen sich 1–2 solcher Auswüchse auch an der Bauchseite. An dem Hauptkomplex der Hoden ist der Querdurchmesser je nach dem Grade der Entwicklung verschieden, bei entwickelten Exemplaren beträgt derselbe ca. 1–1,4 mm, die Länge der Äste oder Auswüchse 0,1–0,4 mm. Die Vesicula seminalis externa ist kaum bemerkbar, während der Cirrusbeutel gut entwickelt ist, er hat die Form einer Birne oder eines gestreckten Eies (Taf. 27, Fig. 8), seine Länge beträgt 0,3–0,8 mm, sein größter Durchmesser 0,1–0,5 mm. Die

Vesicula seminalis interna ist mehrfach verschlungen, füllt aber das Innere des Cirrusbeutels nicht ganz aus, sondern läßt noch Raum für die Prostataadrüsen. Der Ductus ejaculatorius öffnet sich gemeinsam mit dem Metraterm und bildet somit einen Ductus hermaphroditicus (Taf. 27, Fig. 8).

Der Keimstock liegt auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, von dem hintern Hoden ca. 1.2—1.4 mm. von dem Saugnapf aber bloß 0.6—1.2 mm entfernt in der Mittellinie des Körpers und dem Rücken etwas genähert, ist mehr oder weniger kugel- oder eiförmig und hat 0.26—0.4 mm im Durchmesser. Der Keimgang läuft nach hinten und wendet sich sodann gegen den Bauch, zu dem hinter und unter dem Keimstock liegenden Ootyp.

Das Ootyp ist ein auffallend großer, querliegender Schlauch, welcher bisweilen in 2 Teile abgeschnürt ist und 0.7—0.9 mm lang ist. Der LAURER'sche Kanal hat einen geschlängelten Verlauf, liegt 0.5—1.1 mm von dem Porus excretorius entfernt; ein Sphincter ist nicht vorhanden; in seiner Nähe öffnet sich auch das Receptaculum seminis in den Keimgang. Der Uterus zieht anfänglich nach hinten, schwankt dann nach vorn und läuft in dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum an der Bauchseite bis zu dem hintern Hoden, läuft sodann über die Hoden, zieht an der Seite des Cirrusbeutels vorüber und öffnet sich in den Ductus hermaphroditicus. Die Eier sind ellipsenförmig, 0.07—0.13 mm lang, mit dem größten Durchmesser von 0.05—0.07 mm.

Die Dotterstöcke liegen auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum und in gleicher Höhe mit denselben; sie sind auffallend kurz, indem ihre ganze Länge bloß 0.9—1.23 mm beträgt, und reichen nur bis zu der hintern Vertiefung der Darmschenkel hinan. Jeder der Dotterstöcke ist baumartig verzweigt, am hintern Ende aber sind die Zweige kürzer und zahlreicher als gegen das Vorderende zu, wo die Dotterfollikel bloß Knoten bilden. Die Dotterfollikel sind zumeist kugelförmig. Die Querleitung, welche die beiden Dotterstöcke verbindet, läuft hinter dem Keimstock und bildet ein ziemlich großes Dotterreservoir.

### *Chiorchis dilatatus* n. sp.

(Taf. 27, Fig. 9—11.)

Der Körper ist breit eiförmig, hinten gerundet, vorn zugespitzt, flach, die beiden Seiten scharf, stumpf bogig (Taf. 27, Fig. 9), 8 mm



lang, der größte transversale Durchmesser ist in der Mitte 5 mm. Es ist indessen nicht unmöglich, daß der Körper bei der Konservierung ziemlich beträchtlich zusammengeschrumpft und verkürzt ist, worauf nach der Lage der innern Organe mit Recht geschlossen werden kann; demnach wäre die Körperlänge etwas größer, der transversale Durchmesser aber kleiner anzunehmen.

Der Saugnapf liegt am hintern Körperende, im vollen Sinn des Worts an der Bauchseite, und auch die Öffnung blickt gegen den Bauch (Taf. 27, Fig. 9); er ist zwar mehr oder weniger kreisförmig, allein der transversale Durchmesser ist größer als der sagittale, ersterer beträgt nämlich 2,9 mm, letzterer hingegen 2,4 mm. Die Muskelwandung ist überall gleichdick, ihr Durchmesser 0,6 mm, es erhebt sich daran ein ziemlich hoher Rand. Die Öffnung ähnelt einer querliegenden Ellipse, ihr transversaler Durchmesser beträgt 1,7 mm.

Die Körpercuticula erscheint überall gleichdick, d. i. ca. 0,019—0,02 mm, sie ist ganz glatt, und bloß um die Mundöffnung zeigt sich einige Faltung, die offenbar von der Zusammenschrumpfung herührt. Von den Fasern des Hautmuskelschlauchs vermochte ich bloß die querlaufenden und längslaufenden wahrzunehmen; erstere sind auffallend dick, ihr Durchmesser beträgt 0,03—0,04 mm, die längslaufenden hingegen sind außerordentlich dünn, d. i. kaum 0,002 mm dick. Das Netz im Parenchym ist im Verhältnis recht locker, bzw. die Lücken sind groß, dementsprechend sind die Fäden des Netzes ziemlich dick, muskelartig. In verschiedenen Körperteilen, besonders längs der innern Grenze des Saugnapfs sowie zwischen dem Pharynx und dem Anfang der Darmschenkel ist feiner granulierter Parenchymstoff zu sehen, in welchem ganz durchsichtige kugelförmige Zellen teils vereinzelt, teils in Gruppen von verschiedener Größe zerstreut sind. Der Durchmesser der Zellen beträgt ca. 0,1—0,12 mm.

Die Mundöffnung liegt am vordern Körperende auf einem schwach entwickelten Mundkegel, dessen Muskulatur nur sehr schwach entwickelt ist. Am Rand der Mundöffnung und in der Mundhöhle erheben sich kleine Papillen (Taf. 27, Fig. 10), deren Durchmesser 0,4 mm beträgt.

Der Pharynx gleicht einem annähernd eiförmigen Schlauch, die beiden Seiten sind gleichmäßig und stumpf bogig, das hintere Ende gerundet, die Höhlung ähnelt einem birnförmigen Schlauch. seine ganze Länge beträgt 1,3 mm, der größte transversale Durch-

messer 1,3 mm. Die Muskelwandung ist im Durchschnitt 0,4 mm dick, ihre äußere Grenze wird durch längslaufende bzw. meridionale Fasern gebildet, während an der innern Grenze sich eine doppelte Schicht Ringfasern zeigt, auf die nach außen eine Schicht meridionaler Fasern folgt; zwischen den 2 Grenzsichten laufen radiale Fasern, die mannigfach verzweigt, aber im Verhältnis dünn sind (Taf. 27, Fig. 10). In der Muskelwandung liegen 2 Sphincteren, und zwar einer am vordern Ende der Schlundhöhlung, der andere am hintern Ende von dem Ösophagus bzw. zwischen den zwei Pharyngealtaschen (Taf. 27, Fig. 10); der am Mundende befindliche ist schwächer, von 0,14 mm Durchmesser, der hintere kräftiger, von 0,2 mm Durchmesser. Die Pharyngealtaschen sind im Verhältnis klein, schlauchförmig und liegen derart in der Muskelwandung, daß sie von außen nicht zu bemerken sind, mit dem breitem, gerundeten und geschlossenen Ende blicken sie nach außen und hinten, ihre Länge beträgt 0,22 mm.

Der Ösophagus dringt am hintern Ende des Pharynx in die Pharyngealmuskelwandung, in welcher ihn der erwähnte Sphincter umgibt; in seinem Verlauf ist er, sicherlich infolge der Zusammenschumpfung des Körpers, mehrfach verschlungen und bildet am hintern Ende einen kräftigen Bulbus, der annähernd die Form eines Eies hat, sein Durchmesser beträgt ca. 0,22 mm.

Die Darmschenkel entspringen unter dem Ösophagealbulbus, laufen anfänglich gegen die beiden Körperseiten, biegen sich dann bogig nach hinten und ziehen hierauf schwach geschlängelt, fern den beiden Körperseiten, dem Rücken genähert nach hinten bis in die Nähe des Saugnapfs, von welcher ihr geschlossenes Ende 0,25 bis 0,3 mm entfernt ist; ihre Länge beträgt 2,7 mm. Es ist indessen nicht unmöglich, daß die Darmschenkel einen geraden Verlauf haben und zugleich noch länger sind und nur infolge der Verkürzung des Körpers einen geschlängelten Lauf angenommen haben (Taf. 27, Fig. 9).

Die Genitalöffnung liegt hinter und unter dem Ösophagealbulbus, 2,3 mm von der Mundöffnung entfernt; eine Genitalscheibe ist nicht vorhanden.

Die Hoden liegen hintereinander auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum und unter denselben einander genähert. Jeder Hoden ist in transversaler Richtung gestreckt, hat 2,08 mm Durchmesser, ist reichlich verzweigt, und zwar erheben sich die lappen- oder fingerförmigen Zweige nicht nur an der rechten und linken Seite, sondern auch an der Rücken- und Bauchseite.

Das Vas efferens vermochte ich nicht wahrzunehmen. Das Vas deferens ist in seinem Verlauf zu einer Vesicula seminalis externa erweitert. Der Cirrusbeutel ist eiförmig, von 0,46 mm Durchmesser; in ihrem Innern befindet sich nicht nur die Vesicula seminalis interna, sondern auch die Prostatadrüsen. Der Ductus ejaculatorius öffnet sich gemeinsam mit dem Metraterm in einen Ductus hermaphroditicus.

Der Keimstock ist kugelförmig, von 0,75 mm Durchmesser, liegt in dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, in der Mittellinie des Körpers, gegen den Bauch gerückt, 0,2 mm von dem Saignapf und 1 mm von dem hintern Hoden entfernt. Der Keimgang läuft nach hinten und etwas nach oben, indem das birnförmige große Ootyp hinter und über dem Keimstock liegt. Die Öffnung des LAURER'schen Kanals ist etwas vor den Keimstock gerückt und 0,8 mm von dem Porus excretorius entfernt; einen Sphincter vermochte ich daran nicht wahrzunehmen.

Der Uterus zieht zwischen dem Keimstock und dem hintern Hoden auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, nahe dem Rücken hin, kehrt sich aber bald dem Bauch zu und füllt die ganze Bauchseite von der rechten bis zur linken Seite vollständig aus, läuft sodann mehrfach verschlungen über den Hoden bis zu dem Cirrusbeutel, neben welchem er herabsinkt und in dem Ductus hermaphroditicus endigt.

Die Dotterstöcke sind baumartig verzweigt, ihr vorderes Ende ist weit schmaler als das hintere; sie liegen über den Darmschenkeln, weit von den Seitenwandungen des Körpers entfernt, und zwar mit der hintern Hälfte in dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, mit der vordern Hälfte aber außerhalb desselben, längs des Außenrands der Darmschenkel, sodaß sie dieselben gewissermaßen kreuzen. Die Dotterfollikel sind lappen- oder kugelförmig. Die einzelnen Dotterstöcke entspringen nahe dem Ende der Darmschenkel, erheben sich bis zum Vorderrand des hintern Hodens und sind ca. 2 mm lang. Die Querleitung, welche die beiden Dotterstöcke miteinander verbindet, entspringt am hintern Ende der Dotterstöcke, zieht über dem Keimstock hin und bildet ein großes Reservoir.

Die Eier sind ellipsenförmig, 0,15 mm lang bei einem größten Durchmesser von 0,08 mm. Der Cocon ist gekappt, und am hintern Ende zeigt sich eine eigentümliche Haftscheibe, in deren Mitte sich

auf einem kraterartigen Hügel ein sehr kurzer, stielartiger Fortsatz erhebt (Taf. 27, Fig. 11).

Das einzige Exemplar dieser Art hat Prof. J. D. ANISITS im Jahr 1903 aus dem paraguayischen Fisch *Colossoma brachypoma* in der Gesellschaft von *Chiorchis papillatus* (DAD.) gesammelt. Dieselbe unterscheidet sich von den übrigen Arten dieser Gattung in mehrfacher Hinsicht; ihre auffälligsten Merkmale sind: die Form und Struktur des Pharynx, der Ausgang des Ösophagus aus dem Pharynx, die eigenartige Verzweigung der Hoden sowie der Verlauf des Uterus.

### *Chiorchis papillatus n. sp.*

(Taf. 26, Fig. 16, 17, 21, 24, 25; Taf. 27, Fig. 3, 4.)

Es lagen mir zahlreiche Exemplare dieser Art vor; die meisten fand ich in einem von Prof. J. D. ANISITS aus Paraguay gesandten Stückchen Magen von *Colossoma brachypoma*, während ich in dem vom Wiener Hofmuseum mir zur Verfügung gestellten Material bloß in den folgenden 2 Gläsern einige Repräsentanten derselben fand:

1. No. 950. Unter dem Namen *Amphistoma ferrum-equinum* DIES. 2 Exemplare aus *Doras murica* = *Cataphractus murica*.

2. No. 988. Unter dem Namen *Amphistoma oxycephalum* DIES. aus *Salmo pacu* = *Myletes bidens* mehrere Exemplare in Gesellschaft von *Chiorchis oxycephalus* (DIES.).

Die allgemeine Körperform erscheint ziemlich variabel und zwar infolge der bei Konservierung in verschiedener Richtung und in verschiedenem Grad erfolgten Zusammenziehung. Der Körper der typischen Exemplare ist walzenförmig, vorn gespitzt, schmal, nach hinten bis zur vordern Grenze des Saugnapfs allmählich verbreitert, vom Saugnapf an wieder verengt (Taf. 26, Fig. 16). Solche fand ich unter den Exemplaren aus Paraguay und den in Glas No. 988, unter letztern aber auch solche, deren Körper vorn auffallend verengt, der Saugnapf stärker erhöht. Rücken und Bauch aber etwas abgeflacht war (Taf. 26, Fig. 21). Die in Glas No. 950 vorgefundenen Exemplare waren von den vorigen einigermaßen verschieden, d. i. der Körper ganz walzenförmig, fast überall gleichdick, bloß am vordern Körperende auffallend verengt. Diesen sehr ähnlich sind von den paraguayischen Exemplaren die verkürzten, die einer dicken Walze gleichen, die das Resultat einer in der Längsrichtung erfolgten gleichmäßigen Zusammenziehung und einer in Querrichtung erfolgten gleichmäßigen Ausdehnung (Taf. 26, Fig. 24).



Vom Typus am meisten abweichend sind jene paraguayischen Exemplare, deren Körper von oben gesehen mehr oder weniger eiförmig, vorn spitzer als hinten, Rücken und Bauch abgeflacht, die rechte und linke Seite scharf, nur wenig gerundet ist (Taf. 26, Fig. 25). Der Bauch der walzenförmigen Exemplare ist mehr oder weniger gerade, der Rücken hingegen schwach gewölbt (Taf. 26, Fig. 17).

Die Größenverhältnisse sind nach dem Grad und der Art der Zusammenziehung sehr verschieden; die Körperlänge beträgt 3,5 bis 5,5 mm, die größte Breite 1,5—2,7 mm, die Höhe 1,5—2,7 mm; am längsten sind natürlich die typischen rübenförmigen, am kürzesten die zusammengezogenen flachen Exemplare, die zugleich am breitesten und am wenigsten hoch sind.

Der Saugnapf liegt am hintern Körperende, mit der Öffnung gegen den Bauch, er ist ganz kreisförmig, d. h. kugelförmig, am Hinterrand die Öffnung abgeschnitten; der Durchmesser beträgt 0,8—1 mm. Die Öffnung ist breit birnförmig und blickt mit dem zugespitzten Teil nach hinten (Taf. 26, Fig. 16. 21. 24, 25); der Durchmesser der Muskelwand beträgt 0,1—0,2 mm, derjenige der Öffnung 0,2—0,25 mm.

Die Körpercenticulā ist überall glatt und fast gleichmäßig dick, ihr Durchmesser beträgt 0,008—0,01 mm. Bei sämtlichen Exemplaren erheben sich am vordern, verengten Körperende, am Mundrand und hinter demselben 5—6 Querreihen eigentümlicher Papillen, die meist kegelförmig sind.

Der Hautmuskelschlauch besteht nur aus Quer- und Längsfasern; erstere sind dünn und liegen dicht aneinander gedrängt, wogegen die Längsfasern entfernter voneinander liegen und dicker sind.

Die Mundöffnung liegt am vordern, rüsselartig verschmälerten Körperende, ihr Rand ist stets mit Papillen bewehrt; ihr Durchmesser beträgt durchschnittlich 0,1 mm. Die Mundhöhlung öffnet sich unmittelbar in die Pharyngealhöhlung, weil der Mund nicht auf einem eignen Muskelkegel sitzt (Taf. 27, Fig. 3. 4).

Der Pharynx beginnt unmittelbar an der Mundöffnung, ist im ganzen birnförmig, 0,5—0,6 mm lang, der größte Durchmesser schwankt zwischen 0,33—0,38 mm, der kleinste zwischen 0,08 bis 0,15 mm; die beiden Seiten sind vor der Einmündung des Ösophagus eingeschnürt, jenseits desselben auffallend gerundet, das Hinterende in der Mitte eingeschnitten und somit in 2 Lappen geteilt (Taf. 27,

Fig. 3): die Muskelwand hat 0,04—0,053 mm im Durchmesser, am Munde ist ein gut entwickelter Sphincter von 0,03—0,035 mm Durchmesser. Die 2 Pharyngealtaschen sind kräftig entwickelt und schon von außen einigermaßen erkennbar; jede der Pharyngealtaschen ist schlauchförmig mit dem größten Durchmesser von 0,08—0,1 mm; sie liegen mehr oder weniger parallel miteinander und blicken mit dem geschlossenen Ende gerade nach hinten; die Länge der Scheidewand zwischen denselben beträgt 0,2—0,26 mm. Die Oberfläche des ganzen Pharynx ist mit meridionalen Fasern bedeckt. Unter der Cuticularschicht der Wandung des innern Lumens folgt eine Schicht von Querfasern und nach innen von derselben eine Schicht von Längsfasern; die Hauptmasse der Pharyngealmuskulatur aber bilden die radial laufenden Parenchymmuskeln, zwischen welchen Parenchymnetze, Myoblasten und Epithelzellen zerstreut liegen.

Der Ösophagus entspringt an der Bauchseite des Pharynx vor der Scheidewand zwischen den Pharyngealtaschen (Taf. 27, Fig. 4). Derselbe ist anfangs gegen den Bauch und etwas nach hinten gerichtet, wendet sich dann in stumpfem Winkel gegen den Rücken, läuft sodann dem Rücken genähert nach hinten und bildet vor der Verzweigung der Darmschenkel einen mehr oder weniger eiförmigen Bulbus mit dicker Wandung. Die Länge beträgt in gerader Linie gemessen 0,55—0,6 mm, der größte Durchmesser 0,15—0,2 mm.

Die Darmschenkel laufen von ihrem Ausgangspunkt an anfänglich bogig, etwas seitlich und dann nach hinten, in ihrem Verlauf beschreiben sie stets eine Wellenlinie und liegen entfernt von den beiden Seiten und dem Rücken genähert und zeigen in normaler Lage 3 bogige Erhöhungen und 2 Vertiefungen (Taf. 26, Fig. 16, 21, 24, 25); in ihrem Verlauf nach hinten verbreitern sie sich allmählich; das hintere dickste Ende liegt von dem Saugnapf durchschnittlich 0,06—0,1 mm entfernt; ihre ganze Länge schwankt zwischen 1,25—1,3 mm. Die Darmschenkel der flachen Exemplare haben einen unregelmäßigen Verlauf und sind mehrfach gekrümmt (Taf. 26, Fig. 25).

Die Excretionsgefäßstämme laufen unter den Darmschenkeln und längs derselben, teilen sich in dem Raum zwischen den zwei Hoden bzw. an der ersten Vertiefung der Darmschenkel in 2 Äste, von welchen der eine an beiden Seiten am Innenrand der Darmschenkel entlang gegen den Cirrusbeutel, der zweite aber am Außenrand des Darmschenkels entlang fast bis zum Pharynx läuft

und sich von hier häufig zurückwendet. Die Excretionsblase liegt zwischen der Schalendrüse und dem Saugnapf, läuft schief nach hinten und oben; ihre Öffnung liegt 0,5–0,8 mm von der Öffnung des LAURER'schen Kanals entfernt.

Die Genitalöffnung liegt vor dem vordern Körperdrittel, hinter dem Ösophagealbulbus, ungefähr 0,8–1 mm von der Mundöffnung entfernt, an den zusammengeschrumpften Exemplaren natürlich immer näher als den ganz ausgestreckten; der Umriss ist glatt, bildet keinen Hügel, der Cirrus ragt daraus hervor.

Die Hoden liegen zum größten Teil in dem von den Darmschenkeln umgebenen Raum, und zwar zwischen den ersten zwei bogigen Erhöhungen, somit hintereinander unter den Darmschenkeln. Beide Seiten jedes Hodens bilden in der Regel je 2 stumpf gerundete Vorsprünge, bisweilen aber können auch am Vorder- und Hinterrand Vorsprünge auftreten, am Rücken und Bauch aber nicht. Der Querdurchmesser der Hauptmasse der Hoden beträgt 0,35 bis 0,4 mm. Die Vesicula seminalis externa ist kaum wahrnehmbar, wogegen der Cirrusbeutel gut entwickelt ist, derselbe ist eiförmig, 0,3–0,35 mm lang und von 0,2–0,25 mm im Durchmesser. Die Vesicula seminalis interna ist 2–3mal verschlungen, füllt aber das Innere des Cirrusbeutels nicht vollständig aus und läßt noch Raum für die Prostatadrüsen. Der Ductus ejaculatorius vereinigt sich sehr bald mit dem Metraterm, weshalb der Ductus hermaphroditicus ziemlich lang ist.

Der Keimstock liegt auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, ungefähr 0,4–0,6 mm von dem hintern Hoden und 0,4–0,45 mm vom Saugnapf entfernt in der Mittellinie und etwas dem Rücken genähert, ist mehr oder weniger kegelförmig, von 0,23–0,26 mm Durchmesser. Der Keimgang läuft nach hinten und biegt dann gegen den Bauch zu dem hinter und unter dem Keimstock liegenden Ootyp. Das Ootyp ist auffällig groß, einem querliegenden Schlauch gleich, 0,5 mm lang. Der LAURER'sche Kanal hat einen geschlängelten Verlauf und liegt 0,15–0,4 mm von der Excretionsöffnung entfernt. Der Uterus verläuft anfänglich nach hinten, wendet sich dann nach vorn und dringt dann auf dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum bis zu den hintern Hoden am Bauch, gelangt sodann über die Hoden, läuft neben dem Cirrusbeutel und ergießt sich in den Ductus hermaphroditicus.

Die Eier sind eiförmig, die Oberfläche ihrer Hülle ist ganz

glatt, ihre Länge beträgt 0,05—0,08 mm. ihr größter Durchmesser 0,03—0,04 mm.

Die Dotterstücke liegen in dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum in gleicher Höhe mit denselben; sie sind auffällig kurz, insofern ihre ganze Länge nur 0,7—0,95 mm beträgt und sie bloß bis zur hintern Vertiefung der Darmschenkel hinanreichen. Jeder Dotterstock ist baumartig geästelt, die einzelnen Äste sind traubenförmig, die am hintern Ende sich erhebenden sind länger und bilden größere Trauben. Die Dotterfollikel sind kugelförmig. Der die beiden Dotterstücke verbindende Querast läuft hinter dem Keimstock und bildet ein ziemlich großes Dotterreservoir.

Unter den flachen Exemplaren fand ich mehrere, paarweise verbundene. Die Verbindung ist in allen Fällen derartig zustande gekommen, daß das eine Exemplar das Mundende des andern in die Höhlung des Saugnapfs eingeschlossen hatte, und so lagen sie eins hinter dem andern. Die in dieser Weise verbundenen 2 Exemplare lagen entweder beide auf dem Bauch oder auf dem Rücken; in manchen Fällen aber lag das eine auf dem Bauch, das andere auf dem Rücken in demselben Niveau. Das Mundende der eingeschlossenen Exemplare war stets keulenförmig aufgedunsen (Taf. 29, Fig. 19).

Ob diese paarweise Verbindung irgend eine physiologische Bedeutung hat oder es bloßer Zufall ist, vermochte ich nicht zu entscheiden; aus dem Umstand indessen, daß sich unter den untersuchten Exemplaren mehrere verbundene vorfanden und daß das Mundende der eingeschlossenen, gleichsam um die Verbindung dauerhafter zu gestalten, keulenförmig aufgedunsen war, halte ich es nicht für ausgeschlossen, daß der Verbindung demnach irgend eine physiologische Bedeutung zukomme.

Hinsichtlich der allgemeinen Verhältnisse der Organisation stimmt diese Art in hohem Grade mit *Chiorchis oxycephalus* (DIES.) überein, und zwar derart, daß ich sie einige Zeit für identisch mit derselben hielt, und bloß auf Grund vergleichenden Studiums der histologischen Verhältnisse überzeugte ich mich davon, daß es verschiedene Arten seien. Vor allem ist es eine wichtige Verschiedenheit, daß der Hautmuskelschlauch dieser Art bloß aus quer- und längslaufenden Fasern besteht, bei *Chiorchis oxycephalus* dagegen aus quer-, längslaufenden und diagonalen. Zudem sind bei *Chiorchis papillatus* die Epithelzellen birnförmig, die Hoden mit wenig und stumpfen Vorsprüngen versehen, bei *Chiorchis oxycephalus* aber sind die Epithel-



zellen polygonal, die Hoden sind mit vielen und spitzen Vorsprüngen versehen; das Parenchym loser.

## II.

### Anatomisch-histologische Verhältnisse.

Mit dem Studium der von F. FISCHÖDER in neuerer Zeit unter dem Namen *Paramphistomidae* zusammengefaßten (6), früher in der Familie *Amphistomidae* vereinigten Trematoden haben sich im Laufe der Zeit zwar mehrere Forscher in sehr verschiedener Richtung befaßt, allein keiner derselben hat bisher, meines Wissens, sein Augenmerk auf das eingehende anatomisch-histologische Studium der in den Fischen lebenden Arten gerichtet. Die Forscher, die auf diesem Gebiet tätig waren, haben alle, namentlich OTTO RICHARD (10), der sich hauptsächlich auf anatomisch-histologischem Gebiet bewegte, und F. FISCHÖDER (6), der in anatomischer und systematischer Richtung arbeitete, fast ausschließlich die in Säugetieren lebenden Arten eingehend studiert.

