

# Beiträge zur Kenntnis der Enchytraeiden und Lumbriciden.

Von

Dr. **H. Ude**,

Oberlehrer in Hannover.

---

Mit Tafel VI.

---

Im Folgenden will ich über eine Reihe von Untersuchungen berichten, die ich in den letzten Jahren an einheimischen Enchytraeiden angestellt habe. Daneben möge hier die Beschreibung einer zwar kleinen, aber interessanten Sammlung nordamerikanischer Regenwürmer Platz finden.

## I. Fam. Enchytraeidae.

### 1. *Bryodrilus ehlersi* Ude.

Im Sommer 1892 sammelte einer meiner Schüler gelegentlich einer Turnfahrt in den Harz bei Altenau i. H. drei Exemplare einer noch nicht beschriebenen Enchytraeiden-Art. Da mir also nur wenige Exemplare zur Verfügung standen und ich hoffen durfte, im Laufe der Zeit mehr Material zusammenbringen zu können, so gab ich in Nr. 401 des »Zoologischen Anzeigers« vom Jahre 1892 eine vorläufige Mittheilung über die wichtigsten Charaktere der als *Bryodrilus ehlersi* bezeichneten Art, die sich gleichzeitig als typischer Vertreter einer neuen Gattung erwies. Inzwischen habe ich diese Art in größerer Menge gefunden, so dass ich jetzt die Untersuchungen besser in Angriff nehmen und zum Abschluss bringen konnte.

Bevor ich zur Beschreibung des Thieres übergehe, möchte ich hier noch einige Bemerkungen über die Abtötungs- und Konservierungsmethode der Enchytraeiden niederlegen. Nach dem Vorgange von MICHAELSEN habe ich die Thierchen bislang vorwiegend durch Übergießen einer heißen, gesättigten Sublimatlösung getödtet, in der ich

dieselben während etwa 10 Minuten liegen ließ, um sie dann in Alkohol zu übertragen. Wenn sich nun diese Methode auch im Allgemeinen als die beste erwies, so spielt doch dabei der Zufall eine recht große Rolle. In manchen Fällen erhält man zwar ausgezeichnet konservirte Exemplare, bei denen die feinen Wimpern des Darmepithels und vor Allem das Blutgefäßsystem nach Färbung mit GRENACHER's alkohol. Borax-Karmin vortrefflich zu erkennen sind. In anderen Fällen — und zwar kommen dieselben leider recht häufig vor — erweist sich diese Abtödtungsmethode als unbrauchbar, denn es sind oft die theilweise sehr zarten Organe schlecht erhalten und die Färbung mit der sonst vortrefflichen Karminlösung misslingt.

Fundorte und Lebensweise. Ich habe *Bryodrilus ehlersi* außer an jener bereits erwähnten Stelle bei Altenau i. H. noch an folgenden Örtlichkeiten gefunden: auf dem Stöberhai bei Lauterberg im Harz, in der Eilenriede bei Hannover und in den Wäldern bei Calefeld (Prov. Hannover). Die Thiere scheinen ausschließlich oder doch wenigstens vorwiegend unter Moos an alten Baumstümpfen, die noch nicht vollständig vermodert sind, zu leben. So traf ich sie z. B. in den Wäldern bei Calefeld stets in größerer Menge in dem feinen Holzgerölle und dem zarten Moose an, das die stehengebliebenen Baumstümpfe von Buchen bedeckt. Bei zu großer Trockenheit ziehen sich die Thiere in die dünnen Rillen des lockergewordenen Holzes selbst zurück. — Was ihre Beweglichkeit anlangt, so ist dieselbe nur ziemlich gering; sie sind, wenn man sie mit den lebhaften *Fridericiei* vergleicht, verhältnismäßig schwerfällig und ziehen sich bei Berührung langsam in ein Versteck zurück.

Größenverhältnisse und Farbe. Die Thierchen erreichen bei einer Dicke von etwa  $\frac{1}{4}$  mm im Allgemeinen eine Länge von 8—12 mm; manche dehnen sich jedoch im lebenden Zustande bis 15 oder 16 mm aus. Die Zahl der Segmente schwankt zwischen 45 und 50. Was die Farbe anlangt, so sind der Vordertheil mit Einschluss des Gürtels und das Hinterende weißlich, während die mittlere Körperpartie schwach gelblich oder, in Folge des durchscheinenden Darminhalts, schmutzig bräunlich erscheint. Im Übrigen ist die Haut vollkommen durchsichtig, so dass man unter der Lupe und dem Mikroskop selbst bei stärkerer Vergrößerung sämmtliche Eingeweide deutlich erkennen kann.

Die Borsten beginnen mit dem zweiten Segmente und gleichen in ihrer Form und Anordnung den *Pachydriilus*-Borsten. Sie sind also schlank S-förmig gebogen und in den fächerförmigen Bündeln liegt

die Biegung der Borsten in der Ebene der Fächer. Die Borsten jeder Seite nehmen in den dorsalen Bündeln von oben nach unten an Länge zu, in den ventralen Bündeln dagegen ab; in Folge dessen kehren je ein dorsales und ventrales Bündel ihre größeren, die beiden ventralen (bez. dorsalen) Bündel dagegen die kleineren Borsten einander zu. — Die Zahl der Borsten beträgt in verschiedenen Bündeln drei, vier, fünf oder vereinzelt auch sechs. Häufig findet man in den dorsalen Bündeln vier, in den ventralen Bündeln fünf Borsten.

Der Gürtel hebt sich durch seine helle Färbung deutlich ab, umfasst das 12. Segment und erstreckt sich auch auf einen Theil der beiden benachbarten Segmente. Er ist mit Drüsen unregelmäßig besetzt, die, am lebenden Thiere von oben gesehen, einen polygonalen Umriss haben, verhältnismäßig klein sind, einen grob gekörnten Inhalt besitzen und unter dem Mikroskop hell und durchsichtig erscheinen.

Der Kopfporus hat eine normale Größe und liegt in der dorsalen Mittellinie zwischen Kopflappen und Kopfring (oder erstem Segment). Er ist sehr leicht auf dorso-ventralen Längsschnitten zu erkennen und kann auch am lebenden Thiere beobachtet werden. So sah ich wiederholt, dass aus demselben die Lymphkörperchen nach außen traten, was offenbar durch den Druck hervorgerufen wurde, der durch das auf dem Thierchen ruhende Deckgläschen entsteht. In solchen Fällen beobachtet man nämlich, dass die Lymphkörper des Vordertheils des Thieres in großer Menge von hinten nach vorn wandern. Der dadurch im Innern entstehende Druck wird offenbar durch Entleerung der Körperchen ausgeglichen. Es hat daher die Ansicht MICHAELSEN's viel Wahrscheinlichkeit für sich, dass nämlich die Kopfporen »als Sicherheitsventile gegen zu starken Druck der Leibessflüssigkeit auf das Gehirn« dienen. — Rückenporen sind nicht vorhanden. Wie MICHAELSEN nachgewiesen hat und ich bereits bestätigt habe, kommen dieselben, so viel wir bis jetzt wissen, nur bei der Gattung *Fridericia* vor.

Die Lymphkörper, die in der Leibessflüssigkeit suspendirt sind, haben eine scheibenförmige Gestalt; von der Fläche gesehen erscheinen sie kreisrund (Fig. 2a), von der Kante gesehen dagegen elliptisch (Fig. 2b). Beim lebenden Thiere beobachtet, sehen sie bei schwacher Vergrößerung mehr oder weniger schmutzig bräunlich, bei stärkerer Vergrößerung grünlich punktirt aus. Auf Schnitten durch den Körper des Thieres sind sie durch das Karmin gleichmäßig rosa gefärbt. Immer aber sieht man im Centrum der Zelle einen deutlichen Kern

mit Kernkörperchen, der sich durch Karmin intensiv roth färbt. Die Lymphzellen erreichen einen Flächendurchmesser von  $20 \mu$ .