Als ich bei dem Studium der von J. D. ANSITS gesandten, aus dem südamerikanischen Fisch *Collossoma brachypoma* herstammenden Paramphistomiden-Arten gleichzeitig auch die mir vom Wiener Hofmuseum zur Verfügung gestellten Arten, welche J. NATTERER in den Jahren 1824—1832 gesammelt und C. M. DIESING bearbeitet hat, in meine Studien mit einbezog, war ich möglichst beflissen, auch die anatomisch-histologischen Verhältnisse jeder Art darzulegen. Und um in dieser Hinsicht, innerhalb der Grenzen der Möglichkeit, zu eingehendern und verlässlichere Resultaten zu gelangen, war ich bestrebt, von jeder Art oder doch mindestens von dem größten Teil derselben Schnittserien anzufertigen, damit ich mit dem Resultat meiner Untersuchungen, soweit das mir vorliegende Material und die Mittel es zuließen, in dieser Hinsicht ergänzende Daten bieten kann.

Zur Orientierung muß ich bemerken, daß ich bei dem Untersuchungsmaterial bzw. bei der Anfertigung der Schnittserien im Hinblick darauf, daß der größte Teil der mir vorliegenden Arten, d. i. die von J. NATTERER gesammelten und im Besitz des Wiener Hofmuseums befindlichen Exemplare, nahezu seit 8 Jahrzehnten im Spiritus ruhen und auch J. D. ANSITS die paraguayischen Arten in Spiritus konserviert hat, mich gezwungen sah, ein möglichst ein-

faches Verfahren zu beobachten, bzw. daß ich die neuesten Methoden der mikroskopischen Technik nicht anzuwenden vermochte. Die zur Herstellung von Serienschnitten geeignet erscheinenden Exemplare habe ich größtenteils mit Pikrokarmín, ausnahmsweise mit Boraxkarmín oder mit Fuchsin gefärbt und dann in Celloidin eingebettet. Die eben erwähnten Umstände mögen zugleich zu meiner Entschuldigung dienen, wenn meine Untersuchungen stellenweise lückenhaft oder eventuell nicht in jeder Hinsicht befriedigend sind. Gleichzeitig möchte ich bemerken, daß ich mich in die Erörterung prinzipieller Fragen nicht einlasse und mich rein nur auf die Darlegung der Resultate meiner Untersuchungen beschränke.

## I. Die allgemeine Form und Gliederung des Körpers.

Die allgemeine Körperform zeigt sich je nach dem Grade und der Richtung der Schrumpfung selbst innerhalb ein und derselben Gattung und sogar einer Art ziemlich veränderlich, ist aber dessenungeachtet in gewissem Grade als konstant zu bezeichnen. Unter den Arten finden sich nämlich in erster Reihe solche, deren Körper entschieden kegel- bzw. in gewissem Grade kurz hornförmig ist, wie speziell jene der Arten des Genus *Diplodiscus* (Taf. 24, Fig. 4—6. 10—13). Ein andermal ist der Körper in größerm oder kleinerm Maße stäbchen- oder auch mehr walzenförmig, gegen das Vorderende stärker oder schwächer verengt, wie bei den Arten der Gattungen *Microorchis* und *Pseudocladorchis* (Taf. 24, Fig. 18. 20, 27; Taf. 25, Fig. 9. 18). Schließlich begegnet man unter den Arten typisch oder mindestens sehr häufig flach blattförmigen, wie z. B. den Vertretern des Genus *Chiorchis*, unter welchen indessen bei den Exemplaren von *Chiorchis oxycephalus* (DIES.) ziemlich häufig auch walzenförmige vorkommen (Taf. 26, Fig. 21, 23—25; Taf. 27, Fig. 1. 9).

Die Körperform steht im wesentlichen Zusammenhang mit der Struktur des Bauchs und Rückens, der rechten und linken Seite, bzw. mit dem verschiedenen Grad der Wölbung derselben. Bei den kegel- und walzenförmigen Arten ist nämlich der Bauch und Rücken, besonders letzterer, auffällig gewölbt, während bei den flachen, blattförmigen der Bauch und Rücken flach oder höchstens nur in sehr geringem Maße gewölbt sind. Mit dem verschiedenen Grad der Wölbung des Bauchs und Rückens steht wieder die Wölbung der rechten und linken Seite in Zusammenhang, insofern die Arten mit gewölbttem Bauch und Rücken mehr oder weniger stumpf bogig sind, bei den

flachen Arten aber spitz gerundet, nahezu scharf. Diese Verschiedenheiten sind indessen nicht so wichtig, um bei der Unterscheidung der Gattungen als Merkmale dienen zu können, denn, wie bereits erwähnt, hängt dies in hohem Grad von dem Schrumpfungszustande der Exemplare ab, bzw. von dem Lebensalter derselben sowie von dem Umfang der Eiermenge, welche den Uterus ausfüllt.

### 1. Der Mundkegel.

Hinsichtlich der Gliederung des Körpers zeigen sich bei den einzelnen Arten und in gewissem Grad sogar auch bei den einzelnen Gattungen auffällige Verschiedenheiten. Am vordern Körperende der Arten des Genus *Microrchis* zeigt sich nämlich in allen Fällen, somit typisch, eine schmale, kegelförmige Abschnürung, der abgerundete Mundkegel, welcher in seiner Gewebestruktur von dem Pharynx verschieden ist (Taf. 24, Fig. 18—28). Ein solcher Mundkegel findet sich außerdem nur innerhalb des Rahmens der Gattung *Diplodiscus*, die Anwesenheit desselben ist jedoch hier nicht mehr typisch, insofern er z. B. bei *Diplodiscus marenzelleri* nicht vorhanden ist, während *Diplodiscus cornu* einen gut abgesonderten Mundkegel besitzt (Taf. 24, Fig. 11—14). Sämtliche Arten der Gattungen *Pseudocladorchis* und *Chiorchis* sind schon durch den gänzlichen Mangel des Mundkegels charakterisiert, zu dessen Ersatz bei *Chiorchis oxycephalus* das vordere Körperende rostrumartig auffällig verengt ist und an der Oberfläche Querreihen von Papillen trägt (Taf. 26, Fig. 13—15, 18—24; Taf. 27, Fig. 1).

Die Struktur, speziell die Muskulatur des Mundkegels, ist je nach der Art verschieden. Im Mundkegel von *Microrchis megacotyle* (DIES.) liegt nämlich unter der äußern Cuticula eine Schicht von Querfasern, die sich vom Mundrand bis zur vordern Grenze des Pharynx erstreckt (Taf. 24, Fig. 24). Von dieser Querfaserschicht gehen nach innen und hinten laufende tangentiale Fasern aus, die mit der innern Wandung der Mundhöhle annähernd parallel bis zum vordern Pharynxende hinziehen. Aber auch von der innern Wandung der Mundhöhlung gehen tangentiale Fasern aus, allein dieselben laufen schief nach außen und hinten, teils gegen die Cuticula, teils gegen das vordere Ende des Pharynx, und kreuzen sich sonach mit den nach innen gerichteten tangentialen Fasern und bilden gleichsam ein Gewebe. Im Gewirr der in 2 Richtungen laufenden tangentialen Fasern ziehen innerhalb der Querfaserschicht noch Längsfasern neben dem vordern Pharynxende vorüber bis zu

der innern Wandung der Mundhöhlen hin (Taf. 24. Fig. 24). Bei *Microrchis ferrum-equinum* (DIES.) hat die Muskulatur des Mundkegels schon einen verwickeltern Verlauf. Hier finden sich nämlich unter der Cuticularschicht fast in der ganzen Länge des Mundkegels 2 Schichten von Querfasern und zwischen denselben eine Schicht sehr schmaler Längsfasern (Taf. 25, Fig. 4). Die äußere Querfaserschicht ist nebst der Schicht von Längsfasern als zum Hautmuskelschlauch gehörig zu betrachten, wogegen die innere Querfaserschicht ganz dem Mundkegel angehört, wenn sie auch mit der Schicht der tangentialen Fasern des Hautmuskelschlauchs homologisierbar ist. Diese Querfaserschicht erstreckt sich vom Vorderrand des Mundkegels bis zum vordern Ende des Pharynx, ist aber nach hinten allmählich verengt. In der innern Substanz des Mundkegels liegen gleichfalls 2 Schichten von Querfasern, von welchen die äußere aus kürzern, weit weniger zahlreichen Fasern besteht; zwischen denselben und den beiden andern Querfaserschichten läuft je ein aus Längsfasern bestehendes Bündel vom Anfang des Pharynx etwas schräg bis zum Vorderrand des Mundkegels (Taf. 25, Fig. 4). Die innere Querfaserschicht ist viel länger und kräftiger als die vorige, reicht vom Vorderrand des Mundkegels fast bis zum vordern Ende des Pharynx und ist aus mehreren hintereinander liegenden Fasern zusammengesetzt. Längs der Mundhöhlenwandung des Mundkegels erstreckt sich eine Scheibe von Längsfasern bis zum Anfang des Pharynx. Auch die tangentialen Fasern sind gut entwickelt, laufen aber nur in einer Richtung hin, und zwar von der äußern Wandung des Mundkegels schief zu der Wandung, welche die Mundhöhle begrenzt, und lassen sich bis zu einem gewissen Grad mit den radialen Fasern des Pharynx homologisieren. Die 3 gesonderten Faserschichten bilden zusammen den Sphincter des Mundkegels, welcher in seiner Tätigkeit auch von den tangentialen Fasern unterstützt wird, während die Längsfasern und zum Teil auch die tangentialen als Retractoren des Mundkegels figurieren.

## 2. Der Saugnapf.

Die Anordnung des Saugnapfs ist nach den Gattungen und Arten verschieden. Es ist ein häufiger Fall, daß der Saugnapf das hintere Körperende okkupiert und seine Mittellinie fast zusammenfällt mit der Mittellinie des Körpers, so bei den Arten der Gattung *Diplodiscus* (Taf. 24. Fig. 4—6, 10—13), besonders aber jenen der Gattungen *Microrchis* und *Pseudocladorchis*. Ein andermal nimmt der



Saugnapf nicht das ganze hintere Körperende ein, und seine Mittellinie fällt mit der Mittellinie des Körpers nicht zusammen, sondern ist mehr oder weniger dem Bauch genähert, wie z. B. bei den Arten der Gattung *Chiorchis* (Taf. 26, Fig. 13–25; Taf. 27, Fig. 1. 2. 9). In ersterm Fall blickt die hervorstechendste Partie der innern konvexen Seite gerade nach vorn, im andern Fall aber schief nach vorn und oben.

In einzelnen Fällen indes weist die Anordnung, besonders aber die Richtung der Öffnung des Saugnapfs je nach der allgemeinen Entwicklung des Körpers bzw. nach dem Lebensalter eine ziemlich große Verschiedenheit auf. Dies findet sich z. B. bei den Exemplaren von *Chiorchis oxycephalus* (DIES.) in typischer Weise; bei den jüngern derselben liegt der Saugnapf am Körperende, mit dem meist hervorragendsten Teil der konvexen Seite gerade nach vorn, mit der Öffnung aber gerade nach hinten gerichtet, bei den ältern, vollständig entwickelten dagegen mit der hervorragendsten Partie der konvexen Seite nach dem Rücken, mit der Öffnung aber nach dem Bauch gerichtet.

Auch die Größe des Saugnapfs ist ziemlich verschieden, was übrigens fast typisch in enger Verbindung steht mit der Größe des Querdurchschnitts des Körpers, besonders bei denjenigen Arten, bei welchen die Öffnung des Saugnapfs mehr oder weniger gerade nach hinten blickt. Am umfangreichsten bzw. von größtem Durchmesser ist der Saugnapf bei den Arten der Gattung *Diplodiscus* (1,2–2 mm). Diesen schließen sich die *Pseudocladorchis*-Arten (1,5–2,5 mm) und die *Microrchis*-Arten (1–2,5 mm) an, deren Saugnapf relativ ziemlich geräumig ist. Der Saugnapf der *Chiorchis*-Arten ist im Gegensatz zu den vorigen in der Regel stets von geringem Umfang (0,7 bis 1,2 mm), sein Durchmesser steht nur bei den jüngern Exemplaren in enger Beziehung zum größten Durchmesser des Körpers, bzw. stimmt mit demselben fast immer überein, während derselbe bei den entwickelten, ältern Exemplaren stets auffällig klein bzw. viel kleiner ist als der größte Durchmesser des Körpers. Das schönste Beispiel in dieser Beziehung bilden die verschieden alten Exemplare von *Chiorchis oxycephalus* (DIES.).

Ich muß übrigens bemerken, daß die Größe bzw. der Umfang des Saugnapfs und sein Verhältnis zum Durchmesser des Körpers in hohem Maß von dem Grad und der Richtung der Schrumpfung des Saugnapfs und des ganzen Körpers abhängt, wie sich dies

besonders an den einzelnen Exemplaren von *Chiorchis oxycephalus* (DIES.) zeigt (Taf. 26, Fig. 13–15, 18, 22, 24; Taf. 27, Fig. 1).

Auch die Tiefe und der Durchmesser der innern Höhle des Saugnapfs ist nach den Gattungen und Arten sehr verschieden. Am seichtesten ist derselbe bei *Diplodiscus marenzelleri*, ziemlich tief bei *Microrchis ferrum-equinum* (DIES.), noch tiefer im Bereich der Gattungen *Pseudocladorchis* und *Chiorchis*, am allertiefsten aber bei den vollständig entwickelten bzw. ältern Exemplaren von *Microrchis megacotyle* (DIES.). Auf die Tiefe der Höhlung des Saugnapfs ist aber auch der verschiedene Grad der Schrumpfung der Muskelwandung von großem Einfluß.

Ziemlich verschieden und für die Gattungen in gewissem Grad charakteristisch ist auch die Anordnung der Öffnung des Saugnapfs, was übrigens mit der Lage des Saugnapfs selbst in enger Beziehung steht und bei Seitenlage der Exemplare typisch ins Auge fällt. Die Öffnung des Saugnapfs blickt bei den Arten der Gattungen *Diplodiscus*, *Microrchis* und *Pseudocladorchis* mehr oder weniger gerade nach hinten, bei den Arten der Gattung *Chiorchis* dagegen unverkennbar gegen den Bauch. Die Größe und Form der Saugnapföffnung variiert gleichfalls innerhalb sehr weiter Grenzen, steht indessen sicherlich im Zusammenhang mit dem verschiedenen Grad und der Richtung der Schrumpfung der Muskelwandung des Saugnapfs. Die umfangreichste Saugnapföffnung mit dem größten Durchmesser findet sich bei *Diplodiscus marenzelleri* (0,7–2,5), sie kommt nahe der Saugnapföffnung von *Diplodiscus cornu* (DIES.) und *Microrchis megacotyle* (DIES.), wogegen sie bei *Microrchis ferrum-equinum*, bei den Arten der Gattungen *Pseudocladorchis* und *Chiorchis* in der Regel eng ist bzw. einen weit geringern Durchmesser aufweist.

Die Form der Saugnapföffnung zeigt im ganzen zweierlei Typen, indem sie bei einem Teil der Arten einem regelmäßigen Kreis gleicht, z. B. bei den *Diplodiscus*-Arten, ferner bei *Pseudocladorchis nephrodorchis*, welche sich von den *Microrchis*-Arten sowie von *Pseudocladorchis cylindricus* (DIES.) und *Pseudocladorchis macrostomus* nur insofern unterscheiden, daß ihr hinterer Innenrand mehr oder weniger scharf eingeschnitten ist. Von dieser Form der Saugnapföffnung läßt sich der andere, annähernd birn- oder flaschenförmige Typus ableiten, welcher besonders die *Chiorchis*-Arten charakterisiert und welcher allgemeiner verbreitet erscheint, weil derselbe im Anfangsstadium schon bei *Diplodiscus marenzelleri*, *Pseudocladorchis*

*cylindricus* (DIES.) und *Pseudocladorchis macrostomus*, in vorgerückterem Stadium aber auch bei den *Microrchis*-Arten vorkommt.

Die innere Oberfläche des Saugnapfs ist mit einer cuticulaartigen Hülle bedeckt (Taf. 27, Fig. 12 i), die indessen dort, wo der Saugnapf unmittelbar mit der Körperwandung in Berührung tritt, ganz aufhört bzw. dem Hautmuskelschlauch den Platz einräumt oder, besser gesagt, mit der Körpercuticula verschmilzt, d. i. die Oberfläche des Saugnapfs ist nicht überall von der Körpercuticula unabhängig. Die Hülle des Saugnapfs ist bald dünner, bald dicker, auch scheint sie bisweilen aus feinen Längsfasern zu bestehen; ihr Stoff ist keine Cuticula, sondern das Produkt der Parenchymzellen, wofür der Umstand zeugt, daß sie sich in Pikrokarmin lebhaft färbt und nicht farblos bleibt wie die eigentliche Cuticula. Dafür zeugt ferner auch der zuweilen Körner enthaltende, granuliert oder feinfaserige netzartige Plasmabestand, welcher die Oberfläche der innern Hülle des Saugnapfs bedeckt und welcher unzweifelhaft nichts anderes ist als die letzten Reste der aufgebrauchten Parenchymzellen (Taf. 27, Fig. 12 p). Jenseits des Punkts, wo der Saugnapf die Körpercuticula berührt bzw. wo die eigentliche Saugnapfcuticula in die Körpercuticula übergeht, ist die ganze Oberfläche des Saugnapfs mit typischer Cuticula bedeckt.

Die Oberfläche der Höhlung des Saugnapfs ist in allen Fällen nur mit der eigentlichen Körpercuticula bedeckt, welche hier dieselbe Struktur zeigt wie an irgend einem andern Punkt des Körpers, mit dem Unterschied, daß die Cuticularschicht weit dünner ist als sonstwo am Körper (Taf. 27, Fig. 12 c). Diese Cuticula, welche die Höhlung des Saugnapfs bedeckt, ist fast bei allen Arten ganz glatt, und bloß *Diplodiscus marenzelleri* bildet eine Ausnahme, insofern dieselbe hier querlaufende, kammförmige Erhöhungen aufweist (Taf. 24, Fig. 4, 6).

Die gewebliche Struktur des Saugnapfs variiert nur wenig nach den Gattungen und Arten, typisch aber läßt sich fast in allen Fällen die eigne Muskulatur des Saugnapfs, die Epithelzellen, das Parenchym und die Ganglien unterscheiden.

Die eigne Muskulatur des Saugnapfs besteht in der Regel aus meridionalen, äquatorialen und radialen Fasern.

Die meridionalen Fasern entspringen stets an beiden Seiten der Vertiefung des Hinterrands der Saugnapföffnung und laufen, je ein mächtiges Bündel bildend, etwas schief von innen nach außen. Diese Fasern figurieren als Dilatatoren der Saugnapf-

öffnung und liegen unmittelbar auf den Längsfasern, bzw. dort, wo solche vorhanden, den diagonalen Fasern des Hausmuskelschlauchs (Taf. 27, Fig. 13). Bei einem Teil der Gattungen und Arten, wie z. B. bei den Arten der Gattung *Pseudocladorchis* und bei *Microrchis megacotyle* (DIES.), konnte ich diese Fasern weder am ganzen Saugnapf noch an in verschiedenen Richtungen angefertigten Schnitten wahrzunehmen und glaube daher nicht fehlzugehen, wenn ich den vollständigen Mangel derselben voraussetze. Bei den Arten der Gattung *Chiorchis* und bei *Microrchis ferrum-equinum* dagegen sind die Fasern sehr gut entwickelt und nicht nur an den verschiedenen Schnitten (Taf. 29, Fig. 10 *md*), sondern auch an dem ganzen Saugnapf leicht zu erkennen. Am Saugnapf von *Diplodiscus marenzelleri* endlich treten die meridionalen Fasern so massenhaft auf, daß sie von der Vertiefung der Öffnung ausgehend, den vordern größten Teil des Saugnapfs ganz bedecken, somit 2 sehr breite Bündel bilden, die bogig gegeneinander geneigt sind. Das der Saugnapföffnung zugekehrte Ende der Fasern ist stets viel dünner als das periphere, d. i. gegen die Peripherie sind alle Fasern allmählich verdickt bzw. verbreitert.

Die äquatorialen Fasern sind am Saugnapf aller Gattungen und Arten vorhanden. der Grad ihrer Entwicklung aber ist ziemlich verschieden. Typisch laufen diese Fasern innerhalb der Schicht der meridionalen Fasern parallel der Saugnapföffnung, sind bald schmaler bzw. dünner, bald breiter bzw. dicker, und ihre Tätigkeit ist auf die Verengerung der Saugnapföffnung abgezielt, was auch aus ihrer Anordnung leicht einzusehen ist (Taf. 27, Fig. 13). Bei dem größten Teil der Arten umspannen diese Fasern nicht als vollständige Ringe die ganze Oberfläche des Saugnapfs, denn die der Saugnapföffnung entfernter liegenden endigen in größerer oder geringerer Entfernung von der Mittellinie des Körpers, weshalb sie beiderseitige Halbringe, d. i. besser gesagt, Bogensegmente bilden, indem sie am hintern Ende der Saugnapföffnung mit den meridionalen Fasern fast gemeinsam ausgehen (Taf. 27, Fig. 13). Dies ist der Fall bei den Arten der Gattungen *Pseudocladorchis* und *Chiorchis* sowie bei *Microrchis megacotyle*. Die äquatorialen Fasern der *Diplodiscus*-Arten bilden bereits ein breiteres Band rings um die Saugnapföffnung, der größte Teil derselben formiert einen ganzen Ring, und nur ihrer wenige sind halbringförmig. Schließlich bilden bei *Microrchis ferrum-equinum* sämtliche äquatorialen Muskelfasern ganze Ringe und sind an der ganzen Oberfläche des Saugnapfs vorhanden, wovon die ver-



schiedene Schnitte Zeugnis ablegen. Dieser Umstand macht es erklärlich, weshalb an den verschiedenen Schnitten des Saugnapfs von *Microorchis ferrum-equinum* eine äußere und eine innere äquatoriale Faserschicht sichtbar ist, während bei den übrigen, früher genannten Arten die beiden äquatorialen Faserschichten des Saugnapfs nur in der hintern Hälfte der Saugnapföffnung sich zeigen, wogegen in der vordern Hälfte bloß eine und zwar die äußere Schicht rings um die Öffnung zugegen ist (Taf. 29, Fig. 10 *ac*).

Die radialen Fasern bilden den Hauptbestandteil des Saugnapfs; ihre Länge, Dicke und Dichtigkeit ist nach den Gattungen und Arten sehr verschieden. Die kürzesten radialen Muskelfasern finden sich bei *Diplodiscus marenzelleri*, die im Durchschnitt bloß 0,17—0,28 mm lang sind, etwas länger (0,2—0,6 mm) sind sie bei den *Pseudocladorchis*- und *Chiorchis*-Arten, am längsten (0,7—1,2 mm) aber bei *Diplodiscus cornu* und bei den Arten der Gattung *Microorchis*. Hier bemerke ich übrigens, daß von den Fasern diejenigen am längsten sind, welche von der konvexen Seite des Saugnapfs bis zu der Wandung der Vertiefung laufen, während die übrigen allmählich kürzer werden, die rings um die Öffnung liegenden aber am kürzesten sind. Die Stärke der radialen Fasern ist sehr verschieden, im allgemeinen ist ihr inneres mit der Grenzhülle in Verbindung stehendes Ende stets dicker bzw. breiter als das äußere Ende, sie sind allmählich verengt und ihr inneres breiteres Ende sehr oft verästelt (Taf. 27, Fig. 12 *ra*). Bei einem Teil der Arten, besonders aber bei den zur Gattung *Chiorchis* gehörigen, stehen die radialen Fasern ziemlich spärlich bzw. entfernter voneinander, insofern zwischen denselben relativ große Lücken bleiben, wogegen sie bei dem größten Teil der Arten, besonders bei den Repräsentanten der Gattung *Microorchis*, dicht beieinander stehen, und zwar so, daß zwischen ihnen sehr kleine Lücken bestehen, was in beiden Fällen durch die verschiedenen Schnitte eklatant dargetan wird.

In der Substanz des Saugnapfs liegt innerhalb der Hautmuskelschlauchschiicht der Höhlenwandung, zwischen den radialen Fasern unregelmäßig zerstreut, eine Schicht von Epithelzellen, deren Form für einzelne Arten mehr oder weniger charakteristisch ist (Taf. 27, Fig. 12 *c*) und die vollständig homolog und analog sind den Epithelzellen der Körpercuticula, mit welchen wir uns später zu befassen haben werden, die aber hier viel kleiner sind.

Die Lücken zwischen den radialen Fasern sind in allen Fällen mit Parenchymsubstanz ausgefüllt, welche meistens fein granu-

lierte Klümpchen, ferner Fasernetze bildet; in einzelnen Fällen indessen ist es mir auch gelungen, die Parenchymzellen selber zu beobachten, die gleichfalls ein Netz bilden (Taf. 27, Fig. 12 p).

In der Substanz des Saugnapfs sind zwischen den radialen Fasern schließlich auch multipolare große Zellen vorhanden, deren Substanz graulich fein granuliert ist, ihr Kern ist rund, bläschenförmig, die Membran scheint ihnen zu fehlen (Taf. 27, Fig. 12 g). Diese Zellen färben sich mit Pikrokarmine sehr lebhaft, gleichen in hohem Grade den Ganglienzellen und sind bei den verschiedenen Arten verschieden groß, im Durchschnitt von 0,02—0,04 mm Durchmesser; die größten fand ich bei den *Chiorchis*-Arten. Meine Untersuchungen an verschiedenen Schnitten führten mich zu der Überzeugung, daß diese als Ganglienzellen zu betrachtenden Gebilde nicht nur in den peripherischen Schichten, sondern in regelmäßiger Anordnung auch anderwärts in der Substanz des Saugnapfs vorhanden sind.

## II. Die Cuticula.

Die Haut aller untersuchten Arten ist mehr oder weniger von gleicher Struktur, und es lassen sich daran die Cuticularschicht im Sinn der Auffassung von W. HEIN (7), sowie der Komplex der Epithelzellen unterscheiden.

Die Oberfläche der Cuticula aller Arten ist ganz glatt, d. i. es zeigen sich daran weder Dornen noch Angeln oder Schuppen, bei einem großen Teil der Arten aber stehen rings um den Mund und nach hinten von diesem Papillen in Querreihen. Die Cuticula an sich erscheint bei den meisten Arten ganz gleichartig, strukturlos, wie bei *Chiorchis oxycephalus* (Taf. 27, Fig. 15), oder es zeigt sich an der innern Grenze eine dünne, feingranulierte Schicht, so bei *Chiorchis papillatus* (Taf. 27, Fig. 11). Die Cuticula der *Pseudocladorchis*-Arten ist homogen, ohne granulierte Schicht, anstatt welcher sich eine sehr intensiv färbende Basalmembran entwickelt hat, die durchschnittlich 0,0016 mm dick ist. Bei den *Microrchis*-Arten ist in der Cuticula die granulierte Schicht vorhanden und innerhalb derselben auch die Basalmembran scharf geschieden, deren Dicke ungefähr 0,003—0,004 mm beträgt. So verschieden die Struktur der Cuticula ist, ebenso verschieden ist auch ihre Dicke; die dünnste findet sich bei den *Diplodiscus*-Arten (0,004—0,008 mm), bei sämtlichen Arten der Gattungen *Microrchis* und *Pseudocladorchis* sowie *Chiorchis oxycephalus* und *Chiorchis papillatus* ist dieselbe schon dicker (0,008 bis

0,015 mm), bei *Chiorchis dilatatus* aber am dicksten, d. i. 0,019 bis 0,02 mm.

Die Papillen rings um den Mund und hinter demselben kommen in sehr großer Verbreitung vor und fehlen bloß bei einigen Arten in typischer Weise, wie z. B. bei den *Diplodiscus*-Arten, bei *Microrchis ferrum-equinum* und *Pseudocladorchis macrostomus*. Die übrigen Arten tragen am vordern Körperende Papillen, deren Anordnung nach den Arten verschieden ist; so z. B. zeigen *Microrchis megacotyle*, *Pseudocladorchis cylindricus* und *nephrodorchis* sowie *Chiorchis dilatatus* bloß am Mundrand, eventuell auch in der Mundhöhlung, Papillen (Taf. 25, Fig. 11; Taf. 4, Fig. 10), wogegen bei *Chiorchis oxycephalus* und *papillatus* nicht nur am Mundrand, sondern auch hinter dem Mund Papillen zugegen sind, und zwar in 5—6 Querreihen (Taf. 26, Fig. 13—25; Taf. 27, Fig. 1—4; Taf. 28, Fig. 1, 16).

Die Papillen sind, soweit es mir gelungen ist, es bei meinen Untersuchungen festzustellen, nichts anderes als Cuticularerhabenheiten, die stets einem Kegel mit gerundeter Spitze gleichen oder fingerförmig sind und im Innern eine Höhlung bergen, ihre Wandung besteht aus einer elastischen, noch nicht steifgewordenen Cuticularsubstanz, in welcher ich keinerlei Struktur wahrzunehmen vermochte. Die innere Höhlung scheint mit einer granulierten Substanz gefüllt zu sein, in welcher ich bei Anwendung von färbenden Reagentien die Konturen von stäbchenförmigen Körperchen wahrnahm (Taf. 29, Fig. 9). Daß ihre Wandung nicht steif ist, zeigt der Umstand, daß sehr viele derselben in größerm oder geringerm Maße zurückgezogen sind. An Stelle der gänzlich eingezogenen Papillen sind kleine kraterförmige Erhöhungen übrig geblieben.

Die Epithelzellen bilden bei allen Arten einen ständigen, ergänzenden Teil der Haut, welcher bis zu einem gewissen Grad verschiedene Strahlen aufweist und stets innerhalb des Hautmuskelschlauchs vorkommt und demselben mehr oder weniger aufgelagert ist. Bei *Chiorchis oxycephalus* und *Chiorchis papillatus* finden sich sehr häufig an allen Teilen des Körpers solche Epithelzellen, während sie bei allen übrigen Arten nur am vordern und hintern Körperende in größerer Menge auftreten, und sind am Bauch sowie in verschiedener Höhe an der rechten und linken Seite, in größter Zahl aber am vordern Körperende, ungefähr in der Partie bis zum hintern Ende des Ösophagus zugegen (Taf. 27, Fig. 20). Allein diese Zellen sind an dem Körper der in Fischen lebenden Paramphistomiden nicht nur in Verbindung mit der Haut, sondern

auch in Verbindung mit verschiedenen innern Organen, wie wir bei der Schilderung der Struktur des Saugnapfs sahen und auch bei der Beschreibung der übrigen Organe sehen werden.

Ein allgemeines Merkmal der Epithelzellen ist es, daß sie sich in Farbenreagentien lebhaft färben, was nach den an verschiedenen Distomiden und Paramphistomiden unternommenen Untersuchungen schon früher bekannt war (von W. HEIN, 7); ihre Form, Größe und Struktur aber variiert nicht nur nach den Arten, sondern auch nach ihrer Anordnung, insofern z. B. bei *Chiorchis papillatus* die am Bauch und nahe dem Saugnapf liegenden (Taf. 27, Fig. 14) stets weit größer sind (0,006—0,013 mm) als die am vordern Ende befindlichen (Taf. 27, Fig. 24), deren größter Durchmesser im Durchschnitt 0,004—0,005 mm beträgt.

Ein allgemeines Merkmal der Epithelzellen aller Arten ist es ferner, daß ihr Protoplasma fein, dicht und graulich granuliert, ihr Kern aber in der Regel eiförmig oder rund ist und verschiedenerlei, aber immer in größerer Zahl kleine Chromatinkörperchen enthält (Taf. 27, Fig. 12, 14—16, 20); ihr Durchmesser beträgt durchschnittlich 0,001—0,002 mm.

Die Form der Epithelzellen ist bei *Microchis* und *Pseudocladorchis* sowie bei *Chiorchis dilatatus* und *papillatus* typisch mehr oder weniger gestreckt schlauchförmig (Taf. 27, Fig. 14, 16), ganz drüsenartig, das innere breit und stumpf gerundete Ende meist schräg nach innen gerichtet, ihre Leitung aber vermochte ich bloß bis zu dem Hautmuskelschlauch zu verfolgen; Seitenfortsätze entsenden sie nicht, liegen entweder dicht nebeneinander, oder es zeigt sich zwischen ihnen eine Parenchymsubstanz, die ihre Oberfläche bedeckt und nach verschiedenen Richtungen Fasern entsendet (Taf. 27, Fig. 14, 16). Bei *Chiorchis oxycephalus* und, soweit es mir festzustellen gelang, auch bei den *Diplodiscus*-Arten haben die Epithelzellen, von der Seite gesehen, vorn annähernd die Form eines Schlauchs, da sie jedoch nicht bloß eine Leitung haben, sondern an verschiedenen Punkten ihrer Oberfläche mehrere Fortsätze besitzen, sind sie eher als multipolare Zellen zu betrachten (Taf. 27, Fig. 15); noch auffälliger ist ihr multipolärer Charakter, wenn man sie am ganzen Tier von oben bzw. in toto untersucht (Taf. 27, Fig. 17). Die Epithelzellen der in der 1. Gruppe erwähnten Arten gleichen somit denen von *Amphistomum conicum* (*Paramphistomum cervi*), die der 2. Gruppe aber den von W. HEIN abgebildeten und beschriebenen Epithelzellen von *Distomum lanecolatum* (cf. W. HEIN, 7, tab. 23,



fig. 3, 4; tab. 25, fig. 20), mir ist es indessen nicht gelungen, den Zusammenhang der Zellenfortsätze so gut wahrzunehmen, wie es W. HEIN getan hat.

Der Durchmesser und die Länge der Epithelzellen schwankt in sehr weiten Grenzen. Ich habe in dieser Hinsicht folgende Daten feststellen können:

	Durchmesser	Länge
<i>Microorchis ferrum-equinum</i>	0,012	0,02—0,026
<i>Chiorchis papillatus</i>	0,004—0,013	0,016—0,055
<i>Chiorchis dilatatus</i>	0,01	0,026—0,06
<i>Chiorchis oxycephalus</i>	0,023	0,042

Die Epithelzellen von *Microorchis megacotyle* und der *Pseudocladorchis*-Arten erscheinen kleiner als die eben erwähnten und stehen jenen von *Microorchis ferrum-equinum* noch am nächsten.

Betreffs der Aufgabe der Epithelzellen schließe ich mich der Ansicht von W. HEIN bzw. denjenigen Forschern an, die behaupten, daß dieselben bloß beim Aufbau der Cuticula durch ihre Ausscheidung mitwirken. Als Beweis hierfür betrachte ich den Umstand, daß ich an der Cuticula selbst keinerlei Einrichtung wahrzunehmen vermochte, die zum Verkehr der drüsenartigen Epithelzellen mit der Außenwelt dienen könnten.

### III. Der Hautmuskelschlauch.

Der Hautmuskelschlauch der in Fischen lebenden Paramphistomiden ist nach 3 Typen aufgebaut, und zwar 1. aus Quer- und Längsfasern, 2. aus Quer-, Längs- und Diagonalfasern, 3. aus Quer-, Längs-, Diagonal- und Längsfasern.

Der am einfachsten gebaute, d. i. bloß aus Quer- und Längsfasern zusammengesetzte Hautmuskelschlauch findet sich nur bei *Chiorchis dilatatus* und *Chiorchis papillatus*. Die Querfasern liegen im Hautmuskelschlauch dieser Arten sehr gedrängt und berühren sich fast unmittelbar, besonders bei *Chiorchis dilatatus*, deren Querfasern aus einer großen Zahl feiner Fasern zusammengesetzt sind und durchschnittlich einen Durchmesser von 0,03—0,04 mm haben, während sie bei *Chiorchis papillatus* relativ dünn und im Durchschnitt 0,001—0,002 mm dick sind. Es ist übrigens zu bemerken, daß die Querfasern am vordern und hintern Ende in der Regel dicker sind als anderwärts und ihr Durchmesser je nach dem Grade der

Schrumpfung variiert. Die Längsfasern liegen stets fern voneinander, sodaß sie keine zusammenhängende Schicht bilden, bei *Chiorchis papillatus* sind sie stets dicker als die Querfasern, von einem Durchmesser von 0,0035—0,004 mm (Taf. 27, Fig. 14), wogegen sie bei *Chiorchis dilatatus* immer schmaler als die Querfasern sind und einen Durchmesser von 0,015—0,02 mm haben; am vordern und hintern Körperende sind dieselben ebenfalls stärker bzw. dicker als die Querfasern, bilden zuweilen zusammenhängende Fasern, bisweilen aber sind sie zerrissen.

Der 2. Typus des Hautmuskelschlauchs, welcher aus Quer-, Längs- und Diagonalfasern zusammengesetzt ist, kommt häufiger vor, insofern er sich bei den *Diplodiscus*-Arten, bei *Pseudocladorchis macrostomus* und am typischsten bei *Chiorchis oxycephalus* vorfindet (Taf. 27, Fig. 15, 17). Die Querfasern bilden auch hier die der Cuticula aufliegende äußere Schicht, sind auffallend dünn. bei *Chiorchis oxycephalus* kaum 0,001 mm im Durchmesser, liegen einander sehr nahe, in den meisten Fällen sogar unmittelbar nebeneinander. Die Längsfasern sind weit kräftiger, bisweilen 0,008—0,01 mm, liegen ziemlich fern voneinander, die Zwischenräume messen 0,025 bis 0,03 mm, und sie liegen nicht unmittelbar auf der Querfaserschicht, denn es zeigt sich dazwischen eine ziemlich große Lücke (Taf. 27, Fig. 15).

Die Diagonalfasern liegen nach innen von den Längsfasern, laufen in zwei verschiedenen Richtungen und kreuzen einander wiederholt (Taf. 27, Fig. 18). Die in beiden Richtungen laufenden Diagonalfasern sind gleichstark, im Durchschnitt so dick wie die Längsfasern, und die in einer Richtung ziehenden liegen so weit entfernt voneinander wie die Längsfasern (Taf. 27, Fig. 17).

In großer Verbreitung findet sich der 3. Typus des Hautmuskelschlauchs, d. i. derjenige, welcher aus Querfasern, äußern Längsfasern, Diagonalfasern und innern Längsfasern zusammengesetzt ist, und zwar bei den *Microrchis*-Arten sowie bei *Pseudocladorchis cylindricus* und *Pseud. nephrodorchis*.

Ein charakteristisches Merkmal dieses Hautmuskelschlauchtypus ist es, daß die Querfasern die Cuticula nicht unmittelbar berühren, weil zwischen ihnen eine Basalmembran liegt (Taf. 27, Fig. 16 b), daß die einzelnen Fasern in der Regel unabhängig voneinander in größerer oder kleinerer Entfernung liegen und wie bei *Microrchis ferrum-equinum* bloß einen Durchmesser von 0,0011 mm haben. Die äußern Längsfasern liegen in größerer Entfernung voneinander als

die Querfasern, der Raum zwischen denselben beträgt 0,02—0,025 mm, ihre Dicke durchschnittlich 0,01 mm (Taf. 27, Fig. 16 c). Die Diagonalfasern verlaufen auch hier in zwei Richtungen und kreuzen sich ebenso wie bei dem vorigen Typus, die einzelnen in einer Richtung laufenden Fasern liegen durchschnittlich 0,03 mm voneinander entfernt, sind 0,015—0,017 mm dick, folglich etwas stärker als die äußern Längsfasern (Taf. 27, Fig. 16 t). Die innern Längsfasern sind stärker als die übrigen Fasern des Hautmuskelschlauchs, d. i. sie haben durchschnittlich einen Durchmesser von 0,03 mm, liegen nicht unmittelbar auf der Diagonalfaserschicht (Taf. 27, Fig. 16 l<sup>1</sup>), bilden gleichfalls keine zusammenhängende Schicht und laufen etwa 0,025—0,03 mm voneinander entfernt.

Hier ist zu bemerken, daß die in verschiedener Richtung laufenden Fasern des Hautmuskelschlauchs auch am Saugnapf und an der Wandung der innern Höhlung desselben zugegen sind, aber insgesamt weit dünner sind als an den übrigen Körperteilen und daß die Fasern der verschiedenen Schichten einander viel näher liegen als anderwärts.

#### IV. Parenchym.

Die Hauptmasse des Körpers besteht in allen Fällen aus Parenchym, welches bei den verschiedenen Arten zwar eine größere oder kleinere Veränderlichkeit zeigt, im ganzen aber lassen sich 2 Haupttypen unterscheiden, d. i. zelliges und faseriges Parenchym.

Ein charakteristisches Merkmal des zelligen Parenchyms ist es, daß die Zellen in allen Körperteilen und längs aller innern Organe ihre typische Struktur beibehalten und nur ausnahmsweise sich in Fasern umwandeln oder Parenchymmuskeln und größere Lacunen bilden. Diese Art von Parenchym findet sich typisch bei den *Microrchis*-Arten und mit geringen Modifikationen bei *Chiorchis oxycephalus*.

Die Größe und Form der Parenchymzellen ist nach ihrer Anordnung an den verschiedenen Punkten des Körpers ziemlich verschieden; am kleinsten und gedrängtesten sind sie in der Nähe des Bauchs sowie in unmittelbarer Nähe verschiedener innern Organe, hauptsächlich aber der Nerven und des Saugnapfs, wie dies auch aus den Abbildungen der Parenchymzellen von verschiedenen Körperteilen von *Microrchis ferrum-equinum* ersichtlich ist (Taf. 27, Fig. 19; Taf. 29, Fig. 2—4, 6 p). Zur Illustration der Variabilität der Größe

genügt es zu erwähnen, daß der größte Durchmesser der Zellen zwischen 0,03 und 0,1 mm schwankt.

Hinsichtlich der Form sind die Parenchymzellen gleichfalls variabel; im ganzen erscheinen sie polygonal (Taf. 27, Fig. 19; Taf. 29, Fig. 3, 4, 6). in unmittelbarer Nähe des Saugnapfs aber werden sie spindelförmig oder wandeln sich zu Fasern um, in welchem letztem Fall sie die Zellform gänzlich verlieren (Taf. 29, Fig. 2, 4 p).

Die Struktur derjenigen Zellen, die nicht zu Fasern umgewandelt sind, ist ziemlich typisch bzw. fast an allen Punkten des Körpers übereinstimmend. Jede Zelle ist von einer ziemlich dicken Membran umgeben, an deren verschiedenen Punkten je eine Verdickung bemerkbar ist, und zwar an den sagittalen Schnitten (Taf. 29, Fig. 2, 3), welche Schnittbilder der dorsoventralen Parenchymfasern liefern. Die innere Höhlung der Zellen ist mit Protoplasma gefüllt, das in allen Fällen sehr fein granuliert und durchsichtig, aber nicht in allen Zellen gleichmäßig verteilt ist. Bei einem Teil der Zellen ist die innere Höhlung der Zellen vollständig mit Protoplasma ausgefüllt (Taf. 29, Fig. 3) und hat der Kern eine zentrale Lage, rings um dieselbe bilden die Protoplasmakörner einen dichten Hof, dagegen sind sie in der Nähe der Hülle spärlicher und scheinen sogar gänzlich zu fehlen. Bei einem andern Teil der Zellen ist die innere Höhlung nicht vollständig mit Protoplasma ausgefüllt, indem die Hauptmasse desselben sich in irgend einem Winkel ansammelt, und damit in Verbindung ist auch der Kern dahin gerückt, welchen die Körner mit einem ziemlich dichten Hof umgeben (Taf. 27, Fig. 19; Taf. 29, Fig. 2, 4, 6 p). In diesem Fall erscheint natürlich ein größerer oder kleinerer Teil der Zellhöhlung plasmalos bzw. leer, es ist indessen nicht unmöglich, daß derselbe mit irgend einer Flüssigkeit gefüllt ist. Die Lage des Zellkerns hängt, wie erwähnt, von der Anordnung der Protoplasmamasse ab; im allgemeinen ist dieselbe rund oder eiförmig, im Innern vermochte ich bloß kleine Chromatinkörperchen wahrzunehmen, deren Durchmesser ca. 0,006 mm beträgt, die also im Verhältnis zur Größe der Zelle sehr klein sind.

Mit dem Parenchym der *Microrchis*-Arten in naher Verwandtschaft steht das von *Chiorchis orycephalus*, insofern sich auch im Körper dieser Art die Zellen einer großen Verbreitung erfreuen, unter denselben aber tritt auch schon ein reiches Fasernetz auf, dasselbe bildet somit einen Übergang zu der zweiten Parenchymart, welche als Faserparenchym zu bezeichnen ist.

Das Faserparenchym ist eigentlich nichts anderes als ein



weiteres Entwicklungsstadium höhern Grades, in welchem die Plasmasubstanz der Zellen und größtenteils auch der Kern derselben schwindet. ihre Hülle entweder aufgesaugt wird und an Stelle derselben Höhlungen treten oder sie, aneinander geschmiegt, Fasern bilden, die durch kleinere oder größere Lacunen gesondert sind. Noch am meisten bleiben die Spuren der Zellen, insbesondere ihr Kern, zurück an der Oberfläche der verschiedenen innern Organe oder in deren Nähe, so besonders rings um den Saugnapf und die Excretionsblase (Taf. 28, Fig. 11), hier aber sind ihre Scheidewände verdickt. Die infolge Schwindens der Zellen entstandenen Parenchymfasern finden sich in sehr großer Ausbreitung, z. B. bei den *Diplodiscus*- und *Pseudocladorchis*-Arten sowie bei *Chiorchis dilatatus* und *Chiorchis papillatus*, natürlich aber in verschiedenem Grade der Entwicklung. Die am kräftigsten entwickelten Parenchymfasern finden sich bei den *Pseudocladorchis*-Arten und bei *Chiorchis dilatatus*, schwächer sind die von *Chiorchis papillatus* und am schwächsten die der *Diplodiscus*-Arten. Übrigens sind die Parenchymfasern nahe ihrem Ursprung, besonders in geringerer Entfernung nach innen vom Hautmuskelschlauch, am kräftigsten bzw. am dicksten, während sie gegen die Mittellinie des Körpers immer dünner werden und zugleich immer mehr verzweigt sind.

Die Parenchymfasern gehen insgesamt vom Hautmuskelschlauch aus und laufen gegen die Mittellinie des Körpers, es lassen sich daher dorsoventral und lateral laufende unterscheiden; letztere sind in der Regel kräftiger, dicker. Die dorsoventralen Muskel in der vordern Körperhälfte bzw. vom Pharynx bis zum 1., eventuell bis zum 2. Hoden sind weit kräftiger entwickelt als anderwärts und zu selbständigen Parenchymmuskeln modifiziert, wie dies z. B. an den dorsoventralen bzw. Querschnitten von *Chiorchis papillatus* ersichtlich ist (Taf. 27, Fig. 20, 21; Taf. 29, Fig. 11); jenseits der Hoden aber hören dieselben auf, und hier sind bloß die normalen dorsoventralen Parenchymfasern vorhanden. Allein es kommen auch Fälle vor, wo an beiden Seiten des Pharynx nach hinten ziehende kräftige Parenchymmuskelfasern auftreten, wie bei den *Diplodiscus*-Arten, oder aber die von der konvexen Seite des Saugnapfs ausgehenden Fasern erstarken zu längslaufenden Parenchymmuskelfasern, wie es bei *Chiorchis dilatatus* und an *Pseudocladorchis*-Arten wahrzunehmen ist.

In die unter den Parenchymfasern auftretenden Lacunen dringen bei *Chiorchis dilatatus* und den *Pseudocladorchis*-Arten vom ersten Auftreten der Uterusschlingen bis zu der Genitalöffnung die mit

Eiern gefüllten Schlingen des Uterus ein (Taf. 27, Fig. 9). in jenen Lacunen hingegen, in welche die Uterusschlingen nicht eindringen, findet sich entweder bloß Parenchymsaft oder fein granuliertes Plasma vor. Dieses granuliertes Plasma tritt bei *Chiorchis dilatatus* in größter Menge längs der konvexen Seite des Saugnapfs auf (Taf. 29, Fig. 7) und bildet eine durch die Parenchymfasern in größere oder kleinere Stücke geteilte Masse, findet sich aber auch in kleinern und voneinander unabhängigen Partien längs der Darmschenkel sowie an beiden Seiten des Ösophagus und des Pharynx. Bei *Chiorchis dilatatus* sind diese Plasmapartien, welche wahrscheinlich nichts anderes sind als die letzten Reste bzw. Konglomerate des behufs Bildung von Fasern zusammengeflossenen Zellplasmas, stets fein granuliert, aber ganz blaß bräunlich-grau und enthalten zahlreiche Kerne. Die Körner liegen seltner einzeln, sondern meistens zu zweit oder in größerer Zahl gruppenweise zerstreut (Taf. 27, Fig. 18; Taf. 29, Fig. 7), sind typisch kugelförmig, ihre Substanz erscheint homogen, in ihrem Innern zeigt sich gleichfalls ein kegelförmiges Kernkörperchen, in welchem mehrere Körner sichtbar sind (Taf. 27, Fig. 18). Der Durchmesser dieser Körner betrug ca. 0,01 mm. Unter den Parenchymfasern von *Chiorchis papillatus* treten diese Plasmapartien in weit beschränkterer Anzahl auf, zeigen sich beständig nur in der Nähe des Pharynx. und zwar typisch längs des Pharynx an beiden Seiten bis zum Hinterende der Pharyngealtaschen (Taf. 27, Fig. 21; Taf. 29, Fig. 11 p), sehr häufig zeigt sich eine solche Partie auch am hintern Ende des Pharynx, seltner längs der konvexen Seite des Saugnapfs. Bei *Chiorchis papillatus* unterscheiden sich diese Plasmapartien von denjenigen von *Chiorchis dilatatus* dadurch, daß sie überhaupt keine Körner enthalten.

Allein das Parenchym funktioniert nicht nur als Ausfüllsel und Skeletmaterial und nicht nur als Faserbildungsstoff, sondern es kommt ihm auch beim Aufbau der Hülle gewisser innerer Organe eine sehr wichtige Rolle als Fundamentalmaterial zu. So ist, wie wir sehen, die Hülle der Oberfläche der konvexen Seite des Saugnapfs parenchymatischer Natur, und ebenso sind, wie wir sehen werden, das ganze Excretionssystem, die Wandung der Excretionsblase mit Ausnahme des Ausführungskanals sowie die Hülle der Genitaldrüsen und die ganze Grundsubstanz der Pharyngealvorrichtung parenchymatischer Herkunft. Und ich halte es für sehr wahrscheinlich, daß die an die Cuticularschicht der *Microrchis*-Arten sich anschließende Basal-

membran gleichfalls parenchymatischer Abstammung ist, worauf auf grund der identischen Färbung mit den übrigen aus dem Parenchym entstehenden Membranen geschlossen werden kann.

## V. Das Nervensystem.

Das Nervensystem der bei meinen Studien untersuchten Paramphistomiden stimmt, soweit ich, auf meine Schnittserien von verschiedener Richtung gestützt, festzustellen vermochte, im ganzen überein mit demjenigen des von A. Looss in dieser Beziehung eingehend studierten *Amphistomum subclavatum* (8, tab. 19, fig. 1, 2) sowie mit demjenigen der von R. Otto beschriebenen Paramphistomiden-Arten (10, p. 60).

Das Zentrum des Nervensystems bilden die in größerer oder geringerer Entfernung vom Pharynx und über dem Ösophagus liegenden 2 Gehirnganglien, die durch ziemlich breite Nervencommissuren verbunden sind (Taf. 28, Fig. 16). Die Substanz dieser Ganglien scheint aus einem Fasernetz und aus granuliertem Plasma zu bestehen, in welchem ich bei *Chiorchis papillatus* auch die Konturen kugelrunder Zellen zu unterscheiden vermochte. Die Hülle der Gehirnganglien und ihrer Nervencommissur wird von Parenchym gebildet, und ich vermochte darin den Ursprung folgender Nerven zu unterscheiden: 1. das vordere Seitennervenpaar; 2. der Pharyngealnervenpaar; 3. das hintere Seitennervenpaar; 4. das Bauchnervenpaar; 5. das Rückenervenpaar (Taf. 29, Fig. 15).

Die beiden Hälften des vordern Seitennervenpaares entspringen an der äußern vordern Ecke der Gehirnganglien und laufen parallel dem Pharynx, diesem etwas näher als der Körperwandung, allmählich verengt gegen den Mund (Taf. 28, Fig. 15 *nl*); in ihrem Verlauf vermochte ich an der Wandung einige spindelförmige Nervenzellen zu unterscheiden, das Vorderende ist sicherlich fein zersplittert und entsendet je eine feine Faser zu den Papillen um und hinter dem Mund.

Das pharyngeale Nervenpaar entspringt nahe dem vorigen und zwar innen, dort wo die schräge Nervencommissur ausgeht, ist etwas dünner als das vorige und läuft gerade gegen den Pharynx bzw. zum Hinterrand der zwei Pharyngealtaschen (Taf. 28, Fig. 15 *np*), die Länge hängt davon ab, in welcher Entfernung die Gehirnganglien hinter dem Pharynx liegen. Dieses Nervenpaar bildet die Nerven des Pharynx, wo es aber eintritt und wie es verläuft, das war ich nicht in der Lage feststellen zu können.

Das hintere Seitennervenpaar entspringt aus der hintern äußern Ecke der Gehirnganglien und zwar aus gemeinschaftlichem Schaft mit dem Bauchnerven und sondert sich erst später vollständig; seine Hälften laufen anfangs nach außen, krümmen sich aber bald nach hinten und verlaufen so der Körperwandung genähert. Wo und wie diese Nerven endigen, vermochte ich nicht festzustellen, ebenso wie es mir nicht gelang alle jene Nervencommissuren wahrzunehmen, mit welchen dieses Nervenpaar mit dem Bauch- und Rückennervenpaar in Verbindung steht, bloß an einigen Stellen sah ich den Ursprung der Nervencommissuren ganz deutlich (Taf. 28, Fig. 15 *nlp*).

Das Bauchnervenpaar ist das stärkste von allen und entspringt, wie erwähnt, mit dem hintern Seitennervenpaar aus gemeinsamem Schaft, läuft anfangs gegen den Bauch, also nach unten, krümmt sich aber bald nach hinten und zieht parallel der Körperlängsachse hin. Es ist sehr wahrscheinlich, nach den Untersuchungen von A. Looss und R. Otto sogar sicher, daß dieses Nervenpaar bis zum Saugnapf läuft, an meinen Schnitten aber ist es mir nicht gelungen, dies festzustellen, denn über die Hoden hinaus vermochte ich ihren Verlauf nicht zu verfolgen (Taf. 28, Fig. 15 *nv*). Als ebenso sicher ist anzunehmen, daß auch vom Bauchnervenpaar eine größere Zahl von Nervencommissuren ausgeht, wie bei *Amphistomum subclavatum*, allein auch diese war ich nicht imstande wahrzunehmen; in der Nervenwandung aber gelang es mir hier und da einige spindelförmige Nervenzellen wahrzunehmen (Taf. 29, Fig. 6).

Das Rückennervenpaar entspringt an der Rückenseite der Gehirnganglien, über dem Ausgangspunkt des vorigen Nervenpaares; die beiden Hälften liegen soweit entfernt voneinander, wie die Quercommissur lang ist, sie laufen gerade nach hinten, sind wenig dicker als das hintere Seitennervenpaar und weit dünner als das Bauchnervenpaar (Taf. 28, Fig. 15 *nd*), in ihrem Verlauf entsendet jede Hälfte mehrere Seitencommissuren, wie dieselben aber weiter verlaufen, konnte ich nicht entnehmen, ebensowenig, wie und wo dieses Nervenpaar endigt, halte es aber für sehr wahrscheinlich, daß auch dieses Nervenpaar zum Saugnapf läuft, ebenso wie bei *Amphistomum subclavatum*.

Außer den Nerven finden sich an verschiedenen Stellen des Körpers in das Parenchym eingebettet sowie in der Substanz des Saugnapfs und des Pharynx zerstreute Zellen, die man als Nervenzellen bzw. Ganglienzellen ansprechen kann und muß. Am auf-



fälligsten und typischsten sind die in der Wandung des Saugnapfs auftretenden Ganglienzellen, die bereits bei der Schilderung des Saugnapfs erwähnt worden sind (Taf. 27, Fig. 12 g) und die insgesamt multipolar sind. Diesen gleichen annähernd die bei den *Chiorchis*-Arten an der konvexen Seite des Saugnapfs, an der Grenze der Faserschicht liegenden schlauchförmigen großen Zellen (Taf. 29, Fig. 4 g), die sicherlich nichts anderes sind als multipolare Ganglienzellen. Ich muß jedoch bemerken, daß es mir bei meinen Untersuchungen in keinem einzigen Fall gelungen ist, den Zusammenhang der Ganglienzellen mit irgend einem der Nervenpaare zweifellos festzustellen.

Ich halte es ferner auch nicht für unmöglich, daß die in der Pharynxwandung auftretenden sogenannten Myoblasten (Taf. 29, Fig. 8) ebenfalls nichts anderes sind als Ganglienzellen. Diese Zellen finden sich in der Pharynxwandung nur in beschränkter Zahl und erscheinen im ganzen kugelförmig; ihre Größe variiert je nach den Arten, so z. B. haben sie bei *Chiorchis papillatus* 0.025 mm, bei *Chiorchis dilatatus* hingegen 0.04 mm im Durchmesser; rings um dieselben ist ein wahrscheinlich aus Parenchymsubstanz bestehendes, eigentümliches, annähernd netzartiges, durchsichtiges Skelet entwickelt. Die Plasmasubstanz ist dicht, fein grau granuliert. Der Kern ist kugelförmig, in demselben sind bloß Chromatinkörner zugegen, die bei *Chiorchis papillatus* (Taf. 29, Fig. 8) 0.012 mm Durchmesser haben, oder aber sie enthalten gut gesonderte Kernkörperchen von 0.02 mm Durchmesser, so bei *Chiorchis dilatatus*.

## VI. Der Verdauungsapparat.

Der Verdauungsapparat sämtlicher untersuchten Arten ist bezüglich der allgemeinen Struktur identisch, und bloß in der Struktur gewisser Teile, namentlich des Pharynx und Ösophagus sowie im Verlauf des letztern und der Darmschenkel zeigen sich wichtigere, für die Gattungen und in einzelnen Fällen auch für die Arten charakteristische Verschiedenheiten. Der Verdauungsapparat besteht übrigens aus folgenden Teilen: 1. Pharynx, 2. Ösophagus, 3. Darm.

Der Pharynx beginnt bei jenen Gattungen und Arten, an welchen der bereits erwähnte Mundkegel vorhanden ist, nicht mit der Mundöffnung, sondern an der innern Grenze des Mundkegels, wie bei *Diplodiscus cornu* und den *Microrchis*-Arten. Der Pharynx derjenigen

Arten, an welchen der Mundkegel nicht scharf entwickelt ist, beginnt entweder an der Mundöffnung selbst, wie bei *Diplodiscus marenzelleri* und *Pseudocladorchis macrostomus* sowie bei *Chiorchis papillatus* und *oxycephalus*, oder aber im Innern der Mundhöhlung, mehr oder weniger von der Mundöffnung entfernt, gleich wie an den Arten mit Mundkegel, so z. B. bei *Pseudocladorchis cylindricus* und *nephrodorchis* sowie bei *Chiorchis dilatatus*.

In ziemlich weiten Grenzen schwankt auch die äußere Form und Größe des Pharynx, was übrigens auch in engem Zusammenhang steht mit der Entwicklung der Muskelwandung einerseits und der Pharyngealtaschen andererseits. Bei einem Teil der Arten gleicht der Pharynx einem überall gleichdicken Schlauch, so z. B. bei *Diplodiscus cornu* und manchen Exemplaren von *Microrchis megacotyle*, *Pseudocladorchis cylindricus* und *nephrodorchis* (Taf. 24, Fig. 18, 20, 23; Taf. 25, Fig. 7, 18; Taf. 26, Fig. 1, 5) sowie bei *Pseudocladorchis macrostomus* und *Chiorchis dilatatus* (Taf. 26, Fig. 8, 10; Taf. 27, Fig. 9, 10); das Hinterende ist jedoch bald mehr oder weniger stumpf gerundet, bald aber in der Mitte seichter oder stärker vertieft, wieweil letzteres besonders häufig ist bei den *Pseudocladorchis*-Arten, mit Ausnahme von *macrostomus*, aber auch bei *Microrchis megacotyle* und *Chiorchis dilatatus* vorkommt. Es ist häufig der Fall, daß in der hintern Hälfte des Pharynx eine schwächere oder stärkere Einschnürung auftritt, die denselben gleichsam in eine vordere und hintere Partie teilt; dies zeigt sich typisch bei *Microrchis ferrum-equinum* (Taf. 24, Fig. 27; Taf. 25, Fig. 1, 8) sowie bei einzelnen Exemplaren von *Microrchis megacotyle* und *Pseudocladorchis cylindricus* (Taf. 24, Fig. 25; Taf. 25, Fig. 9, 11), am auffälligsten aber gestaltet sich infolge der Einschnürung die hintere Partie des Pharynx an einzelnen Exemplaren von *Pseudocladorchis nephrodorchis*, indem dieselbe einem Kegel mit gerundeter Spitze ähnlich wird (Taf. 25, Fig. 10; Taf. 26, Fig. 7). Bei einem kleinen Teil der Arten kann man den Pharynx als mehr oder weniger birnförmig bezeichnen, die Partie gegen den Mund ist weit dünner, walzig, die hintere Partie dagegen aufgedunsen und am hintern Ende in der Mitte auffällig vertieft, somit in 2 Lappen geteilt. Derlei Pharyngen finden sich typisch bei *Diplodiscus marenzelleri* sowie bei *Chiorchis papillatus* und *oxycephalus* (Taf. 24, Fig. 4, 5, 7; Taf. 26, Fig. 13—25; Taf. 27, Fig. 1, 3).

Ein gemeinsames Merkmal des Pharynx aller Arten ist es, daß sich am hintern Teil seiner Höhlung Pharyngealtaschen

gesondert haben, deren Größe und Anordnung aber nach der Dicke der Pharynxwandung 2 Typen aufweist. Die Taschen des Pharynx mit sehr dicker Wandung sind relativ klein und derart in die Wandung eingefügt, daß ihre Anwesenheit äußerlich nur in dem Fall ersichtlich ist, wenn zwischen ihnen das hintere Pharynxende schärfer vertieft ist, wie z. B. bei einem Exemplar von *Microorchis megacotyle* (Taf. 24, Fig. 25), während sie bei *Diplodiscus cornu*, *Microorchis ferrum-equinum*, *Chiorchis dilatatus* und bei sämtlichen Repräsentanten der Gattung *Pseudocladorchis* infolge Seichtheit oder Mangel der erwähnten Vertiefung fast nur an Schnitten oder im Mikroskop bei entsprechend tiefer Einstellung wahrnehmbar sind (Taf. 24, Fig. 12, 14, 15; Taf. 25, Fig. 1, 3, 7, 9, 11, 12, 18, 20; Taf. 26, Fig. 1, 5, 7, 8, 10; Taf. 27, Fig. 9, 10). Bei den Arten mit dünnwandigem Pharynx sind die Pharyngealtaschen im Verhältnis zu den vorigen relativ ziemlich groß und deshalb schon äußerlich leicht zu erkennen, um so mehr als das Hinterende des Pharynx zwischen den beiden Taschen stark vertieft ist und eigentlich zwei zur Aufnahme der Taschen bestimmte Lappen bildet, wie dies bei *Diplodiscus marenzelleri* sowie bei *Chiorchis papillatus* und *oxycephalus* ersichtlich ist (Taf. 24, Fig. 4, 5, 7; Taf. 26, Fig. 13—25; Taf. 27, Fig. 1, 3). Die Pharyngealtaschen sind übrigens fast typisch birnförmigen Schläuchen gleich, die mit dem dünnen Ende stets mit der Pharynxhöhlung in Verbindung stehen, mit dem breitem geschlossenen Ende aber gegen die äußere Wandung des Pharynx blicken; sie liegen bisweilen parallel zueinander und mit der Längsachse des Körpers, zuweilen dagegen blickt das geschlossene Ende nach außen und hinten; ersterer Fall findet sich typisch bei dem 2. Typus der Pharyngealtaschen, während letzterer am häufigsten bei dem 1. Typus der Pharyngealtaschen zu finden ist. Die Pharyngealtaschen von *Microorchis ferrum-equinum* unterscheiden sich hinsichtlich der Form von denjenigen der übrigen Arten, insofern sie ganz kugelförmig sind und mit der Pharynxhöhlung durch eine sehr dünne Leitung verkehren (Taf. 25, Fig. 1, 3). Der Durchmesser der Scheidewand zwischen den Pharyngealtaschen steht in engem Zusammenhang einerseits mit der Dicke der Pharynxwandung, andererseits mit der Größe der Pharyngealtaschen, je dicker nämlich die Pharynxwandung ist und je kleiner die Pharyngealtaschen sind, um so dicker ist die Scheidewand zwischen denselben, und je dünner die Pharynxwandung und je größer der Umfang der Pharyngealtaschen ist, um so dünner ist die Scheidewand zwischen denselben, wie dies an dem Pharynx

von *Diplodiscus marenzelleri*, *Chiorchis papillatus* und *oxycephalus* sehr gut zu sehen ist. Übrigens sind die Pharyngealtaschen in allen Fällen infolge der Einsenkung der Pharynxhöhlung in die Wandung entstanden, wie es sich an dem Pharynx mit dicker Wandung unzweifelhaft feststellen läßt, und unstreitig verdanken sie ihr Zustandekommen dem Bestreben der Oberfläche bzw. der Pharynxhöhlung, sich zu vergrößern.

Die Zusammensetzung der ganzen Pharynxwandung ist zwar je nach den Arten ziemlich variabel, zeigt aber demungeachtet in gewisser Hinsicht eine vollständige Übereinstimmung. Die innere Wandung der Pharyngealhöhlung aller Arten ist mit einer verschieden dicken Cuticularschicht bedeckt, welche sicherlich nichts anderes ist als die Fortsetzung der durch die Mundöffnung eindringenden Cuticula, unter welcher sich der Hautmuskelschicht entsprechende Muskelfaserschichten ausbreiten. Unmittelbar unter der Cuticularschicht folgt eine Schicht von Quer- oder Äquatoralfasern, worauf eine verschieden dicke Schicht von Längs- bzw. Meridionalfasern folgt, die aber in der vordern Hälfte des Pharynx nicht stets, vielmehr selten der vorigen aufliegt. Die Oberfläche des Pharynx ist gegen das Parenchym des Körpers mit einer dünnern oder dickern Hülle von parenchymatischer Abstammung bedeckt, von welcher die Parenchymmuskelfasern ausgehen, welche gegen die Körperwandung, eventuell von vorn nach hinten laufen und dazu dienen, den Pharynx in der Schwebe zu erhalten bzw. zu bewegen, wie dies speziell bei den *Diplodiscus*-Arten der Fall ist (Taf. 24, Fig. 4–6, 10–13). Unter der Hülle parenchymatischer Abstammung breitet sich eine in meridionaler Richtung verlaufende Muskelfaserschicht aus, die dünner oder dicker ist als die äußern meridionalen Muskelfasern. Die Hauptsubstanz des Pharynx aber bilden in allen Fällen die radialen Muskelfasern, die mit breiterer, häufig verästelter Basis von der Parenchymhülle ausgehen und so gegen die Pharyngealhöhlung laufen, beim Lauf nach innen werden sie allmählich dünner, im vordern Teil des Pharynx verlaufen sie gerade, unter denjenigen aber, die über den Pharyngealtaschen liegen, treten auch tangentiale auf, die sich abschüssig gegen die Wandung der Pharyngealtaschen senken und sich den radialen Muskelfasern derselben anschließen (Taf. 24, Fig. 24). Die Zwischenräume zwischen den radialen Muskelfasern sind in allen Fällen mit einem Parenchymnetz ausgefüllt, in welchem längs der Pharyngealhöhlung zerstreut oder in kleineren oder größern Gruppen Epithelzellen liegen (Taf. 28, Fig. 2c), die



auch hier die Cuticularsubstanz liefern. Die Substanz der Pharynxwandung wird schließlich ergänzt durch die sogenannten Myoblasten, von welchen schon bei den Ganglienzellen die Rede war (Taf. 29, Fig. 8 *my* und 11). Bei einem Teil der Arten zeigt die Pharyngealwandung die in Voranstehendem beschriebene Struktur, die füglich als typisch zu bezeichnen ist, z. B. bei *Diplodiscus marenzelleri* und *cornu* sowie bei den *Chiorchis*-Arten (Taf. 24, Fig. 7. 8. 14; Taf. 27, Fig. 3, 4, 10; Taf. 28, Fig. 2), während dieselbe bei den übrigen Arten schon eine geringere oder größere Abweichung zeigt.

Bei den *Pseudocladorchis*-Arten folgt in der Pharyngealwand unter der das innere Lumen begrenzenden Cuticula hinter dem aus Querfasern und kräftigern innern meridionalen Muskelfasern bestehenden Bündel nach außen, ungefähr in der Mitte der Wandung, eine feine Schicht von Querfasern (Taf. 25, Fig. 11). Das den Längsfasern des Hautmuskelschlauchs entsprechende Bündel meridionaler Fasern wird gegen die Pharyngealtaschen immer dünner und schließlich kaum bemerkbar. Das Bündel der äußern Querfasern verengt sich an beiden Enden und läßt sich hinten bloß bis zu den Pharyngealtaschen verfolgen.

Hinsichtlich der Struktur ist die Pharyngealwandung von *Microchis ferrum-equinum* jener der *Pseudocladorchis*-Arten sehr ähnlich und unterscheidet sich von derselben nur darin, daß das von dem Bündel der innern meridionalen Fasern nach außen liegende Bündel von Querfasern dünner ist und daß innerhalb der äußern meridionalen Fasern am Anfang des Pharynx noch 6—8 kräftige Querfasern zugegen sind (Taf. 25, Fig. 4).

Am kompliziertesten ist die Pharyngealwandung von *Microchis megacotyle* zusammengesetzt, insofern hier sowohl von den Querfasern wie auch von den meridionalen Fasern je 3 selbständige Bündel vorhanden sind. Von den 3 Querfaserbündeln ist dasjenige, welches unter der das Lumen begrenzenden Cuticula liegt, sowie das jenseits des innern meridionalen Faserbündels liegende homolog mit den aus der Pharyngealwandung der *Pseudocladorchis*-Arten und *Microchis ferrum-equinum* beschriebenen, während das dritte, äußerste und kräftigste Quermuskelfaserbündel annähernd vergleichbar ist mit den bei *Microchis ferrum-equinum* in der Nähe der äußern meridionalen Fasern liegenden kräftigen Querfasern, nur daß hier die Fasern weit dünner und zahlreicher sind, ein von vorn nach hinten verengtes Bündel bilden und von den äußern meridionalen Fasern auffällig

entfernt sind (Taf. 24, Fig. 24). Von den 3 meridionalen Faserbündeln sind das innere und äußere homolog jenen der übrigen Arten, wogegen das mittlere, welches zwischen dem innern und äußern Querfaserbündel hinzieht, nur bei dieser Art vorhanden ist und sich nur bis zu den Pharyngealtaschen verfolgen läßt (Taf. 24, Fig. 24).

In allen Fällen spielen die Quer- und Radialfasern bei der Verengung und Ausdehnung des Pharyngeallumens eine Rolle, und zwar die Querfasern sicherlich speziell bei der Verengung, die radialen aber bei der Ausdehnung; die Aufgabe der meridionalen Fasern mag in der Verkürzung des Pharynx beruhen.

In der Pharyngealwandung sämtlicher Arten finden sich gut abgesonderte Sphincteren, deren Zahl und Anordnung indessen 2 Typen aufweist. Unter den Arten gibt es nämlich in erster Reihe solche, bei welchen bloß ein Sphincter entwickelt ist, solche sind: *Diplodiscus cornu* (Taf. 24, Fig. 14), die *Microrchis*-Arten (Taf. 24, Fig. 18 bis 26; Taf. 25, Fig. 1—4, 6) sowie *Chiorchis papillatus* und *oxycephalus* (Taf. 27, Fig. 3, 4; Taf. 28, Fig. 1); bei einem andern Teil der Arten sind 2 Sphincteren vorhanden, so bei *Diplodiscus marenzelleri*, bei den *Pseudocladorchis*-Arten und bei *Chiorchis dilatatus* (Taf. 24, Fig. 7, 8; Taf. 25, Fig. 7—11, 12, 15, 18—21; Taf. 26, Fig. 1—3, 5—11; Taf. 27, Fig. 10).

In dem Fall, wenn im Pharynx bloß ein Sphincter vorhanden ist, befindet sich derselbe stets in dem vordern, mit der Mundhöhle korrespondierenden Ende desselben und dient zur Verengung der Pharynxöffnung, ist aber je nach den Arten von verschiedener Entwicklung und stets aus einer größern Anzahl von Querfasern zusammengesetzt. Am schwächsten entwickelt ist der Sphincter bei *Chiorchis papillatus* (Taf. 27, Fig. 3, 4) und bei *Diplodiscus cornu*, etwas stärker bei *Chiorchis oxycephalus* (Taf. 28, Fig. 1) und am kräftigsten bei den *Microrchis*-Arten (Taf. 24, Fig. 23, 26; Taf. 25, Fig. 3, 4, 6).

Wenn in der Pharyngealwandung 2 Sphincteren entwickelt sind, so ist der eine typisch an dem der Mundöffnung zugekehrten Pharynxende gelagert, während der andere vor der Einmündung des Ösophagus oder an dem in der Pharyngealwandung liegenden vordern Ende des Ösophagus angebracht ist. Der Sphincter vor der Ösophagusöffnung findet sich bloß bei *Diplodiscus marenzelleri*, liegt fast in der Mitte des Pharynx vor dem Ausgangspunkt der Pharyngealtaschen und verengt bei seiner Zusammenziehung den Pharynx annähernd picotförmig (Taf. 24, Fig. 7, 8). Häufiger kommt der Sphincter vor, welcher

das äußerste Vorderende des Ösophagus umgibt, indem derselbe bei sämtlichen *Pseudocladorchis*-Arten sowie bei *Chiorchis dilatatus* auftritt (Taf. 25, Fig. 11, 12, 15; Taf. 26, Fig. 5—7, 10, 11; Taf. 27, Fig. 10).

Überhaupt kann es fast als Regel gelten, daß in der Pharyngealwandung all jener Arten, bei welchen der Ösophagus die Wandung des hintern Pharynxendes durchbricht, der 2. Sphincter hier angebracht ist, und bloß *Diplodiscus cornu* bildet eine Ausnahme, indem ich bei demselben den 2. Sphincter nicht zu beobachten vermochte. Der 2. Sphincter rings des Ösophagus hat stets einen geringern Durchmesser als der beim Mund. Die Wandung desselben ist aber sehr häufig dicker als am vorigen.

Der Ösophagus zeigt sowohl in Hinsicht seiner Verbindung mit dem Pharynx als auch seiner Struktur 2 Typen. Bei einem Teil der Arten dringt der Ösophagus stets an der Bauchseite des Pharynx, ungefähr in der Mitte derselben bzw. vor der Stelle, wo die Pharyngealtaschen in den Pharynx einmünden, in die Wandung desselben ein bzw. öffnet sich in denselben; dies ist der Fall bei *Diplodiscus marenzelleri* (Taf. 24, Fig. 6, 8), bei den *Microrchis*-Arten (Taf. 24, Fig. 19, 21, 22, 24, 26, 28; Taf. 25, Fig. 2, 6) sowie bei *Chiorchis papillatus* und *oxycephalus* (Taf. 26, Fig. 14, 17, 19; Taf. 27, Fig. 2, 4). In diesem Fall läuft der Ösophagus nach seinem Austritt aus der Pharyngealwandung zuerst gegen den Bauch und nach hinten, zieht dann nach einer bogenförmigen Schwenkung gegen den Rücken und nach hinten, um mit den zum Rücken gerückten Darmschenkeln in Verbindung treten zu können. Bei dem andern Teil der Arten durchbricht der Ösophagus am Hinterende des Pharynx die Pharyngealwandung bzw. tritt mit der innern Höhlung des Pharynx in Verbindung. Dieses Eindringen erfolgt typisch durch die Scheidewand der beiden Pharyngealtaschen, in der Mittellinie, und findet sich bei folgenden Arten: *Diplodiscus cornu* (Taf. 24, Fig. 13, 14), den sämtlichen *Pseudocladorchis*-Arten (Taf. 25, Fig. 7—12, 15, 18—21; Taf. 26, Fig. 1—3, 5—11) sowie *Chiorchis dilatatus* (Taf. 27, Fig. 9, 10). In diesem Fall läuft der Ösophagus nach dem Austritt aus der Pharyngealwandung gerade nach hinten, schief gegen den Rücken, um sich mit den Darmschenkeln zu vereinigen.

Hinsichtlich der Struktur des Ösophagus zerfallen, wie erwähnt, die Arten gleichfalls in 2 Gruppen, nämlich in solche, bei welchen der Ösophagus in der Nähe seiner Vereinigung mit den Darmschenkeln nur etwas verbreitert ist, aber keinen wirklichen Bulbus

bildet, und in solche, bei welchen der Ösophagus vor der Vereinigung mit den Darmschenkeln einen wirklichen Bulbus bildet.

Der nicht mit einem Bulbus endigende Ösophagus kommt weit seltner vor als der mit Bulbus endigende, insofern er sich nur bei den *Pseudocladorchis*-Arten vorfindet. Charakteristisch für diesen Ösophagustypus ist es, daß derselbe beim Lauf nach hinten bzw. während der Annäherung an die Darmschenkel sich allmählich verbreitert, sich unweit derselben in zwei teilt, um derart mit beiden Darmschenkeln Fühlung zu gewinnen; seine Äste sind je nach den Arten kürzer oder länger und blicken etwas nach außen und hinten (Taf. 25, Fig. 16; Taf. 26, Fig. 4). Hieran erinnert einigermaßen der Ösophagus von *Diplodiscus cornu*, welcher sich in der Nähe der Darmschenkel gleichfalls in zwei Äste teilt, seine Wandung ist indessen vor der Verzweigung weit dicker als anderwärts und fast zu einem Bulbus aufgedunsen (Taf. 24, Fig. 17), bildet somit einen Übergang zu dem in einen wirklichen Bulbus endigenden Ösophagus.

Der mit einem Bulbus endigende Ösophagus kommt viel häufiger vor, und zwar bei *Diplodiscus marenzelleri* sowie bei *Microrchis*- und *Chiorchis*-Arten. Charakteristisch für diesen Typus des Ösophagus ist es, daß derselbe in der Nähe der Darmschenkel am Ende stets stärker aufgedunsen ist und einen wirklichen, aber verschieden geformten Bulbus bildet, sowie daß derselbe mit den Darmschenkeln nicht durch Entsendung zweier Äste, sondern durch eine Vertiefung verbunden ist (Taf. 28, Fig. 3). Die Form und Größe des Bulbus variiert nach den Arten, so ist derselbe z. B. bei *Diplodiscus marenzelleri* fast kugelförmig, aber relativ klein, bei den *Microrchis*-Arten (Taf. 24, Fig. 29) und bei *Chiorchis dilatatus* (Taf. 27, Fig. 7) ziemlich groß und zwiebförmig, bei *Chiorchis papillatus* und *oxycephalus* (Taf. 29, Fig. 3) aber relativ klein und weniger aufgedunsen.

Der Ösophagus ist in allen Fällen eine walzenförmige Röhre und seine Gewebestruktur fast stets identisch. An der Oberfläche des Ösophagus sind der ganzen Länge nach Epithelzellen aufgespeichert, deren drüsige Natur ganz unzweifelhaft ist, deren Inhalt indessen nicht in die Ösophagushöhlung gelangt, sondern bloß zum Aufbau der zur Ausfütterung der Höhlung erforderlichen Cuticula dient, was füglich aus dem Umstand zu schließen ist, daß die Cuticula selbst ganz homogen, strukturlos ist; ich vermochte daran nicht einmal Spuren von Porenkanälen wahrzunehmen (Taf. 28, Fig. 4; Taf. 29, Fig. 5).

Die Epithelzellen bedecken die Oberfläche des Ösophagus ganz



traubenförmig und sind auch in dem schmalen Raum zwischen den Darmschenkeln vorhanden (Taf. 28, Fig. 3). sie sind stets schlauchförmig und stimmen mit den nahe der Körpercuticula befindlichen vollständig überein; ihre Oberfläche steht mit der Parenchymsubstanz in Verbindung, welche ein verschieden dichtes Netz bildet (Taf. 28, Fig. 4; Taf. 29, Fig. 5).

Innerhalb der Menge der Epithelzellen finden sich Längsfasern, die dem ganzen Ösophagus entlang laufen, gedrängter oder spärlicher nebeneinander ziehen und eine ganze Schicht bilden (Taf. 26, Fig. 3; Taf. 28, Fig. 4 l; Taf. 28, Fig. 15), welcher nach innen eine Schicht von Querfasern folgt (Taf. 28, Fig. 4 r). Die Querfasern bilden an der dem Pharynx zugekehrten Hälfte eine dünnere Schicht, wie an der den Darmschenkeln zugekehrten, bzw. die Schicht der Querfasern ist nach hinten ziemlich auffällig verdickt, insofern sich immer mehr und mehr Fasern übereinander lagern, am dicksten aber ist dieselbe um den Bulbus (Taf. 24, Fig. 17, 29; Taf. 28, Fig. 3; Taf. 29, Fig. 1), was die Abbildungen von Durchschnitten des Bulbus unwiderleglich dartun, wie unter andern auch derjenige von *Microrchis ferrum-equinum* (Taf. 29, Fig. 1). Innerhalb der Querfaserschicht findet sich schließlich die Cuticularhülle, welche das Ösophageallumen begrenzt und welche sich durch auffällige Dicke auszeichnet, insofern dieselbe ca. 0,025 mm Durchmesser hat, am dicksten aber ist sie im Bulbus, und zwar in der vordern Hälfte desselben (Taf. 24, Fig. 29; Taf. 28, Fig. 3). Die Cuticula ist stets sehr biegsam, und zwar so, daß sie bei der Zusammenziehung der Ösophagealwandung Falten bildet, wie es auch bei *Microrchis ferrum-equinum* ersichtlich ist (Taf. 29, Fig. 5); sonst ist sie ganz strukturlos bzw. durchaus mit der äußern Cuticularschicht übereinstimmend.

Der Darm ist bei sämtlichen Arten in 2 Schenkel geteilt, die, wie erwähnt, entweder mit dem Ösophagealbulbus selbst oder mit den 2 Ästen desselben in Verbindung treten. Die Darmschenkel laufen von ihrem Ursprung an entweder gerade nach hinten, wie speziell bei den *Pseudocladorchis*-Arten (Taf. 25, Fig. 16; Taf. 26, Fig. 4), oder sie laufen anfänglich gegen die beiden Seiten, kehren sich dann bogig nach hinten, und zwar bei den Arten der übrigen Gattungen; übrigens ist es ein gemeinsames Merkmal aller Arten, daß die Darmschenkel nirgends Seitenäste entsenden und hinten blind endigen. Der Verlauf der Darmschenkel variiert nach den Gattungen und in gewissem Grade sogar nach den Arten; im allgemeinen liegen sie stets in der Nähe des Rückens, in geringerer

oder größerer Entfernung von den beiden Körperseiten, näher oder ferner voneinander; am entferntesten voneinander liegen die Darmschenkel bei den 2 *Diplodiscus*-Arten (Taf. 24, Fig. 4, 5, 11, 12), d. i. ca. 1 mm, am nächsten dagegen bei den *Pseudocladorchis*-Arten sowie bei den walzigen Exemplaren von *Chiorchis papillatus* und *orycephalus*. Bei einem Teil der Arten haben die Darmschenkel einen geraden Verlauf, wie bei den *Diplodiscus*-Arten (Taf. 24, Fig. 4—6, 10—13), bei *Microrchis megacotyle* (Taf. 24, Fig. 18—22) und bei *Pseudocladorchis cylindricus* (Taf. 25, Fig. 7 bis 10, 16); bei einem andern Teil der Arten haben die Darmschenkel einen geschlängelten Verlauf, und zwar bei *Microrchis ferrum-equinum* (Taf. 24, Fig. 27, 28; Taf. 25, Fig. 1, 2), bei *Pseudocladorchis nephrodorchis* und *macrostomus* (Taf. 25, Fig. 18 bis 21; Taf. 26, Fig. 1, 2, 4, 8, 9) sowie bei sämtlichen *Chiorchis*-Arten. Unter den Exemplaren von *Chiorchis papillatus* und *orycephalus* fand ich auch solche, bei welchen die Darmschenkel nicht nur geschlängelt verliefen, sondern auch mehrfach verschlungen waren (Taf. 26, Fig. 18, 19, 25); den Grund hierzu schreibe ich übrigens nur dem verschiedenen Grad und der Richtung der Zusammenziehung zu. Auch die Länge der Darmschenkel ist sehr verschieden; bei einzelnen ragen sie nicht über die Keimdrüsen hinaus, bleiben mithin weit vor dem Saugnapf zurück, wie bei *Diplodiscus cornu* (Taf. 24, Fig. 11—13), bei *Microrchis megacotyle* (Taf. 24, Fig. 18—22) sowie bei *Pseudocladorchis cylindricus* und *nephrodorchis* (Taf. 25, Fig. 7—10, 18—21; Taf. 26, Fig. 1, 2); in andern Fällen dagegen reichen sie bis nahe zum Saugnapf und berühren denselben sogar, wie bei *Diplodiscus marenzelleri* (Taf. 24, Fig. 4—6, 10), bei *Microrchis ferrum-equinum* (Taf. 24, Fig. 17, 18; Taf. 25, Fig. 1, 2, 7), bei *Pseudocladorchis macrostomus* (Taf. 26, Fig. 8, 9) und den sämtlichen *Chiorchis*-Arten. Eine allgemeine Eigenschaft der Darmschenkel ist es, daß sie nach hinten fast stets breiter bzw. dicker werden, von welcher Regel bloß die *Pseudocladorchis*-Arten eine Ausnahme bilden, insofern bei diesen die Darmschenkel am Ursprung am dicksten sind, nach hinten allmählich dünner werden und spitz endigen (Taf. 25, Fig. 9, 10, 16, 18—21; Taf. 26, Fig. 1, 2, 4, 8, 9).

Die gewebliche Struktur der Darmschenkel ist, soweit ich auf Grund meiner Schnittserien behaupten kann, bei sämtlichen Arten fast ganz identisch. Die äußere bzw. gegen das Körperparenchym blickende Oberfläche der Darmschenkel ist mit einer fein granulierten Parenchymschicht bedeckt, in welcher sich zerstreute Parenchym-

kerne vorfinden, so speziell bei *Chiorchis dilatatus* (Taf. 28, Fig. 5): in einzelnen Fällen aber vermochte ich in der granulierten Parenchymschicht auch den Epithelzellen ähnliche Zellen zu unterscheiden, die nach W. HEIN als echte Epithelzellen zu betrachten sind, welche die Tunica propria der Darmschenkel aufbauen. Derlei Zellen fand ich besonders bei *Chiorchis papillatus* längs der Darmschenkel (Taf. 28, Fig. 7). Das oberflächliche Parenchym der Darmschenkel bildet ferner auch Fasern, zwischen welchen sich kleinere oder größere Buchten bilden, die bisweilen mit einer grauen granulierten Substanz ausgefüllt sein können.

Innerhalb der Parenchymschicht liegen im ganzen Verlauf der Darmschenkel Längsfasern, deren Dicke und Entfernung voneinander nach den Arten, ebenso wie auch die Menge des innern Inhalts der Darmschenkel, sehr variiert; im allgemeinen aber sind diese Fasern immer spärlicher als die darunter liegenden Querfasern (Taf. 28, Fig. 5—9 l), ihre Dicke stimmt ungefähr mit derjenigen der vorerwähnten überein. Die Querfasern (Taf. 28, Fig. 5—9 r) liegen stets gedrängt nebeneinander, bilden aber dennoch keine ganz zusammenhängende Schicht; in der Regel liegen sie zwar in gleicher Entfernung voneinander, können aber auch infolge der Verkürzung der Darmschenkel unmittelbar nebeneinander gelangen; die Lücken zwischen ihnen sind im allgemeinen mit einer sehr fein granulierten Substanz ausgefüllt.

Nach innen von der Querfaserschicht folgt eine sehr dünne, strukturlose Cuticularmembran, welche die Epithelzellen der Darmschenkel von der Querfaserschicht trennt und die Tunica propria der Darmschenkelwand aufbaut. Die Substanz der Tunica propria wird, wie erwähnt, wahrscheinlich von den außen von der Längsfaserschicht im Parenchym liegenden Epithelzellen getrennt.

Die Wandung der Darmschenkel ist innen mit Endothelzellen ausgekleidet, die hinsichtlich der Form nach den Arten und den verschiedenen Teilen der Darmschenkel verschieden entwickelt sind. Bei *Chiorchis dilatatus* sind nämlich die Zellen gestreckt, säulenförmig, im basalen Drittel auffällig verengt, zwischen ihnen zeigt sich eine ziemlich breite Lücke, die mit einer granulierten Substanz gefüllt ist und nahe der Tunica propria einen Kern von ca. 0,0025 mm Durchmesser enthält (Taf. 28, Fig. 5). Diese Zwischenräume sind mit ihrer granulierten Substanz und ihrem Kern meiner Ansicht nach nichts anderes als die letzten Überreste der verbrauchten Endothelzellen; ähnliche Gebilde hat H. v. BUTTEL-REEPEN aus der

Wandung des Drüsenmagens von *Distomum ampullaceum* nachgewiesen (cf. 3, p. 201, tab. 10, fig. 51). Die eigentlichen Endothelzellen sind ca. 0,035 mm lang, ihr größter Durchmesser 0,008—0,01 mm, ihr geringster Durchmesser 0,0025—0,003 mm, ihre Plasmasubstanz in dem basalen Zweidrittel graulich granuliert, die Körnerchen zum Teil in Längsstreifen angeordnet; im apicalen Drittel ist die Plasmasubstanz ganz homogen, und es scheint, daß die Zellen hier zu einem Syncytium zusammengefloßen sind, insofern ich ihre Konturen nicht wahrzunehmen vermochte (Taf. 28, Fig. 5). Der Kern dieser Zellen stimmt mit den in den Zwischenräumen der Zellen befindlichen vollständig überein und liegt stets in der apicalen Hälfte der Zellen. Die Endothelzellen sind von der Höhlung der Darmschenkel aus mit einer sehr dünnen, aber scharf gezeichneten Cuticularmembran bedeckt, von deren feinen Porenkanälen von dem homogenen Syncytium der Endothelzellen feine, an Cilien erinnernde Fortsätze ausgehen, die in den Raum der Darmschenkel hineinragen und deren Länge ca. 0,01 mm beträgt (Taf. 28, Fig. 5). Derlei Fortsätze hat schon C. BLUMBERG an den Endothelzellen der Darmschenkel von *Amphistomum conicum* wahrgenommen und für Cilien gehalten (1, p. 24, fig. 16); ähnlich hat aber auch H. v. BUTTEL-REEPEN die Darmschenkel von *Distomum ampullaceum* beschrieben, die indessen weit länger waren (0,304 mm) (3, p. 202, tab. 10, fig. 51). Meiner Auffassung nach sind diese Fortsätze, wie dies schon Verschiedene vor mir behaupteten, in der Tat keine Cilien, sondern Fortsätze des hyalinen Syncytiums der Endothelzellen, deren Substanz bei der Verdauung die Rolle des Enzyms spielt, wovon uns die eigentümliche Modifikation der Endothelzellen des später zu schildernden *Chiorchis papillatus* überzeugt.

Die gewebliche Struktur der Darmäste von *Microchis ferrum-equinum* stimmt im ganzen mit der von *Chiorchis dilatatus* überein und weicht bloß bezüglich der Form und Größe der Endothelzellen und der Länge der feinen Fortsätze derselben ab. Hier sind nämlich die Endothelzellen im Verhältnis kurz, bloß 0,01 mm lang, und gleichen viereckigen Säulen, deren jede gleichdick ist und einen Durchmesser von ca. 0,006 mm hat; ihre Plasmasubstanz zeigt dieselbe Struktur wie die der Endothelzellen von *Chiorchis dilatatus*, das hyaline Syncytium ist aber schmaler (Taf. 28, Fig. 6). Die vom hyalinen Syncytium des apicalen Endes der Endothelzellen ausgehenden Fortsätze sind schon nicht so sehr cilienartig wie bei *Chiorchis dilatatus*, gleichen aber eher Geißeln, sind fast 0,05 mm lang, also um das



Fünffache länger als die Zellen selbst. Charakteristisch ist auch, daß die Endothelzellen hier unmittelbar nebeneinander, ohne Zwischenräume, liegen und daß ihr Kern eiförmig ist.

Welcher Ausbreitung in den Darmschenkel sich die feinen Fortsätze der Endothelzellen erfreuen und welche Aufgabe ihnen zufällt, das zeigen höchst augenfällig die Schnittserien verschiedener Teile der Darmschenkel von *Chiorchis papillatus*, bzw. die Vergleichung derselben. Bei dieser Art zeigen die Endothelzellen am Anfang und selbst noch in der Mitte der Darmschenkel eine typische Struktur, ihre Konturen sind scharf, leicht erkennbar; sie sind insgesamt viereckigen Säulen gleich, ca. 0,0015 mm lang, bei einem Durchmesser von 0,001 mm, ohne Zwischenräume, ihr Kern ist kugelförmig, das hyaline Syncytium ist zugegen, aber sehr schmal, die cilienartigen Fortsätze sind 0,001—0,0014 mm lang, und ihr feines inneres Ende scheint gleichsam mit der die verschlungenen Speisepartikelchen umgebenden Substanz verschmolzen zu sein (Taf. 28, Fig. 7). Im hintern Drittel der Darmschenkel verschwinden die Grenzen der Endothelzellen gänzlich, sodaß ihre Substanz zu einem Syncytium zusammenfließt, in welchem die an ihrem Platz verbliebenen Kerne die Stelle der frühern Zellen andeuten (Taf. 28, Fig. 8), außerdem ist auch die Endothelialschicht selbst etwas verändert, d. i. schmaler und dünner (0,008 mm), und ebenso, selbst noch mehr verkürzt, sind auch die cilienartigen Fortsätze, die verschlungenen Speisepartikelchen sind auffällig verkleinert und der Verdauungssaft zwischen derselben konsistenter (Taf. 28, Fig. 8). In der Endothelschicht am Hinterende der Darmschenkel fehlen die Zellgrenzen ebenfalls, und ihre Plasmasubstanz ist gleichfalls zu einem Syncytium zusammengefloßen, allein ihre Struktur ist wesentlich verändert, denn es fehlen darin die granulierten Streifen, und ihre ganze Substanz erscheint gleichmäßig granuliert, auch die Kerne zeigen sich weit spärlicher, und vermutlich ist ein Teil derselben verschwunden (Taf. 28, Fig. 9). Sehr charakteristisch ist hier der gänzliche Mangel der cilienartigen Fortsätze, weshalb der Inhalt der Darmschenkel unmittelbar die innere Grenze der Endothelschicht berührt und diesem als eine größere Partikel enthaltende, kompaktere, granuliert Substanz aufgelagert ist (Taf. 28, Fig. 9). Die Endothelschicht ist übrigens hier kaum merklich dünner als im hintern Drittel der Darmschenkel.

Gestützt auf das hier Vorgebrachte, glaube ich nicht allzusehr irrezugehen, wenn ich voraussetze, daß die cilienartigen Fortsätze

der Endothelzellen der Darmschenkel keine Cilien, sondern durch Ausscheidung der Zellen entstandene Fortsätze sind, deren Substanz, mit den Nahrungspartikeln in Berührung gekommen, sich zu einer enzymartigen Substanz umgestaltet, sodaß diesen Fortsätzen bei der Verdauung eine wichtige Rolle zufällt.

Ob in der Parenchymsubstanz, welche die Wandung der Darmschenkel bedeckt, Verästelungen der Excretionsgefäße vorhanden sind, woher die Nerven der Darmschenkel kommen und wohin sie ziehen, das ist mir bei meinen Untersuchungen nicht gelungen festzustellen.

Was für Nahrung die untersuchten Arten zu sich nehmen, habe ich nicht versucht festzustellen. Bei *Chiorchis dilatatus* aber konstatierte ich, daß derselbe den Mageninhalt des Wirtstiers ohne Wahl aufnimmt, denn im Magen eines Exemplars fand ich einen parasitischen Nematoden des Wirtstiers nebst einigen Fetttropfen und Blutzellen. Bei *Chiorchis papillatus* habe ich in den Darmschenkeln nur Fetttropfen und Blutzellen in verschiedenen Stadien der Desorganisation gesehen.

## V. Excretionsgefäßsystem.

Bei meinen Untersuchungen war ich nach Möglichkeit, beflissen, das Excretionsgefäßsystem sämtlicher Arten eingehender zu studieren, und wenn dies auch nicht in allen Fällen gelungen ist, so vermochte ich doch zu konstatieren, daß in dieser Hinsicht unter den einzelnen Arten keine sehr wesentliche Verschiedenheit herrscht. Am Excretionsgefäßsystem aller Arten lassen sich typisch 3 Hauptteile unterscheiden, d. i. die Hauptgefäßstämme oder Sammelkanäle und ihre Nebenäste mit den Capillargefäßen, die Endzelle mit dem Flimmertrichter und die Excretionsblase.

Die Excretionsgefäßstämme liegen teils in dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, am Bauch und längs des Innenrands desselben, teils außerhalb der Darmschenkel, und es lassen sich daran die Sammelkanäle, die Seitenäste und Capillargefäße unterscheiden.

Die Hauptstämme oder Sammelkanäle lassen sich von der Excretionsblase ausgehend bis zum Pharynx verfolgen. Am besten studierte ich den Verlauf der Sammelkanäle von *Chiorchis papillatus* und *oxycephalus*, die infolge ihres Excrementinhalts leicht zu erkennen und zu verfolgen sind. Ich bin dabei zu folgenden

Resultaten gelangt. Beide Sammelkanäle oder Hauptgefäßstämme sind von der Excretionsblase bis zum hintern Körperdrittel bzw. bis zur hintern Windung der Darmschenkel nicht mit Ästen versehen, hier aber entsendet jeder der beiden gegen die Mittellinie des Körpers einen Seitenast, die erst in 2 größere und dann in zahlreiche dünne Seitenäste aufgelöst sind (Taf. 28, Fig. 10). Bis zum Anfang des mittlern Körperdrittels bzw. bis zur ersten Vertiefung der Darmschenkel sind die 2 Hauptgefäßstämme gleichfalls nicht verzweigt, hier aber teilen sie sich in 2 fast gleichstarke Hauptäste, deren einer längs der innern Grenze der Darmschenkel bis zur Genitalöffnung bzw. bis zum Hinterende des Ösophagealbulbus läuft, hier aber sich nach innen und hinten krümmt und sich allmählich in immer mehr Ästchen zerteilt, welche die Parenchymsubstanz des vordern Körperendes vollständig umspinnen (Taf. 28, Fig. 10). Der andere Hauptast läuft unter und außer den Darmschenkeln gerade nach vorn, in seinem Verlauf zerteilt er sich in immer dünner werdende Ästchen, welche die Parenchymsubstanz des vordern Körperendes reichlich umspinnen. Da ich außer den oben erwähnten keine andern, vom hintern Körperdrittel ausgehenden Nebenäste der Hauptgefäßstämme wahrzunehmen vermochte, halte ich es für sehr wahrscheinlich, daß dieselben bzw. ihre fernern Ästchen das hintere Körperende und den Saugnapf umspinnen. Von dieser Regel bildet *Microchis ferrum-equinum* gewissermaßen eine Ausnahme, denn bei diesem gehen von der Excretionsblase nicht nur die bereits geschilderten 2 Hauptgefäßstämme oder Sammelkanäle, sondern auch ein 3. aus, und zwar an der Bauchseite derselben, unweit des Anfangs der Ausführungsröhre, dieser läuft dann nach oben und hinten zum Saugnapf, in dessen Substanz er sich unzweifelhaft in zahlreiche Nebenäste auflöst. Ich halte es übrigens nicht für ausgeschlossen, daß dieser Typus des Excretionssystems in sehr großer Verbreitung vorkommt, es ist mir jedoch nicht gelungen, dies bei andern Arten zweifellos festzustellen.

Die Hauptgefäßstämme oder Sammelkanäle verzweigen sich, wie erwähnt, an einem gewissen Punkt ihres Verlaufs, und zwar in immer dünnere und dünnere Nebenästchen, die dann die Parenchymsubstanz reichlich durchziehen. Am leichtesten lassen sich diese Nebenästchen am vordern Körperende bzw. rings um den Pharynx und in dessen Nähe, aber auch an andern Punkten des Körpers erkennen (Taf. 28, Fig. 10).

Diese kleinen, feinen Nebenästchen gehen schließlich in

Capillargefäße über, die eigentlich nichts anderes sind als die viel dünnern und mit dem Flimmertrichter bzw. mit der Endzelle in direkter Verbindung stehende Fortsetzung der erstern. sie sind jedoch sehr schwer zu erkennen.

Die Endzellen und Flimmertrichter liegen am distalen Ende der Capillargefäße. Der Flimmertrichter ist eigentlich nichts anderes als die trichterförmige Verbreiterung des mit der Endzelle korrespondierenden Teils der Capillargefäße, in welchen das Flimmerbündel hängt. Das Flimmerbündel erscheint in den Schnitten bloß als eine durchsichtige kegelförmige Substanz, in welcher Längsfasern, vermutlich die Konturen der Flimmerhaare, sichtbar sind (Taf. 28, Fig. 14). Die Endzellen selbst gleichen durchaus denjenigen, welche A. Looss von *Distomum perlatum*, *Dist. folium*, *Dist. tereticole* und *Dist. cylindraceum* beschrieben hat (9, tab. 4, fig. 74, 77, 87; tab. 7, fig. 150). Jede Endzelle gleicht einer multipolaren Zelle: ihre Oberfläche ist mit genetzter Parenchymsubstanz bedeckt; ihre Plasmasubstanz ist fein, graulich granuliert und enthält zahlreiche verschieden große, dunkle, stark lichtbrechende Körperchen, die den in der Wandung der Sammelkanäle sowie der Seitenäste und Capillargefäße vorhandenen Excrementpartikelchen durchaus gleich sind (Taf. 28, Fig. 10, 14, 18). Der Zellkern ist kugelförmig und enthält bloß Chromatinkörperchen, der größte Durchmesser der Zellen beträgt ca. 0,01—0,04 mm, der des Kerns 0,008—0,009 mm.

Die Oberfläche der Hauptgefäßstämme der Sammelkanäle sowie der feinem Äste und der Capillargefäße ist mit Parenchymsubstanz bedeckt, von welcher ein feines, verschieden verästeltes Netz ausgeht (Taf. 28, Fig. 14, 18). Innerhalb des Parenchyms findet sich die eigne Hülle der Sammelkanäle, ihrer Nebenästchen und der Capillargefäße, die, nach ihrer lebhaften Färbung zu schließen, nicht aus Cuticulasubstanz, sondern aus Parenchym besteht (Taf. 28, Fig. 18). Nach innen davon folgt eine verschieden dicke granuliert Plasmasubstanz, die als echtes Syncytium erscheint, mindestens vermochte ich darin keine Zellgrenzen zu erkennen, und auch Kerne konnte ich nur wenig wahrnehmen, und zwar nur in den Sammelkanälen, und auch in diesen waren ihre Konturen so verschwommen, daß sie sich an den mit Pikrokarmine gefärbten Schnitten bloß in Form von sehr blassen, rosenroten Fleckchen zeigten. Das Plasmasyncytium fast aller Arten enthält in den Sammelkanälen und ihren Nebenkanälen und den Capillargefäßen unregelmäßig zerstreute Excretpartikel und Körner verschiedener Größe und



Form, die infolge ihrer dunkel blaugrauen Färbung die sämtlichen Gefäße leicht erkennen lassen (Taf. 28, Fig. 10, 14, 18). Ob die Sammelkanäle und ihre Nebenäste Flüssigkeit enthalten, war ich natürlich nicht in der Lage zu konstatieren, die Schnittbilder der Sammelkanäle aber zeigen, daß ihre Plasmaschicht einen Kanal umschließt, welcher ganz leer oder mit einer feingranulierten Substanz, wahrscheinlich dem Niederschlag früherer Flüssigkeit, gefüllt erscheint (Taf. 28, Fig. 18).

Die Excretionsblase liegt bei allen Arten im hintern Körperende bzw. nahe am Saugnapf, von diesem aber in größerer oder geringerer Entfernung, seine Richtung, d. i. Anordnung aber zeigt 2 Typen. Die Excretionsblase aller Arten, mit Ausnahme von *Microorchis megacotyle*, blickt mit dem breiten, die beiden Sammelkanäle enthaltenden Ende stets gegen den Bauch, bisweilen senkt sie sich bis unter die Mittellinie des Körpers oder erhebt sich über dieselbe; ihr Ausführungskanal läuft entweder gerade gegen den Rücken, wie z. B. bei *Microorchis ferrum-equinum* (Taf. 24, Fig. 28; Taf. 25, Fig. 2) oder, und zwar am häufigsten, schief nach oben und hinten, wie bei den *Pseudocladorchis*- und *Chiorchis*-Arten (Taf. 25, Fig. 8, 10, 19, 21; Taf. 26, Fig. 2, 9; Taf. 27, Fig. 2). Bei *Microorchis megacotyle* blickt die Excretionsblase mit dem die Sammelkanäle in sich schließenden breiten, geschlossenen Ende gegen den Saugnapf und zieht, von hier ausgehend, ein Stück gerade nach vorn und erhebt sich dann allmählich gegen den Rücken, um sodann an der Seite des LAUREN'schen Kanals nach außen zu gelangen (Taf. 24, Fig. 19). Die Ausführungsöffnung der Excretionsblase liegt, wie wir bei Beschreibung der Arten sahen, an sehr verschiedenen Stellen, bald näher, bald ferner vom Saugnapf oder gerade über dem Zentrum des Saugnapfs, so speziell bei den *Diplo-discus*-Arten (Taf. 24, Fig. 5, 12).

Die gegen das Parenchym blickende Oberfläche der Wandung der Excretionsblase ist in allen Fällen entweder mit genetzter Parenchymsubstanz bedeckt, wie z. B. bei *Chiorchis papillatus* (Taf. 28, Fig. 11), oder von selbständigen Parenchymzellen umgeben, wie bei *Microorchis ferrum-equinum* und *megacotyle* (Taf. 29, Fig. 3). Die Wandung der Blase wird von einer dünnern oder dickern, sich stark färbenden Hülle von unzweifelhaft parenchymatischer Abstammung gebildet (Taf. 29, Fig. 3 *bw*), an deren äußerer Oberfläche Ringmuskelfasern ziemlich fern voneinander hinziehen (Taf. 29, Fig. 3 *r*), über denselben aber laufen noch spärlichere Längsfasern, und in dieser Be-

ziehung stimmt die Excretionsblase mit derjenigen der von A. Looss beschriebenen *Distomum*-Arten überein (9, p. 157, 158). An der innern Oberfläche der Wandungshülle habe ich bisweilen eine feingranulierte Substanz wahrgenommen, jene Endothelzellen aber, die R. Otto erwähnt (10, p. 58), vermochte ich nicht zu beobachten, sowie ich auch jene Zellkerne nicht wahrgenommen habe, die nach den Untersuchungen von A. Looss auch dann zu erkennen sind, wenn infolge der Aufgedunsenheit der Excretionsblase sich die Zellen so verflachen, daß ihre Plasmasubstanz und deren Umrisse gänzlich zu schwinden scheinen (9, p. 156, 157). Die Hülle der Wandung der Excretionsblase geht übrigens ohne jegliche Grenze in die Substanz der Wandung der Sammelkanäle und der Ausführungsröhre über, bzw. in die Cuticula der letztern (Taf. 28, Fig. 11).

In der Höhlung der Excretionsblase finden sich gewiß bloß sehr kleine Excretpartikelchen; in der Excretionsblase zahlreicher Exemplare von *Chiorchis papillatus* aber finden sich auch wahrhafte Harnsteine von verschiedener Größe und Form, die sehr häufig aus konzentrischen Schichten zusammengesetzt zu sein schienen (Taf. 28, Fig. 11, 12). Diese Harnsteine entwickeln sich natürlich aus Excretpartikelchen und Körnern, die aus den Sammelkanälen hierher geraten sind. Daß sie schon beim lebenden Tier vorhanden waren und nicht Kunstprodukte der Konservierung sein können, beweist ihre eigentümliche geschichtete Struktur, die sicherlich nicht das Resultat momentaner Wirkung sein kann (Taf. 28, Fig. 12).

Der Ausführungskanal der Excretionsblase unterscheidet sich hinsichtlich seiner Struktur wesentlich von den Excretionsgefäßstämmen sowie der Blase selbst. Die Oberfläche über dem Körperparenchym sowohl der Excretionsgefäßstämmen als auch des Ausführungskanals ist nämlich mit typischen Epithelzellen bedeckt, die z. B. bei *Chiorchis papillatus* birnförmigen Schläuchen ganz gleich sind, liegen gedrängt, traubenförmig und stimmen in der Struktur mit den an sonstigen Körperteilen befindlichen vollständig überein (Taf. 28, Fig. 11). Nach innen von diesen Zellen folgt eine dichte Schicht von Längsmuskelfasern, die an einem etwas schiefen Sagittalschnitt besonders gut zu sehen ist (Taf. 28, Fig. 13). Nach innen von der Schicht von Längsfasern folgen Querfasern, die gleichfalls sehr gedrängt nebeneinander liegen, diese aber erscheinen etwas dünner als die Längsfasern (Taf. 28, Fig. 13). Nach innen von der Querfaserschicht folgt schließlich eine wirkliche strukturlose Cuticularschicht, welche das Lumen des Ausführungskanals begrenzt und nichts anderes ist als

die Fortsetzung der Körpercuticula, gewissermaßen der röhrenartige, eingestülpte und sodann mit der Excretionsblase parenchymatischer Abstammung in innige Verbindung getretene Teil der Körperwandung, was durch die Gewebszusammensetzung des ganzen Ausführungskanals dargetan wird.

Die Lage der Öffnung des Ausführungskanals, des Porus excretorius, ist nach den Arten verschieden. Am häufigsten ist es der Fall, daß die Öffnungen des Ausführungskanals im hintern Körperviertel, in dem Raum zwischen dem Saugnapf und dem LAURER'schen Kanal liegt, und zwar bald erstem bald letztem näher gerückt, sodaß seine Lagerung in gewissem Grad charakteristisch für die Art ist. Bei *Microorchis megacotyle* ist ausnahmsweise der Porus excretorius sehr entfernt von dem hintern Körperviertel bzw. von dem Saugnapf, und die Körpermitte ganz an die Öffnung des LAURER'schen Kanals, und zwar an die rechte Seite desselben, gerückt, und zwar so, daß beide Öffnungen in eine Linie und in eine Fläche fallen (Taf. 24, Fig. 19, 21, 22). Dies zeigt sich schon bei Seitenlage des ganzen Tiers, noch besser ist es aber an sagittalen oder tangentialen Schnitten sichtbar.

Die gewebliche Struktur des Porus excretorius stimmt durchaus überein mit der des Ausführungskanals, hier aber liegen die Epithelzellen im Kreis und in einer Fläche, sodaß sie von oben gesehen gleichsam einen Sphincter zu bilden scheinen; allein die Schließung bzw. die Verengung wird durch die verschiedenartige Tätigkeit der Quermuskelfaserschicht bewerkstelligt. Die Größe des Durchmessers der Öffnung unterliegt sehr bedeutenden Schwankungen und steht stets im Zusammenhang mit der Zusammenziehung der Querfaserschicht; sie ist bisweilen so groß, daß sie schon bei geringer Vergrößerung erkennbar ist, bald so klein, daß sie selbst bei stärkerer Vergrößerung nur bei großer Aufmerksamkeit und vorheriger Orientierung wahrzunehmen ist.

## VI. Die Geschlechtsorgane.

Die Geschlechtsorgane der sämtlichen untersuchten Arten sind einander im allgemeinen gleich, und bloß in den Details zeigen sich einige Verschiedenheiten.

Ein gemeinsames Merkmal aller Arten ist es, daß die Genitalöffnung (Porus genitalis) ausnahmslos im vordern Körperdrittel oder vor demselben in der Mittellinie des Bauchs liegt, und zwar selten unter dem Ösophagealbulbus oder etwas vor demselben, wie bei den

*Diplodiscus*-Arten (Taf. 24, Fig. 4, 6, 11, 13), am häufigsten aber am Hinterende des Ösophagealbulbus bzw. in dem Raum zwischen den Därmschenkeln, wie bei sämtlichen übrigen Arten, insbesondere bei *Chiorchis papillatus* und *oxycephalus*.

Die Genitalöffnung ist ausnahmsweise schon bei Seitenlage des Tiers auf den ersten Blick zu erkennen, wie bei *Diplodiscus marenzelleri*, zumeist aber ist dieselbe äußerlich nicht leicht wahrzunehmen und die Anwesenheit derselben nur vermöge der kräftigern Entwicklung der Quermuskeln zu konstatieren, wie bei den sämtlichen übrigen Arten. Die Genitalöffnung von *Diplodiscus marenzelleri* ist aus dem Grund leicht zu erkennen, weil sie auf dem Gipfel einer kraterähnlichen Erhöhung sitzt, in deren Wandung die Muskulatur eine kräftige Scheide bzw. einen Sphincter bildet (Taf. 24, Fig. 6, 9), bei den übrigen Arten dagegen erscheint die Genitalöffnung mehr als Anfang einer trichterförmigen Vertiefung, und wenn deren Umgebung auch kräftiger entwickelt ist, bildet sie doch keine Genitalscheibe.

Die Genitalöffnung führt in allen Fällen in eine Genitalbucht (Atrium genitale), deren Wandung verwachsen ist mit der Wandung des Kanals der Cirrustasche, und zwar so, daß der eigentliche gemeinsame Teil der Geschlechtsorgane, der Ductus hermaphroditicus, mit seiner Öffnung die Wandung des vertieften Teils der Genitalbucht durchbricht und den Porus hermaphroditicus bildet. Auf diese Weise baut sich der Porus hermaphroditicus, der sich ausstülpen und einziehen läßt, bzw. der Cirrus nicht bloß aus der eignen Wandung des Ductus hermaphroditicus, sondern auch aus derjenigen der Genitalbucht auf, welche letztere die äußere Oberfläche bedeckt, während erstere ihre Hauptsubstanz bildet. Die Genitalbucht zeigt sich übrigens entweder in Form einer größern oder kleinern einfachen Höhlung, oder aber es erhebt sich im Zentrum derselben als kegelförmiger Höcker der Porus hermaphroditicus in verschiedener Höhe, oft sogar bis zum Porus genitalis, und in diesem Fall bleibt von der eigentlichen Höhlung nur wenig übrig, weil dieselbe von der dem Cirrus entsprechenden Erhöhung fast ganz unterdrückt wird; hiervon hängt dann auch der Umfang der Genitalbucht ab, die nach den Arten jedenfalls ziemlich veränderlich ist.

### 1. Das männliche Geschlechtsorgan.

Das männliche Geschlechtsorgan der untersuchten Arten ist identisch in der Zusammensetzung und Struktur und besteht typisch



aus den Hoden, dem Vas efferens, dem Vas deferens, der Vesicula seminalis, den Prostataadrüsen und der Ausführgangspartie.

#### a) Die Hoden.

Hoden sind in der Regel 2 vorhanden, und *Diplodiscus cornu* ist die einzige Art, die nur einen Hoden besitzt (Taf. 24, Fig. 11—13). Ob nun die Hoden paarweise oder unpaar entwickelt sind, sie liegen stets in dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, unter dem Darm, also gegen den Bauch gerückt, in der Mitte des Körpers: ihre Lagerung sowohl gegen die umliegenden Organe als auch zueinander ist ziemlich verschieden. Der unpaare Hoden von *Diplodiscus cornu* liegt in gleicher Entfernung von dem Ösophagusbulbus und dem Keimstock, mithin ziemlich genau in der Mitte von beiden. Unter den mit paarigen Hoden versehenen Arten liegen dieselben bei *Diplodiscus marenzelleri* und den sämtlichen *Chiorchis*-Arten hintereinander, sodaß der eine in die Nähe des Ösophagealbulbus bzw. der Genitalbucht, der andere hingegen in die des Keimstocks zu liegen kommt, wenn er von derselben auch durch eine ziemlich große Entfernung getrennt ist (Taf. 24, Fig. 4, 6; Taf. 26, Fig. 13—15; Taf. 27, Fig. 1, 2, 9). Ebenso gelagert sind annähernd die Hoden von *Microrchis megacotyle*, der eine ist jedoch mehr dem linken Darmschenkel, der andere dagegen dem rechten Darmschenkel genähert (Taf. 24, Fig. 18). Hieran erinnert die Anordnung der Hoden von *Microrchis ferrum-equinum*, insofern die Hoden zwar hintereinander, indessen nicht in derselben Längslinie liegen, denn der vordere ist weit mehr nach vorn gerückt und dem linken Darmschenkel merklich genähert, während der hintere Hoden nach hinten gezogen und neben den rechten Darmschenkel gerückt ist, folglich keiner in der Mittellinie des Körpers liegt (Taf. 25, Fig. 1). Dasselbe ist der Fall bei der Anordnung der Hoden der *Pseudocladorchis*-Arten, bei diesen aber sind die Hoden nicht nur den Darmschenkeln genähert, sondern sie sind unter dieselben gerückt und erstrecken sich mit einzelnen Fortsätzen in den von den Darmschenkeln umschlossenen Raum (Taf. 25, Fig. 7, 9, 16, 18, 20; Taf. 26, Fig. 1, 4, 8). Dafür, daß einzelne Teile der Hoden den von den Darmschenkeln umschlossenen Raum überragen, finden sich die häufigsten Beispiele bei den *Chiorchis*-Arten, und zwar sowohl bei den gestreckten als auch an den verschiedenartig zusammengezogenen Exemplaren.

Allein nicht nur die Anordnung der Hoden, sondern auch ihre

Form und relative Größe zeigt nach den Arten Verschiedenheit. Bei den beiden *Diptodiscus*-Arten z. B. sind die Hoden ganz kugelförmig mit glatter Oberfläche, höchstens tritt am Rücken hier und da eine kleine Erhöhung auf, und zwar infolge Drucks des Uterus (Taf. 24, Fig. 4—6, 10—13), außerdem sind sie relativ sehr groß, insofern ihr Durchmesser zwischen 0,66—1 mm schwankt. Die Hoden der *Microrchis*-Arten sind mehr oder weniger kugel- oder eiförmig, mit glatter Oberfläche ohne Erhöhungen oder Fortsätze daran, bisweilen aber können sie an 2—3 Stellen schwach eingeschnürt sein (Taf. 24, Fig. 18, 27; Taf. 25, Fig. 1, 2), ihr Durchmesser beträgt ca. 0,32—0,7 mm, im Verhältnis zur Körperlänge aber sind sie auffallend klein. Die *Pseudocladorchis*-Arten bilden in der Form und Struktur der Hoden einen Übergang vom Genus *Microrchis* zum Genus *Chiorchis*, und zwar sind bei *Pseudocladorchis macrostomus* die Hoden nierenförmig, ganz glatt, 0,22 mm lang mit einem Durchmesser von 0,17 mm (Taf. 26, Fig. 8, 9). Die Hoden von *Pseudocladorchis nephrodorchis* sind gleichfalls nierenförmig, tragen aber an der Oberfläche, insbesondere am Bauch, fingerförmige Fortsätze, sind 0,45—0,7 mm lang mit einem Durchmesser von 0,26 bis 0,29 mm (Taf. 25, Fig. 18, 19, 22; Taf. 26, Fig. 4). Die Hoden von *Pseudocladorchis cylindricus* aber sind unregelmäßige, verschieden gestaltete Schläuche mit verschieden langen und verschieden geformten, aber stets wenigen Fortsätzen, wodurch sie unverkennbar an die Hoden der *Chiorchis*-Arten erinnern (Taf. 24, Fig. 7—10, 16); die Länge ihrer Substanz schwankt zwischen 0,8—1,7 mm. Die Hoden der *Chiorchis*-Arten schließlich sind typisch mehr oder weniger verzweigten Schläuchen gleich, die Äste sind bald lappen-, bald fingerförmig, bald schwächer, bald stärker hervorragend, d. i. in verschiedener Weise verlängert; ihre Anzahl schwankt zwischen sehr weiten Grenzen. Die Hodenfortsätze von *Chiorchis papillatus* bilden stets breite Lappen (Taf. 26, Fig. 16) und sind selten stärker gestreckt (Taf. 26, Fig. 24). Bei den jüngern Exemplaren von *Chiorchis oxycephalus* gleichen die Hoden mehr oder weniger jenen von *Chiorchis papillatus* (Taf. 26, Fig. 15, 18, 20, 26, 27), während dieselben bei ältern Exemplaren auffällig verzweigt sind und die Äste größtenteils zugespitzt endigen (Taf. 27, Fig. 1, 5, 6). Am reichsten verzweigt aber sind die Hoden von *Chiorchis dilatatus*, und ihre Äste oder Fortsätze sind teils lappenförmig mit gerundeter Spitze, teils kegelförmig mit zugespitztem Ende (Taf. 27, Fig. 9).

Hinsichtlich der feinern Struktur der Hoden zeigt sich.

soweit es mir bei meinen Untersuchungen festzustellen gelungen ist, bei den Arten keinerlei wesentlichere, erwähnenswerte Verschiedenheit.

Die Oberfläche der Hoden ist in allen Fällen mit mehr oder weniger gedrängt liegenden Parenchymfasern bedeckt, zwischen welchen sich sehr häufig auch Parenchymkerne finden, so besonders bei *Chiorchis papillatus* und *dilatatus* sowie bei den *Microorchis*- und *Pseudocladorchis*-Arten; derlei Kerne zeigen sich indessen nur an Stellen, die von den Hoden entfernt liegen. Innerhalb der Parenchymfaserschicht erscheint die Cuticulaschicht, welche die eigne Wandung der Hoden bildet, die Tunica propria (Taf. 29, Fig. 15 c), deren Dicke nicht nur nach den Arten, sondern auch nach dem Grad der Entwicklung bzw. Aufgedunsenheit der Hoden variiert; sie sind 0,002 bis 0,0035 mm dick. Bei meinen Untersuchungen ist es mir in keinem einzigen Fall gelungen, an der Hodenwandung Quer- oder Längsfasern zu beobachten, und ich halte es fast für unzweifelhaft, daß dieselben fehlen, trotzdem R. Otto an den von ihm untersuchten verschiedenen *Amphistomum*-Arten die Anwesenheit derselben konstatiert hat (10, p. 64).

Nach innen von der Cuticularhülle des Hodens zeigt sich bei sämtlichen Arten eine verschieden dicke Schicht von Mutter- oder Keimzellen der Samenfäden. An einzelnen Stellen bilden diese Zellen bloß eine einfache Schicht, an andern Stellen hingegen größere oder kleinere Höcker, so z. B. auch bei *Chiorchis dilatatus* (Taf. 29, Fig. 15). Die ganze innere Höhlung der Hoden ist teils mit zerstreuten, verschieden großen, einzelnen Zellen, sicherlich größtenteils Spermato gonien, teils mit verschiedenen Anhäufungen größerer Zellen und mit Bündeln reifer Samenfädchen gefüllt (Taf. 29, Fig. 15), und alle diese scheinen in eine granuliert Substanz eingebettet zu sein.

#### b) Die Ausführungsvorrichtung.

Die Ausführungsvorrichtung für die männlichen Geschlechtsprodukte hat eine im Verhältnis ziemlich komplizierte Struktur, ist nach den Arten nur wenig veränderlich und besteht im allgemeinen aus dem Vas efferens, dem Vas deferens und dessen modifizierten Teilen, ferner aus dem Ductus ejaculatorius, welcher in die Vesicula prostatica, in den Sinus hermaphroditicus und in den Ductus hermaphroditicus geteilt sein kann und schließlich einen Cirrus bildet; zu all dem kommen noch die Prostatadrüsen hinzu.

Die Vasa efferentia finden sich nur an den paarig entwickelten Hoden und gehen, soweit es mir gelungen ist, es festzustellen, von der Rückenoberfläche der Hoden aus und laufen sodann nach vorn, bis sie sich vereinigen und das Vas deferens bilden. Das Vas efferens des hintern Hodens ist natürlich immer länger als das des vordern. Der unpaare Hode hat kein Vas efferens, und seine Ausführung ist eigentlich ein Vas deferens. Die gewebliche Struktur des Vas efferens stimmt vollständig überein mit derjenigen des später zu schildernden Vas deferens.

Das Vas deferens zeigt sich in einfachster Form bei *Diplodiscus marenzelleri*; hier ist nämlich das durch Vereinigung der Vasa efferentia der beiden Hoden entstandene Vas deferens nahe der Genitalbucht stark ausgedehnt, mehrfach verschlungen und bildet eine Vesicula seminalis, welche einfach in umgebender Parenchymsubstanz liegt, sodann in einen Ductus ejaculatorius mit dicker Wandung bzw. nahe dem distalen Ende in den Ductus hermaphroditicus übergeht, bald in der Mitte der Spitze des dickwandigen ein- und ausstülpbaren Cirrus durch Vermittlung des Porus hermaphroditicus nach außen tritt. Hier läßt sich somit eine Vesicula seminalis externa und interna nicht wahrnehmen, auch scheint der Cirrussack sowie die Vesicula prostatica zu fehlen.

Bei *Diplodiscus cornu* fehlt im Zusammenhang damit, daß er nur einen Hoden besitzt, das Vas efferens, sodaß der Hoden direkt in das Vas deferens übergeht, vorher aber die Vesicula seminalis externa, sodann die Vesicula seminalis interna mit dem Cirrussack und den Prostatadrüsen bildet, im übrigen Verlauf aber mit dem von *Diplodiscus marenzelleri* übereinstimmt.

Bei den sämtlichen übrigen Arten ist die Ausführungsvorrichtung, soweit es mir auf Grund des Studiums meiner Schnittserien zu konstatieren gelungen ist, hinsichtlich der Gliederung und Struktur gleich. die nachstehende detaillierte Beschreibung ist aber größtenteils als Resultat meiner an *Chiorchis papillatus* bewerkstelligten Untersuchungen zu betrachten.

Das durch Vereinigung der Vasa efferentia der beiden Hoden zustande gekommene unpaare Vas deferens ist hier ebenso wie bei *Diplodiscus cornu* mehrfach verschlungen, stark aufgedunsen und bildet die von Parenchymsubstanz umgebene Vesicula seminalis externa gleichwie bei den in Säugetieren parasitisch lebenden Paramphistomiden (siehe F. FISCHÖDER, 6); ich fand sie sehr häufig mit



bereits ganz fertigen Samenfädenbündeln gefüllt; ihre äußere Wandung ist mit granulierter Parenchymsubstanz bedeckt, unter welcher eine Schicht von Quer- und Längsfasern auftritt. Nach innen von der Querfaserschicht findet sich eine Cuticularhülle, die *Tunica propria*, auf welcher sich die Endothelzellen erheben, welche die innerste Schicht der Wandung bilden. Falls die *Vesicula seminalis externa* stark aufgedunsen ist und viele Samenfäden enthält, so sind die Endothelzellen auffällig verflacht und oftmals nur an ihren Kernen wahrzunehmen.

Die Fortsetzung der *Vesicula seminalis externa* bildet die vom Cirrusbeutel umschlossene *Vesicula seminalis interna*.

Der Cirrusbeutel weist bei den verschiedenen Arten eine verschiedene Form und Lage auf, am häufigsten gleicht derselbe einem ei- oder birnförmigen Schlauch (Taf. 24, Fig. 16; Taf. 25, Fig. 5, 17; Taf. 26, Fig. 12) und blickt mit dem stumpfern Ende entweder gerade nach oben oder etwas nach hinten und oben; die Wandung scheint aus äußern, gedrängt stehenden Parenchymfasern und einer nach innen von der Schicht derselben liegenden Cuticularhülle zusammengesetzt zu sein, indem es mir nicht gelungen ist, die Muskelfaserschichten oder die Endothelzellen wahrzunehmen; in der innern Höhlung liegt nicht nur die *Vesicula seminalis interna*, sondern auch die Prostataadrüsen finden darin Platz, und zwar stets in dem spitzigen, gegen die Genitalöffnung blickenden Ende des Cirrusbeutels (Taf. 24, Fig. 6; Taf. 25, Fig. 5, 17; Taf. 26, Fig. 12; Taf. 28, Fig. 16). Beide Enden des Cirrusbeutels sind natürlich offen, damit das die *Vesicula seminalis* bildende *Vas deferens* eindringen und der *Ductus ejaculatorius* herausgelangen kann.

Die *Vesicula seminalis interna* ist, wie erwähnt, die Fortsetzung der *Vesicula seminalis externa* bzw. das in den Cirrusbeutel eingedrungene Ende des *Vas deferens*, welches hier in verschiedener Weise verschlungen ist, und wenn sie sich mit Samenfäden füllt, schwellen ihre einzelnen Teile zu Blasen an, füllen indessen die ganze Höhlung des Cirrusbeutels nicht aus, sondern lassen für die Prostataadrüsen und die *Vesicula prostatica* noch genügend Platz.

Hinsichtlich der geweblichen Struktur stimmt die *Vesicula seminalis interna* vollständig mit der *Vesicula seminalis externa* überein, an ihrer Oberfläche aber fehlt die Parenchymsubstanz, sodaß sich in der ganzen Wandung bloß eine Schicht Quer- und Längsfasern, die *Tunica propria* und die das innere Lumen begrenzenden Endothelzellen wahrnehmen lassen (Taf. 28, Fig. 20). Der Durch-

messer der Längs- und Querfasern sowie die Dicke der Tunica propria ist sehr verschieden und steht im engen Zusammenhang mit dem Grad der Aufblähung. Noch auffälliger zeigen dieses Verhältnis die Endothelzellen, die an der Wandung der nur wenig gedunsenen oder ganz leeren Vesicula seminalis interna sehr hervorstehen; sie sind mehr oder weniger kegelförmig, ihr fein granuliertes Plasma weist Längsstreifen auf, die eventuell auch Falten sein können (Taf. 28, Fig. 20), während die Endothelzellen der ganz mit Samenfäden gefüllten und somit stark aufgedunsenen Vesicula seminalis interna infolge ihrer Ausbreitung nach allen Richtungen so sehr verflacht sind, daß sie fast nur an den sehr fern voneinander liegenden Kernen zu erkennen sind.

Derjenige Teil der Vesicula seminalis interna, welcher gegen die Genitalöffnung blickt bzw. von den Prostatadrüsen umgeben ist, zeigt eine anscheinend von der vorher beschriebenen verschiedene Struktur und ist auch in seiner Wirksamkeit verschieden, indem derselbe einen dickwandigen Sphincter bzw. den eigentlichen Ductus seminalis bildet (Taf. 28, Fig. 16 *ds*). Die Wandung dieses Ductus seminalis scheint im wesentlichen übereinzustimmen mit der Wandung der Vesicula seminalis interna und externa, unterscheidet sich aber von derselben dadurch, daß die Endothelzellen kaum oder überhaupt nicht wahrnehmbar sind und die Schicht der Quer- und Längsfasern auffällig verdickt ist. Dieser Teil der Vesicula seminalis interna dient offenbar dazu, die Samenfäden weiterzuführen, und aus diesem Grund bezeichnete ich ihn auch als Ductus seminalis, mit seiner dicken Wandung aber bewerkstelligt derselbe auch die Abschließung der Vesicula seminalis interna; mit dem gegen die Genitalöffnung blickenden Ende ragt derselbe kegelförmig mehr oder weniger in jenen Teil der Vesicula seminalis interna, welcher von den Prostatadrüsen umgeben ist und als Vesicula prostatica bezeichnet werden kann.

Die Vesicula prostatica ist nichts anderes als die jenseits des Ductus seminalis folgende Fortsetzung der Vesicula seminalis interna, die z. B. bei *Chiorchis papillatus* zu einer herzförmigen Bucht anschwillt, mit dem spitzigen Ende gegen die Genitalöffnung blickt; an ihrer äußern Oberfläche liegen Prostatadrüsen (Taf. 28, Fig. 19 *pr*); ihre Muskulatur ist ebenso entwickelt wie die der Vesicula seminalis interna, und selbst die Endothelzellen weisen dieselbe Struktur auf, sind aber nie so lang bzw. hoch (Taf. 28, Fig. 19 *en*). Diese Bucht dient nicht nur zur Weiterführung der aus dem Ductus

seminalis ausdringenden Samenfäden, sondern auch ohne Zweifel hauptsächlich zur Aufnahme der Ausscheidung der Prostata-drüsen, bzw. ist ein Reservoir, in welchem die Ausscheidung der Prostata-drüsen sich interimistisch ansammelt, um sich den aus dem Ductus seminalis eindringenden Samenfäden anschließen zu können.

An der äußersten Grenze der Vesicula prostatica verläßt die Vesicula seminalis interna bzw. das Vas deferens den Cirrusbeutel und geht in den Ductus ejaculatorius über, welcher sich sehr häufig unweit der Grenze des Cirrusbeutels zu einer Bucht ausdehnt, so z. B. auch bei *Chiorchis papillatus* (Taf. 28, Fig. 16 sh). Diese Bucht spielt eine wichtige Rolle, insofern das Metraterm darin einmündet, und derart bildet dieselbe eigentlich einen Sinus hermaphroditicus, indem sie zur Aufnahme sowohl der Samen-fäden als auch der Eier dient. Jenseits des Sinus hermaphroditicus geht der Ductus ejaculatorius schon in den Ductus hermaphroditicus über, welcher mit seiner kräftigen Muskelwandung den ein- und ausstülpbaren Cirrus bildet (Taf. 28, Fig. 16). Der Ductus hermaphroditicus öffnet sich stets am distalen Ende des Cirrus, und zwar im Zentrum desselben, durch den Porus hermaphroditicus nach außen, folglich ist dies eigentlich die wirkliche Genital-öffnung.

Die gewebliche Struktur aller vorhin geschilderten Teile des Ductus ejaculatorius stimmt in großen Zügen überein mit der Vesicula seminalis interna bzw. mit den verschiedenen Teilen des Vas deferens. Die Oberfläche des Sinus hermaphroditicus ist mit Parenchymsubstanz bedeckt, an der Oberfläche des Ductus hermaphroditicus aber fehlt diese bereits (Taf. 28, Fig. 16). Die Längs- und Quermuskelfaser-schicht der Wandung ist überall vorhanden, allein in verschiedener Entwicklung, und zwar bilden die beiderlei Fasern bis zum Anfang des Ductus hermaphroditicus bloß eine einfache Schicht (Taf. 28, Fig. 17 l. r), während in der Wandung des Cirrus beide sehr kräftig entwickelt sind bzw. je eine Schicht bilden. Die Tunica propria ist überall zugegen. Sehr charakteristisch modifiziert sind die Endothel-zellen, insofern sie an dem gegen das Lumen blickenden Ende zu fingerförmigen, homogen scheinenden, dunkelgefärbten Fortsätzen zerschlissen sind, die bei schwacher Vergrößerung als gegen den Porus hermaphroditicus gerichtete Dornen erscheinen (Taf. 28, Fig. 15, 16 en). Ob diesen Fortsätzen irgend eine physiologische Aufgabe zufällt, oder ob sie nichts anderes sind als die verschieden großen und geformten Falten der im Ruhezustand zusammengezogenen und

verschnälerten Endothelzellen, das vermochte ich nicht zu entscheiden, habe es auch gar nicht versucht, allein das Verhalten der Endothelzellen der Vesicula seminalis interna scheint für letztere Eventualität zu sprechen, um so mehr als hier die Zellen im übrigen ganz dieselbe Struktur und Anordnung aufweisen wie dort. Ich kann hier noch bemerken, daß A. Looss bei seinen Untersuchungen bei den in Amphibien lebenden Distomiden, u. a. im Ductus ejaculatorius von *Distomum perlatum* (9, tab. 4, fig. 83, 84), Endothelzellen derselben Struktur vorgefunden hat.

Den Cirrus habe ich an fast sämtlichen Exemplaren der meisten Arten entweder aus der Genitalbucht oder aus der Genitalöffnung herausgetreten vorgefunden. Unter den Exemplaren von *Chiorchis papillatus* habe ich auch solche gefunden, deren Cirrus vollständig zurückgezogen war, wodurch die Genitalbucht einen schmalen Kanal bildete, dessen inneres Ende sich als abgeschlossen erwies (Taf. 29, Fig. 12). An diesem Exemplar fand ich sodann zu meiner Überraschung einen Fall von Selbstbefruchtung. Dies zeigte sich in der Weise, daß nach der Zurückziehung des Cirrus die aus der Vesicula seminalis interna durch den Ductus seminalis und die Vesicula prostatica in den Sinus hermaphroditicus eindringenden Samenfäden infolge der Verschließung ihrer nach außen führenden Leitung in das Metaterm und sodann in den Uterus eindrangen (Taf. 29, Fig. 12). Daß dieser Vorgang das Resultat der Selbstbefruchtung ist oder mindestens dazu führen kann, unterliegt keinem Zweifel, ob dies aber typisch oder bloß zufällig erfolgt ist, vermochte ich an meinen Exemplaren nicht endgültig zu entscheiden.

Wie in Vorstehendem wiederholt bemerkt, umschließt der Cirrusbeutel nicht nur die Vesicula seminalis interna und deren abgesonderte Teile, den Ductus seminalis und die Vesicula prostatica, sondern auch die Prostataedrüsen.

Die Prostataedrüsen sind selbst in dem Fall, wenn kein Cirrusbeutel sie umgibt, wie bei *Diplodiscus marenzelleri*, und noch mehr dann, wenn sie sich in einem Cirrusbeutel befinden, wie bei sämtlichen übrigen Arten, stets an dem gegen den Porus genitalis gekehrten Ende der Vesicula seminalis interna gelagert, und zwar rings um den Ductus seminalis und an der Wandung der Vesicula prostatica, und zwar so, daß sie dieselbe vollständig bedecken (Taf. 24, Fig. 16; Taf. 25, Fig. 5, 17; Taf. 26, Fig. 12; Taf. 27, Fig. 6; Taf. 28, Fig. 19). Die einzelnen Zellen sind stets gestreckt



schlauchförmig, traubenartig aufeinander gehäuft, verschieden lang, ihr Plasma fein granuliert, mehr oder weniger durchsichtig, ihr Kern bald kugel-, bald eiförmig, nach den Arten verschieden gestaltet; ihr sehr enger Ausführungsgang durchbricht sicherlich die Tunica propria und tritt auf diese Weise mit der Höhlung der Vesicula prostatica in Verbindung. Diesen Fall habe ich übrigens, allen Zweifel ausschließend, bei *Chiorchis dilatatus* beobachtet, an deren Vesicula prostatica die Tunica propria ganz die Struktur der Zona radiata aufwies.

### c) Spermatogenese.

Bei meinen Untersuchungen war ich tunlichst bestrebt, eine vollständige Serie des Entwicklungsgangs der Samenfäden zusammenzustellen, allein mein Bestreben führte leider zu keinem in jeder Hinsicht befriedigenden Resultat, ich muß mich daher darauf beschränken, meine Beobachtungen nachstehend mitzuteilen, ohne denselben eine allgemeine oder endgültige Bedeutung beizumessen.

Die Mutter- oder Keimzellen der Samenfäden sind nichts anderes als Endothelzellen, welche die innere Oberfläche der Tunica propria der Hoden bedecken und, wie wir sahen, entweder eine dünne, sehr oft einzellige Schicht oder hier und da Zellenanhäufungen bilden. Diese Zellen lösen sich aus der Schicht oder aus den Anhäufungen am häufigsten einzeln, bisweilen in Menge los und gelangen in die granulierten, flüssige, sicherlich zur Nahrung dienende Substanz, welche die Höhlung der Hoden ausfüllt (Taf. 29, Fig. 15). Einzelne der befreiten Zellen beginnen zu wachsen, nach einiger Zeit häufen sich rings um dieselben kleinere Zellen an, sodaß sie die größern ganz umgeben und allmählich selber anzuwachsen beginnen. Die in den Hoden frei und einige Zeit zerstreut liegenden, später den größern Zellen aufgelagerten kleinern Zellen sind nichts weiter als Spermatogonien, die infolge ihres nach Umschließung der größern Zellen erfolgenden Anwachsens in das Stadium der Spermatocyte und Teilung derselben in das Stadium der Spermatocyten 1. Ordnung treten, während die große, sich nicht teilende Zelle sich zu einem ernährenden Cytophor umgestaltet.

Die im Stadium der Spermatocyten 1. Ordnung sich befindenden Zellen sind relativ noch ziemlich groß, ganz kugelförmig, von 0,01 mm Durchmesser, ihr Plasmakörper ist sehr fein granuliert, fast homogen und durchsichtig; ihr Kern ist gleichfalls kugelförmig.

von ca. 0,004 mm Durchmesser und enthält mehrere Chromatinkörnchen (Taf. 28, Fig. 21).

Die durch Teilung der primären Spermatocyten zustande gekommenen Spermatocyten 2. Ordnung sind hinsichtlich der Struktur den primären durchaus gleich, ihr Durchmesser aber beträgt 0,004—0,005 mm, der ihres Kerns aber ca. 0,0013 mm; sie sind sämtlich voneinander und von dem sie umschließenden Cytophor unabhängig, ihre ganze Menge gleicht einer typischen Morula (Taf. 28, Fig. 22).

Bei der fernern Entwicklung entstehen durch Teilung der Spermatocyten 2. Ordnung noch kleinere Zellen, die Spermatiden, die sich ziemlich auffällig von ihren Mutterzellen, den Spermatocyten 2. Ordnung, unterscheiden. Die Spermatiden sind nämlich nicht mehr kugelförmig, sondern gleichen gestreckten Schläuchen, deren einer gegen das im Zentrum liegende Cytophor blickende Ende stark verengt ist; ihre Länge beträgt ca. 0,007 mm, ihr größter Durchmesser 0,0025 mm, ihre Plasmasubstanz ist kaum merklich granuliert, ihr Kern kugelförmig von 0,0008 mm Durchmesser. Sämtliche Spermatiden sind unabhängig voneinander, aber durch Vermittlung des verengten Endes stehen alle in inniger Verbindung mit dem Cytophor und lagern sich strahlenförmig um denselben (Taf. 28, Fig. 28).

Der von den Spermatiden umschlossene Cytophor scheint bei dem geschilderten Entwicklungsprozeß seinen Kern zu verlieren und bloß ein Syncytium zu bilden, zumindest vermochte ich bei meinen Untersuchungen einen eignen Kern desselben nicht wahrzunehmen.

Wie sich die Samenfäden aus den Spermatiden herausgestalten, vermochte ich durchaus nicht zu ergründen; soviel aber konnte ich positiv konstatieren, daß die vollständige Ausgestaltung der Samenfäden im Cytophor erfolgt und daß beim Aufbau der Samenfäden weder das Cytoplasma der einzelnen Spermatiden noch die Cytophorsubstanz vollständig aufgebraucht wird, da dieselben auch nach der vollständigen Ausgestaltung der Samenfäden, wenn auch in degeneriertem Zustand, vorhanden sind. Der unverbrauchte Teil des Cytoplasmas der Spermatiden bildet nämlich die oberflächliche, in gewissem Grad zerschlossene, fein granuliert Krustenschicht einer kugel- oder eiförmigen Anhäufung, während die verbliebene Substanz des Cytophors den zentralen Teil der Anhäufung bildet, und auf diesem sitzen die entwickelten Samenfäden, mit ihren Köpfchen

in Bündel angeordnet, wie die Stecknadeln auf einem Nadelkissen (Taf. 29, Fig. 13).

An den vollständig entwickelten Samenfäden finden wir ein kugelförmiges Köpfchen und eine außerordentlich lange Geißel. Die Stelle ihrer Entwicklung, den Cytophor und den aus lichtem cytoplasmatischem Syncytium bestehenden Gürtel, verlassen sie nicht einzeln, sondern in größeren oder kleineren Bündeln, und in derlei Bündeln sind sie auch in den Hoden zerstreut zu finden (Taf. 29, Fig. 14).

Es unterliegt keinem Zweifel, daß nach der vollständigen Befreiung der Samenfädenbündel die verbliebene Substanz des Cytophors sowie das nicht aufgebrauchte und degenerierte Cytoplasma der Spermatiden allmählich zerfallen und zur Vermehrung der in der Höhlung der Hoden befindlichen granulierten Substanz beiträgt.

Die auf die Entwicklung der Samenfäden bezüglichen und hier kurz geschilderten Resultate meiner Untersuchungen stimmen im ganzen überein mit den Angaben über die Spermatogenese der von R. OTTO untersuchten Amphistomiden-Arten (10, p. 65). unterscheiden sich jedoch von denselben dadurch, daß nach R. OTTO der Cytophor sich nicht aus selbständigen Zellen herausbildet, sondern daß derselbe der Überrest des Cytoplasmas der die Spermatocyten und Spermatiden hervorbringenden einzigen Mutterzelle ist, welcher bei der Teilung nicht zur Verwendung gelangte; daß ferner bei der Teilung der Mutterzelle die verschiedenartigen Spermatocyten sich noch nicht zu selbständigen Zellen herausgebildet haben und daß ihre Kerne im gemeinsamen Cytoplasma unregelmäßig zerstreut umherliegen und daß bloß die Spermatiden bei einem der Sprossung ähnlichen Prozeß als selbständige, mit dem Cytophor in Verbindung stehende Zellen auftreten. Oder, das Voranstehende kurz resumierend, nach meinen Untersuchungen erfolgt die Entwicklung der Samen typisch, nach R. OTTO aber mit einer Reduktion, d. i. mit dem Entfallen des selbständigen Spermatocyten-Stadiums

## 2. Das weibliche Geschlechtsorgan.

Das weibliche Geschlechtsorgan der mir vorliegenden Paramphistomiden ist, soweit es mir bei meinen Untersuchungen festzustellen gelang, nach einem Typus aufgebaut und zeigt auch in den Details keine auffälligeren, erwähnenswerten Verschiedenheiten. Am weiblichen Geschlechtsorgan lassen sich in allen Fällen der Keim-

stock. die Ausführungsvorrichtung und die Dotterstöcke unterscheiden. von welchen nachstehend die Rede sein wird.

#### a) Der Keimstock.

Ein gemeinsames Merkmal aller Arten ist es, daß sie bloß einen Keimstock besitzen, welcher fast typisch kugel-, seltner eiförmig und von glatter Oberfläche ist. bzw. es zeigen sich daran niemals durch Einschnürungen verursachte Lappen.

Die Lage des Keimstocks ist schon recht verschieden. so z. B. liegt derselbe bei den *Pseudocladorchis*- und *Chiorchis*-Arten stets in der Nähe des Saugnapfs, in nicht großer Entfernung von demselben in der Mittellinie des Körpers und dem Bauch etwas näher als dem Rücken (Taf. 25, Fig. 7, 10. 18—21; Taf. 26, Fig. 1, 2. 8—9, 13—25; Taf. 27, Fig. 1. 2, 9). Bei den *Diplodiscus*-Arten liegt der Keimstock schon etwas entfernter vom Saugnapf; während er sich bei *Diplodiscus marenzelleri* in dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum in der Mitte bzw. in der Mittellinie des Körpers dem Bauch genähert zeigt (Taf. 24, Fig. 4—6), liegt er bei *Diplodiscus cornu* nicht in der Mittellinie des Körpers. sondern zwar in dem von den Darmschenkeln umschlossenen Raum, aber in der Nähe der Innenseite des linken Darmschenkels (Taf. 24, Fig. 11—13). Vom Saugnapf am entferntesten liegt der Keimstock bei den *Microrchis*-Arten, so z. B. bei *Microrchis ferrum-equinum* in der Mitte des von den Darmschenkeln umschlossenen Raums. in der Mittellinie des Körpers und am Anfang des hintern Körperdrittels (Taf. 24, Fig. 27, 28; Taf. 25, Fig. 1, 2), bei *Microrchis megacotyle* hingegen gerade in der Mitte des Körpers, in gleicher Entfernung vom Saugnapf und dem vordern Körperende, in der Mittellinie, dem Bauch genähert (Taf. 24, Fig. 18—22).

Die Größe des Keimstocks ist sehr veränderlich und selbst im Bereich einer Art nicht konstant; dieselbe hängt sehr davon ab, wie weit darin die Entwicklung der Keime vorgeschritten ist.

Die Struktur des Keimstocks ist bei allen Arten dieselbe; die Oberfläche ist mit einer Schicht, eventuell einem Netz, feiner Parenchymfasern bedeckt, welcher nach innen eine außerordentlich dünne, aus Cuticularsubstanz bestehende Tunica propria folgt (Taf. 29, Fig. 17). Das Innere des Keimstocks ist vollständig mit Keimzellen gefüllt, die in der Bauchpartie sehr klein sind, dann allmählich größer werden, während sich die größten in der Rückenpartie, von wo die eigentliche Ei- oder Keimleitung ausgeht, vorfinden lassen.



Die Keimzellen sind je nach dem Grade der Entwicklung von verschiedener Größe, die kleinsten z. B. haben einen Durchmesser von 0,001—0,0015 mm, die größten dagegen 0,003—0,004 mm; sie sind jedenfalls kugelförmig, allein diese Form wird so gut wie von keiner beibehalten, denn infolge des gegenseitigen Drucks werden sie zu unregelmäßigen Vielecken, ihre Ecken aber sind in der Regel mehr oder weniger abgerundet, lappenartig (Taf. 28, Fig. 24). Sämtliche Keimzellen sind hüllenlos, ihr Cytoplasma ist außerordentlich fein, kaum merklich granuliert, sodaß sie fast vollständig homogen erscheinen und sehr durchsichtig sind. Das Keimbläschen ist stets kugelförmig, in den jüngern Keimzellen ist es immer kleiner als in den größern, der Durchmesser der größten beträgt nahezu 0,002 mm, ihr Chromatinnetz ist sehr fein, und zwar so, daß ihre Substanz bisweilen fast homogen erscheint. Der Keimfleck liegt stets im Zentrum des Keimbläschens, ist kugelförmig, von wechselnder Größe, der Durchmesser der größten beträgt 0,0008 bis 0,001 mm; das Innere enthält vacuolenartige Körperchen von verschiedener Zahl und von verschiedener Größe, die, nach ihrer lebhaften dunkeln Färbung zu schließen, aus chromatinartiger Substanz bestehen (Taf. 28, Fig. 24).

#### b) Die Ausführungsvorrichtung.

Der Keimstock steht in allen Fällen mit einer in mehrere Partien geteilten Ausführungsvorrichtung in Verbindung; diese Teile sind folgende: die Keimleitung, der LAURER'sche Kanal, das Receptaculum seminis, das Ootyp mit den Schalendrüsen und der Uterus.

Der Keimgang entspringt, soweit es mir gelang es festzustellen, in der Regel an der Rückenseite des Keimstocks oder in der Nähe derselben, ist bei den verschiedenen Arten von verschiedener Länge, läuft gewöhnlich nach hinten und gegen den Bauch, seine Wandung besteht aus Längs- und Querfasern sowie aus der das Lumen begrenzenden cuticulaartigen Tunica propria; die Endothelzellen oder deren Kerne vermochte ich nicht wahrzunehmen; in seinem Verlauf nimmt der Keimgang den LAURER'schen Kanal, das Receptaculum seminis sowie den Ausführungsgang des Reservoirs der Dotterdrüsen in sich auf und geht sodann in das Ootyp über.

Der LAURER'sche Kanal geht typisch über dem Keimstock von dem Keimgang aus und läuft dann meist geschlängelt, bisweilen aber vielfach verschlungen gegen den Rücken, um, die Körperwand

durchbrechend, mittels eines Porus nach außen zu treten. Die Lagerung des Porus ist sehr veränderlich und steht in ziemlich engem Zusammenhang mit der Lage des Keimstocks, insofern derselbe z. B. bei *Microrchis megacotyle* in der Körpermitte, bei *Microrchis ferrum-equinum* am Anfang des hintern Körperdrittels, bei den übrigen Arten in größerer oder geringerer Entfernung vom Saugnapf bzw. vom Porus excretorius liegt, wie wir bei Beschreibung der Arten sahen.

Die gewebliche Struktur des LAURER'schen Kanals stimmt mit der des Keimgangs überein, in der Wandung aber, besonders in der Nähe des Ausführungsporus und rings um denselben treten Epithelzellen auf, die gewissermaßen einen Sphincter zu bilden scheinen.

Unweit der Stelle, wo der LAURER'sche Kanal sich in den Keimgang öffnet, mündet auch das Receptaculum seminis ein, welches bei den verschiedenen Arten eine verschiedene Form, Größe und Lage hat; gewöhnlich ist es ein mehr oder weniger birnförmiger, seltner nierenförmiger Schlauch, dessen Größe immer von seinem Inhalt abhängt; derselbe ist eigentlich nur dann mit Sicherheit zu erkennen, wenn er Samentäden enthält; in diesem Fall liegt derselbe stets an der rechten oder linken Seite des Keimstocks. Die gewebliche Struktur stimmt überein mit der des LAURER'schen Kanals und des Keimgangs, an der Oberfläche aber sah ich keine Epithelzellen, an deren Stelle zeigt sich bloß ein Parenchymnetz.

In größerer oder geringerer Entfernung vom Receptaculum seminis geht der Keimgang in das Ootyp über, welches eigentlich nichts weiter ist als eine erweiterte Bucht des Keimgangs, in welche sich das Reservoir der Dotterstücke ergießt und in dessen Innern sich das Ei völlig ausgestaltet. Das Ootyp ist in der Regel eiförmig, und wenn es Eier enthält, so ist die innere Höhlung ebenso geformt, während es, wenn leer, als mehr oder weniger spindelförmige, zylindrische Röhre erscheint (Taf. 29, Fig. 17); es liegt gewöhnlich hinter dem Keimgang, mehr oder weniger dem Bauch genähert, seltner fast in gleicher Höhe mit dem Keimgang; in der Wandung läßt sich eine Längs- und Querfaserschicht wahrnehmen, von welchen die Querfasern kräftiger entwickelt sind (Taf. 28, Fig. 25 *l. r.*), nach innen davon aber folgt die cuticulaartige Tunica propria (Taf. 28, Fig. 15 *c.*). Unter der Tunica propria vermochte ich in einzelnen Fällen in größerer Entfernung voneinander Zellen kaum zu unterscheiden, die nichts weiter sind als die Überreste von Endothelzellen, meistens aber waren auch die Kerne nicht zu bemerken.

Die Oberfläche des Ootyps ist mit Schalendrüsen bedeckt, die in mehreren Schichten übereinander liegen (Taf. 29, Fig. 17). Die Schalendrüsen sind gestreckte schlauchförmige Zellen, deren Länge sich nach ihrer Lage ändert, ebenso wie auch ihr Durchmesser, so z. B. sind bei *Chiorchis papillatus* die Schalendrüsen ca. 0,02—0,035 mm lang mit einem Durchmesser von 0,01—0,02 mm. Das Cytoplasma der Drüsenzellen ist gedrängt fein granuliert, der Kern kugelförmig und enthält Chromatinkörnchen, sie gleichen durchaus den eigentlichen Epithelzellen, und ihre Ausscheidung liefert nicht nur die Cuticula intima der Tunica propria, sondern auch das Material des Cocons der Eizellen (Taf. 28, Fig. 25 *sd*).

Die Fortsetzung des Ootyps bildet der Uterus, welcher bei den verschiedenen Arten einen verschiedenen Verlauf, aber dieselbe Struktur aufweist. Bei den meisten Arten läuft der Uterus anfangs gegen den Bauch und den Saugnapf, so bei den *Microchis*- und *Chiorchis*-Arten, erhebt sich sodann gegen den Rücken, dringt dann auf den von den Darmschenkeln umschlossenen Raum nach vorn und füllt den Raum zwischen dem Keimstock und dem hintern Hoden völlig aus; von hier gelangt derselbe über die Hoden und läuft hierauf bis zum Cirrusbeutel, geht neben und hinter demselben vorbei in das Metraterm und ergießt sich schließlich in den Sinus hermaphroditicus. In einzelnen Fällen aber bleibt der Uterus in seinem Verlauf nicht auf den von den Darmschenkeln umschlossenen Raum beschränkt, sondern dringt unter und über denselben an beiden Seiten tiefer in dem Parenchym vor, überragt sogar den Cirrusbeutel und gelangt, vor dem Ausgangspunkt der Darmschenkel mehrere Schlingen bildend, zurück hinter den Cirrusbeutel, um an demselben vorüber mit dem Metraterm zum Sinus- bzw. Ductus hermaphroditicus zu gelangen, wie sich dies besonders bei *Pseudocladorchis cylindricus* zeigt (Taf. 25, Fig. 7, 8, 16). Am kompliziertesten aber ist der Verlauf des Uterus bei *Chiorchis dilatatus*: außerhalb des von den Darmschenkeln umschlossenen Raums dringt derselbe wiederholt in das Körperparenchym ein und verdrängt dasselbe beinahe (Taf. 27, Fig. 9), nach vorn aber überragt er an beiden Seiten mit mehreren nach vorn dringenden Schlingen den Ösophagealbulbus und kehrt erst dann an seinen typischen Platz zurück.

Die Struktur der Uteruswandung stimmt völlig überein mit derjenigen des Vas deferens bzw. des Ductus ejaculatorius überein, ihre Oberfläche ist nämlich mit parenchymatischer Substanz und ebensolchem Netz bedeckt, darunter folgt eine Schicht ziemlich gedrängt stehender

Längsfasern und unter dieser eine Querfaserschicht (Taf. 28, Fig. 26 *lr*). Unter der Querfaserschicht findet sich die aus Cuticularsubstanz bestehende Tunica propria des Uterus, deren Dicke davon abhängt, wie viel Eier der Uterus enthält. Auf der Tunica propria erheben sich die Endothelzellen des Uterus, die typisch einem gerundeten Kegel mit stumpfer Spitze gleichen, sie sind gedrängt und fein granuliert, daran sind Längsstreifen sichtbar, die auch Falten sein können (Taf. 28, Fig. 16 *en*); ihr Kern ist kugelförmig mit zentraler Lage und enthält mehrere kleine Chromatinkörnchen. Derlei typisch entwickelte Endothelzellen sind jedoch nur in jenen verengten Teilen des Uterus zu erkennen, die keine Eier enthalten, während in den Eier enthaltenden Teilen die Konturen der Zellen infolge ihrer großen Abflachung zerflossen sind und nur die in größerer Entfernung voneinander liegenden Kerne dieselben wahrnehmen lassen.

Die als Metraterm bezeichnete Partie des Uterus ist diejenige, welche in den Sinus hermaphroditicus, eventuell in den Ductus hermaphroditicus einmündet; sie hat ganz dieselbe Struktur, wie der Ductus ejaculatorius, d. i. das gegen das Lumen blickende Ende der Endothelzellen ist in verschieden lange, mehr oder weniger fingerförmige Fortsätze zerschlossen, deren graulich gefärbte Plasmasubstanz ziemlich steif ist, sodaß sie als dem Porus hermaphroditicus zugekehrte Dornen erscheinen.

#### c) Die Dotterstöcke.

Einen typischen und wesentlich ergänzenden Teil des weiblichen Geschlechtsorgans bilden die Dotterstöcke, die ausnahmslos aus 2 Hautstämmen bestehen, welche sich in zahlreiche Follikel zerteilen, allein die Anordnung und der Verlauf der einzelnen Stämme sowie die Gruppierung der Follikel ist nach den Arten ziemlich veränderlich.

Die Anordnung der Dotterstockstämme zeigt zweierlei auffälligere Typen. Bei dem größten Teil der Arten liegen die Dotterstockstämme nämlich an der Rückenseite, außerhalb des von den Darmschenkeln umschlossenen Raums, bzw. in größerer oder geringerer Entfernung von der Außenseite der Darmschenkel, zwischen dieser und der Körperseitenwand. Dies ist der Fall z. B. bei den *Diplo-discus*-, *Microorchis*- und *Pseudocladorchis*-Arten (Taf. 24, Fig. 4, 6, 11, 12, 18, 20, 27; Taf. 25, Fig. 1, 7, 9, 18, 20; Taf. 26, Fig. 1. 8). Bei einer andern, kleinern Gruppe von Arten liegen die Dotterstöcke



entweder ganz oder doch zum größten Teil in dem von den Darm-schenkeln umschlossenen Raum, wie bei sämtlichen *Chiorchis*-Arten, am typischsten aber bei *Chiorchis oxycephalus* (Taf. 27, Fig. 1).

Die beiden Dotterstockstämme liegen parallel miteinander und mit der Längsachse des Körpers, stehen aber mittels eines unpaaren Gang bzw. die Leitungen in sich schließenden Reservoirs in Verbindung miteinander. Dieser unpaare Gang bzw. das Reservoir hat bei den verschiedenen Arten eine verschiedene Anordnung. Bei *Diplodiscus marenzelleri* gehen die unpaaren Dottergänge vom hintern Stammende aus, und in derselben Linie liegt auch das Reservoir (Taf. 24, Fig. 4—6, 10). Bei *Diplodiscus cornu* sowie bei sämtlichen *Pseudocladorchis*- und *Chiorchis*-Arten entspringen die unpaaren Dottergänge zwar in der Nähe des Hinterendes der Stämme, aber in größerer oder geringerer Entfernung von denselben, und dieselbe Lage hat auch das Reservoir (Taf. 24, Fig. 12—13; Taf. 25, Fig. 7—10, 18—21; Taf. 26, Fig. 1, 2, 8, 9, 13—25; Taf. 27, Fig. 1, 2, 9). Noch mehr sind die unpaaren Dottergänge und das Reservoir bei *Microrchis ferrum-equinum* nach vorn gerückt, während sie bei *Microrchis megacotyle* gerade in der Mitte der Stämme entspringen, und dem entsprach auch die Lage des Reservoirs (Taf. 24, Fig. 18—21).

Die Länge der Dotterstockstämme ist ziemlich verschieden, am relativ kürzesten sind sie bei den *Diplodiscus*-Arten, etwas länger bei den *Chiorchis*- und *Pseudocladorchis*-Arten, am längsten aber bei den *Microrchis*-Arten.

Die Dotterfollikel sind zumeist kugelförmig und bilden traubenförmige Bündel, so besonders bei *Chiorchis papillatus* (Taf. 29, Fig. 6), in andern Fällen sind sie fingerförmig und bilden miteinander zusammenhängende mehr oder weniger strauchförmige Kolonien, wie bei den *Microrchis*- und besonders bei den *Pseudocladorchis*-Arten (Taf. 25, Fig. 16; Taf. 26, Fig. 4). Bei *Diplodiscus marenzelleri* sind die Dotterfollikel nur an der äußern Seite der Stämme in einer Reihe angeordnet, bei allen übrigen Arten hingegen sitzen sie in 2 Reihen einander fast gegenüber, woher die Stämme mehr oder weniger traubenförmig erscheinen, gewöhnlich sind sie an beiden Enden zugespitzt.

Die Substanz der Dotterfollikel besteht aus verschiedenen großen Zellen, deren Cytoplasma graubraune Dotterkörperchen enthält, und zwar in solcher Menge, daß sie den Kern vollständig verdecken. Die einzelnen Dotterfollikel besitzen je eine besondere Leitung, die

gruppenweise in je eine größere Leitung sich ergießen, die sodann mit dem Stamm in Verbindung tritt.

c) Das Ei.

Die frühesten Entwicklungsstadien der Eier war ich trotz aller Mühe nicht imstande zu beobachten, ebensowenig wie den Befruchtungsprozeß. An einem und dem andern der zahlreichen von *Chiorchis papillatus* angefertigten Schnitte aber hatte ich Gelegenheit, die in das Ootyp gelangte Keimzelle und sie umgebenden Dotterzellen in dem 1. Stadium der Eiwerdung bzw. des Coconaufbaues zu sehen (Taf. 29, Fig. 17).

Die in den Uterus gelangten, bereits vollständig reifen Eier sind bei allen Arten von einem Cocon mit Deckeln umschlossen, die Oberfläche des Cocons ist in den meisten Fällen vollständig glatt und überall gleichdick. Eine Ausnahme von dieser Regel bilden bloß die Eier der *Diplodiscus*-Arten und *Chiorchis dilatatus*, deren Cocon am hintern, nicht mit Deckel versehenen Ende scheibenförmig verdickt ist, an der Oberfläche zeigte sich eine kraterartige Erhöhung, aus deren Höhlung ein sehr kurzes, stielartiges Gebilde hervorragt (Taf. 24, Fig. 15; Taf. 27, Fig. 11). Die Größe der vollständig reifen Eier ist nach den Arten sehr verschieden, wie dies bei der Beschreibung der Arten erwähnt worden ist.

Zum Schluß will ich nur noch bemerken, daß ich in den vom Keimstock am entferntesten liegenden Teilen des Uterus bereits Embryonen in den verschiedenen Stadien der Entwicklung vorgefunden habe.

---

### Literaturverzeichnis.

1. BLUMBERG, C., Ueber den Bau des Amphistomum conicum, Dorpat 1871, 1 Taf.
2. BRANDES, G., Zum feinern Bau der Trematoden, in: Z. wiss. Zool., Vol. 53, 1892, p. 558, tab. 22.
- 2a. BRAUN, M., Vermes, in: BRONN, Class. Ordn. Thierr., Vol. 4, Leipzig 1879—1893.
3. v. BUTTEL-REEPEN, H., Zur Kenntniss der Gruppe des Distomum clavatum, insbesondere des Dist. ampullaceum und Dist. siemersi, in: Zool. Jahrb., Vol. 17, Syst., 1903, p. 165, tab. 6—10, 8 Textfigg.
4. DIESING, C. M., Monographie der Gattungen Amphistoma und Diplo-discus, in: Ann. Wien. Mus., Vol. 1, 1836, p. 237, tab. 23, 24.
5. —, Neue Gattungen von Binnenwürmern, nebst einem Nachtrage zur Monographie der Amphistomen, ibid., Vol. 2, 1840, p. 219, tab. 14—20.
6. FISCHÖEDER, F., Die Paramphistomiden der Säugethiere, in: Zool. Jahrb., Vol. 17, Syst., 1903, p. 483, tab. 20—31, 17 Textfigg.
7. HEIN, W., Zur Epithelfrage der Trematoden, in: Z. wiss. Zool., Vol. 37, 1904, p. 546, tab. 23—25.
8. LOOSS, A., Ueber Amphistomum subclavatum RUD. und seine Entwicklung, in: Festschr. LEUCKART, 1892, p. 147, tab. 19, 20, 1 Textfigg.
9. —, Die Distomen unserer Fische und Frösche, in: Zoologica, Heft 16, 1894, tab. 1—9.
10. OTTO, R., Beiträge zur Anatomie und Histologie der Amphistomeen, Leipzig 1896, 30 Textfigg.
11. SCHUBERG, A., Zur Histologie der Trematoden, in: Arb. zool. Inst. Würzburg, Vol. 10, 1894, tab. 10, p. 167.

### Erklärung der Abbildungen.

---

<i>b</i> Basalmembran	<i>n</i> Nerv
<i>bw</i> Wandung der Excretionsblase	<i>nd</i> dorsaler Nerv
<i>c</i> Cuticula	<i>nla</i> vorderer lateraler Nerv
<i>c'</i> innere Cuticula	<i>nlp</i> hinterer lateraler Nerv
<i>d</i> dorsoventrale Muskelfasern und Muskeln	<i>nv</i> ventraler Nerv
<i>de</i> Ductus ejaculatorius	<i>oe</i> Oesophagus
<i>dh</i> Ductus hermaphroditicus	<i>p</i> Parenchymzellen und Parenchym
<i>ds</i> Ductus seminalis	<i>ph</i> Pharynx und Pharyngealtaschen
<i>e</i> Epithelzellen	<i>pr</i> Prostatadrüsen
<i>en</i> Endothelzellen	<i>r</i> Ringmuskelfasern
<i>g</i> Ganglienzellen	<i>ra</i> Radialmuskelfasern
<i>l</i> Längsmuskeln	<i>sd</i> Schalendrüsen
<i>m</i> Meridionalmuskeln	<i>sh</i> Sinus hermaphroditicus
<i>me</i> Metraterm	<i>sp</i> Sperma
<i>my</i> Myoblast	<i>t</i> Tunica propria
	<i>vpr</i> Vesicula prostatica

### Tafel 24.

Fig. 1—3. *Distomum quadrangulatum* n. sp.

Fig. 1. Von der Rückenseite, ungef. 40 : 1.

Fig. 2. Mundsaugnapf, ungef. 100 : 1.

Fig. 3. Genitalöffnung und Bauchsaugnapf, ungef. 100 : 1.

Fig. 4—10. *Diplodiscus marenzelleri* n. sp.

Fig. 4. Von der Bauchseite, ungef. 16 : 1.

Fig. 5. Von der Rückenseite, ungef. 16 : 1.

Fig. 6. Von der Seite, ungef. 16 : 1.



- Fig. 7. Pharynx, von oben, ungef. 30 : 1.  
 Fig. 8. Pharynx, von der Seite, ungef. 30 : 1.  
 Fig. 9. Genitalnapf, von der Seite, ungef. 30 : 1.  
 Fig. 10. Junges Exemplar, von der Seite, ungef. 16 : 1.  
 Fig. 11—15. *Diploidsesus cornu* (DIES.).  
 Fig. 11. Von der Bauchseite, ungef. 15 : 1.  
 Fig. 12. Von der Rückenseite, ungef. 15 : 1.  
 Fig. 13. Von der Seite, ungef. 15 : 1.  
 Fig. 14. Pharynx mit Mundkappe, ungef. 40 : 1.  
 Fig. 15. Reifes Ei, ungef. 100 : 1.  
 Fig. 16—26. *Microorchis megacotyle* (DIES.).  
 Fig. 16. Cirrusbeutel und Genitalöffnung, ungef. 40 : 1.  
 Fig. 17. Oesophagealbulbus, ungef. 40 : 1.  
 Fig. 18. Von der Rückenseite, ungef. 12 : 1.  
 Fig. 19. Von der Seite, ungef. 12 : 1.  
 Fig. 20. Junges Exemplar, von der Bauchseite, ungef. 10 : 1.  
 Fig. 21. Junges Exemplar, von der Seite, ungef. 10 : 1.  
 Fig. 22. Junges Exemplar, von der Seite, ungef. 10 : 1.  
 Fig. 23. Pharynx mit Mundkappe, ungef. 40 : 1.  
 Fig. 24. Pharynx mit Mundkappe, von der Seite in dorsoventralem Sagittalschnitt, ungef. 45 : 1.  
 Fig. 25. Pharynx, von oben, ungef. 40 : 1.  
 Fig. 26. Pharynx, von der Seite, ungef. 40 : 1.  
 Fig. 27—29. *Microorchis ferrum-equinum* (DIES.).  
 Fig. 27. Von der Bauchseite, ungef. 6,5 : 1.  
 Fig. 28. Von der Seite, ungef. 6,5 : 1.  
 Fig. 29. Ösophagealbulbus, ungef. 40 : 1.

## Tafel 25.

- Fig. 1—7. *Microorchis ferrum-equinum* (DIES.).  
 Fig. 1. Von der Rückenseite, ungef. 6,5 : 1.  
 Fig. 2. Von der Seite, ungef. 6,5 : 1.  
 Fig. 3. Pharynx mit Mundkappe, ungef. 25 : 1.  
 Fig. 4. Pharynx mit Mundkappe in dorsoventralem Sagittalschnitt, ungef. 40 : 1.  
 Fig. 5. Cirrusbeutel, ungef. 80 : 1.  
 Fig. 6. Pharynx mit Mundkappe, von der Seite, ungef. 25 : 1.  
 Fig. 7—16. *Pseudocladorehis cylindricus* (DIES.).  
 Fig. 7. Von der Rückenseite, ungef. 16 : 1.

- Fig. 8. Von der Seite, ungef. 16 : 1.  
 Fig. 9. Von der Bauchseite, ungef. 10 : 1.  
 Fig. 10. Von der Seite, ungef. 10 : 1.  
 Fig. 11. Pharynx in dorsoventralem Sagittalschnitt, ungef. 40 : 1.  
 Fig. 12. Pharynx, von oben, ungef. 25 : 1.  
 Fig. 13. Hode, ungef. 10 : 1.  
 Fig. 14. Hode, ungef. 10 : 1.  
 Fig. 15. Pharynx, von der Seite, ungef. 25 : 1.  
 Fig. 16. Darmschenkel und der ganze Geschlechtsapparat, von der Bauchseite, ungef. 20 : 1.  
 Fig. 17—22. *Pseudocladorchis nephrodorchis* n. sp.  
 Fig. 17. Cirrusbeutel, ungef. 60 : 1.  
 Fig. 18. Von der Bauchseite, ungef. 15 : 1.  
 Fig. 19. Von der Seite, ungef. 15 : 1.  
 Fig. 20. Von der Bauchseite, ungef. 15 : 1.  
 Fig. 21. Von der Seite, ungef. 15 : 1.  
 Fig. 22. Hode, ungef. 30 : 1.

## Tafel 26.

- Fig. 1—7. *Pseudocladorchis nephrodorchis* n. sp.  
 Fig. 1. Von der Rückenseite, ungef. 15 : 1.  
 Fig. 2. Von der Seite, ungef. 15 : 1.  
 Fig. 3. Pharynx, von der Seite, ungef. 30 : 1.  
 Fig. 4. Darmschenkel und der ganze Geschlechtsapparat, von der Bauchseite, ungef. 30 : 1.  
 Fig. 5. Pharynx, von oben, ungef. 30 : 1.  
 Fig. 6. Pharynx, von der Seite, ungef. 30 : 1.  
 Fig. 7. Pharynx, von oben, ungef. 30 : 1.  
 Fig. 8—12. *Pseudocladorchis macrostomus* n. sp.  
 Fig. 8. Von der Bauchseite, 30 : 1.  
 Fig. 9. Von der Seite, ungef. 30 : 1.  
 Fig. 10. Pharynx, von der Rückenseite, ungef. 50 : 1.  
 Fig. 11. Pharynx, von der Seite, ungef. 50 : 1.  
 Fig. 12. Cirrusbeutel, ungef. 80 : 1.  
 Fig. 13—15. *Chiorchis oxycephalus* (DIES.).  
 Fig. 13. Von der Bauchseite, ungef. 18 : 1.  
 Fig. 14. Von der Seite, ungef. 18 : 1.  
 Fig. 15. Von der Bauchseite, ungef. 16 : 1.  
 Fig. 16—17. *Chiorchis papillatus* n. sp.

- Fig. 16. Von der Bauchseite, ungef. 16 : 1.  
 Fig. 17. Von der Seite, ungef. 16 : 1.  
 Fig. 18—20. *Chiorchis oxycephalus* (DIES.).  
 Fig. 18. Von der Bauchseite, ungef. 20 : 1.  
 Fig. 19. Von der Seite, ungef. 20 : 1.  
 Fig. 20. Von der Bauchseite, ungef. 16 : 1.  
 Fig. 21. *Chiorchis papillatus* n. sp. Von der Bauchseite, ungef. 16 : 1.  
 Fig. 22—23. *Chiorchis oxycephalus* (DIES.).  
 Fig. 22. Von der Bauchseite, ungef. 16 : 1.  
 Fig. 23. Von der Bauchseite, ungef. 16 : 1.  
 Fig. 24—25. *Chiorchis papillatus* n. sp.  
 Fig. 24. Von der Bauchseite, ungef. 16 : 1.  
 Fig. 25. Von der Bauchseite, ungef. 16 : 1.  
 Fig. 26—27. *Chiorchis oxycephalus* (DIES.).  
 Fig. 26. Hoden, ungef. 20 : 1.  
 Fig. 27. Hoden, ungef. 20 : 1.

Tafel 27.

- Fig. 1—2. *Chiorchis oxycephalus* (DIES.).  
 Fig. 1. Von der Bauchseite, ungef. 16 : 1.  
 Fig. 2. Von der Seite, ungef. 16 : 1.  
 Fig. 3—4. *Chiorchis papillatus* n. sp.  
 Fig. 3. Mundende und Pharynx, von oben, ungef. 50 : 1.  
 Fig. 4. Mundende und Pharynx, von der Seite, ungef. 50 : 1.  
 Fig. 5—8. *Chiorchis oxycephalus* (DIES.).  
 Fig. 5. Hode, ungef. 16 : 1.  
 Fig. 6. Hode, ungef. 16 : 1.  
 Fig. 7. Ösophagealbulbus, ungef. 180 : 1.  
 Fig. 8. Cirrusbeutel, ungef. 180 : 1.  
 Fig. 9—12. *Chiorchis dilatatus* n. sp.  
 Fig. 9. Von der Bauchseite, 10 : 1.  
 Fig. 10. Mund und Pharynx in lateralem Durchschnitt, ungef. 50 : 1.  
 Fig. 11. Reifes Ei, ungef. 300 : 1.  
 Fig. 12. Sagittalschnitt des Saugnapfs. Nach REICHERT Ok. 5, Obj. 4.  
 Fig. 13. *Microorchis ferrum-equinum* (DIES.). Dorsoventraler Schnitt des Saugnapfs. Nach REICH. Ok. 5, Obj. 2.  
 Fig. 14. *Chiorchis papillatus* n. sp. Sagittalschnitt des Hautmuskelschlauchs mit den Epithelzellen. REICH. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 15. *Chiorchis oxycephalus* (DIES.). Sagittalschnitt des Hautmuskelschlauchs mit den Epithelzellen. REICH. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 16. *Microrchis ferrum-equinum* (DIES.). Sagittalschnitt des Hautmuskelschlauchs mit den Epithelzellen. REICH. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 17. *Chiorchis oxycephalus* (DIES.). Hautmuskelschlauch von innen mit Epithelzellen. REICH. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 18. *Chiorchis dilatatus* n. sp. Feingranuliertes Parenchym mit rundlichem Zellkern. REICH. Ok. 6, Obj. 6.

Fig. 19. *Microrchis ferrum-equinum* (DIES.). Parenchym. REICH. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 20—21. *Chiorchis papillatus* n. sp.

Fig. 20. Dorsoventraler Querschnitt in der Gegend des Pharynx. REICH. Ok. 6, Obj. 7.

Fig. 21. Dorsoventraler Querschnitt der Pharyngealtaschen mit dem Ösophagus. REICH. Ok. 6, Obj. 4.

#### Tafel 28.

Fig. 1—2. *Chiorchis oxycephalus* (DIES.).

Fig. 1. Sagittalschnitt am Mundende, Pharynx mit dem Sphincter. REICH. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 2. Sagittalschnitt vom Pharynx. REICH. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 3—4. *Chiorchis papillatus* n. sp.

Fig. 3. Ösophagealbulbus mit Darmschenkeln. REICH. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 4. Sagittalschnitt vom Ösophagus. REICH. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 5. *Chiorchis dilatatus* n. sp. Längsschnitt durch den Darmschenkel. REICH. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 6. *Microrchis ferrum-equinum* (DIES.). Längsschnitt durch den Darmschenkel. REICH. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 7—26. *Chiorchis papillatus* n. sp.

Fig. 7. Längsschnitt durch den Darmschenkel, in der Nähe des Vorderendes. REICH. Ok. 6, Obj. 6.

Fig. 8. Dasselbe, in der Nähe der Mitte. REICH. Ok. 6, Obj.  $\frac{1}{12}$  imm.

Fig. 9. Dasselbe, in der Nähe des Hinterendes. REICH. Ok. 6, Obj.  $\frac{1}{12}$  imm.

Fig. 10. Excretionsgefäßsystem, etwas schematisiert. Nach REICH. Ok. 6, Obj. 0.

Fig. 11. Excretionsblase mit Excretionskörper. REICH. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 12. Excretionskörper. REICH. Ok. 5, Obj. 4.



Fig. 13. Porus excretorius und ein Stückchen des Ausführungsgangs der Excretionsblase. REICH. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 14. Flimmertrichter mit Endzelle. REICH. Ok. 5, Obj.  $\frac{1}{12}$  imm.

Fig. 15. Zentralteil des Nervensystems. REICH. Ok. 6, Obj. 1.

Fig. 16. Dorsoventralschnitt durch die Vesicula seminalis interna und den Ductus hermaphroditicus. REICH. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 17. Querschnitt des Ductus hermaphroditicus. REICH. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 18. Querschnitt des Excretionsstamms. REICH. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 19. Querschnitt der Vesicula prostatica mit den Prostatadrüsen. REICH. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 20. Querschnitt des Vas deferens aus der Vesicula seminalis interna. REICH. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 21. Spermatocyten. REICH. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 22. Spermatocyten 2. Ordn. REICH. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 23. Spermatiden mit Cytophor. REICH. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 24. Oocyt. REICH. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 25. Ootyp mit Schalendrüsen. REICH. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 26. Querschnitt des Uterus. REICH. Ok. 5, Obj. 7.

### Tafel 29.

Fig. 1—6. *Microchis ferrum-equinum* (DIES.).

Fig. 1. Querschnitt des Ösophagealbulbus. REICH. Ok. 5, Obj. 2.

Fig. 2. Ein Stückchen des Saugnapfs im Sagittalschnitt mit Parenchym. REICH. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 3. Ein Stück der Wandung der Excretionsblase im Sagittalschnitt. REICH. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 4. Ein Stückchen der Wandung des Saugnapfs mit einer großen Zelle. REICH. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 5. Querschnitt des Ösophagus. REICH. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 6. Ein Stückchen des Bauchnervs mit umgebendem Parenchym. REICH. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 7. *Chiorchis dilatatus* n. sp. Ein Stückchen des Saugnapfs, Parenchyms und der Körperwand im Sagittalschnitt. REICH. Ok. 5, Obj. 2.

Fig. 8—12. *Chiorchis papillatus* n. sp.

Fig. 8. Myoblast aus dem Pharynx. REICH. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 9. Mundpapille. REICH. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 10. Ein Stückchen des Saugnapfs im Sagittalschnitt. REICH. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 11. Querschnitt durch die Pharyngealtaschen. REICH. Ok. 6, Obj. 4.

590 E. V. DADAY, In südamerikanischen Fischen lebende Trematoden-Arten.

Fig. 12. Querschnitt durch die Vesicula seminalis interna, Ductus ejaculatorius und Metraterm. Selbstbefruchtung. REICH. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 13—14. *Chiorchis papillatus* n. sp.

Fig. 13. Spermatozoen auf Cytophor. REICH. Ok. 5, Obj. 7.

Fig. 14. Spermatozoenbündel. REICH. Ok. 12, homog. imm.  $\frac{1}{12}$ .

Fig. 15. *Chiorchis dilatatus* n. sp. Querschnitt der Hoden. REICH. Ok. 5, Obj. 4.

Fig. 16—19. *Chiorchis papillatus* n. sp.

Fig. 16. Dotterstockfollikel. REICH. Ok. 6, Obj. 4.

Fig. 17. Querschnitt des Ootyps mit Schalendrüsen und des Keimstocks. REICH. Ok. 6, Obj. 4.

Fig. 18. Vorderende eines gepaarten Exemplars. REICH. Ok. 5, Obj. 1.

Fig. 19. Gepaarte Exemplare. 16 : 1.



