Das Gehirn hat im Allgemeinen eine beutelförmige Gestalt. Fig. 1 stellt einen Oberflächenschnitt desselben dar, den man erhält, wenn man den Vordertheil des Thieres in schräg von hinten nach vorn verlaufende dorso-ventrale Querschnitte zerlegt. Von der Fläche gesehen stellt das Gehirn demnach ein von vorn nach hinten etwas breiter werdendes, regelmäßiges Viereck dar, das annähernd die Form eines Rechtecks hat. Der Hinterrand ist abgerundet, der Vorderrand ist fast geradlinig mit einer kleinen, mittleren Einbuchtung und ähnelt einer {Klammer. Vorn seitlich entspringen zwei Nerven, von denen jeder dicht hinter der Ursprungsstelle eine Anschwellung bildet und sich darauf in zwei Äste spaltet. Der vordere Ast zieht zur Hypodermis des Kopflappens, tritt, nachdem er sich nochmals gegabelt hat, durch die Muskellage des Leibesschlauches hindurch und setzt sich mit den sehr hohen Hypodermiszellen in Verbindung. Der andere Ast biegt ventralwärts und nach hinten um und bildet mit dem von der anderen Seite kommenden das erste Bauchganglion. Die Ganglienzellen ordnen sich im Gehirn so an, dass sie die vordere, hintere und dorsale Fläche einnehmen und jederseits bis zur ventralen Fläche herabziehen. — Was die Größenverhältnisse des Gehirns anlangt, so fand ich folgende Zahlen: die Länge, vom Vorder- bis zum Hinterrande gerechnet, beträgt  $100 \mu$ , die mittlere Breite  $64 \mu$ . — EISEN und MICHAELSEN haben zuerst in dem auf die Geschlechtsorgane folgenden Segmente an dem Bauchstrange von Pachydrilen »flügelartige Wucherungen« gefunden. HESSE hat dann gezeigt, dass wir es hier mit lang ausgezogenen Hypodermisdrüsenzellen zu thun haben. Solche »Kopulationsdrüsen« (HESSE), die ich bei Pachydrilus pagenstecheri kennen gelernt habe und die nach ihrem Vorkommen und ihrer Form für die Systematik bedeutungsvoll sind, fehlen bei Bryodrilus ehlersi.

Das Rückengefäß entspringt aus dem Darmblutsinus im 12. Segment, also intracitellial, und bildet eine Reihe herztartiger Anschwellungen, von denen je eine auf ein Segment kommt und die in ihrer Größe von hinten nach vorn abnehmen. Das Blut selbst ist farblos und enthält keine freien Blutkörperchen. An der Stelle, wo das Rückengefäß entspringt, erweitert sich der Blutsinus beträchtlich und bei Bryodrilus fand ich zu beiden Seiten der größeren centralen je eine etwas kleinere Erweiterung. Diese drei Anschwellungen des Blutsinus vereinigen sich mit einander und bilden die erste herzförmige Anschwellung des Rückengefäßes. — Im Dorsalgefäße von

Mesenchytraeen hat MICHAELSEN einen stabförmigen, aus Zellen bestehenden Herzkörper beschrieben. Bei *Bryodrilus* ist ein solcher Zellstrang nicht vorhanden.

Durch vergleichende Untersuchungen an *Stylaria lacustris* und *Fridericia Ratzelii* hat HESSE (2) gefunden, dass der Blutsinus, welcher sich aus einzelnen längsverlaufenden, mit einander kommunizierenden Kanälen zusammensetzt, von einem Endothel umschlossen ist. Er fand nämlich in der dem Darmepithel anliegenden Seite des Sinus kleinere Kerne in Zellen eingebettet und sah, dass auch die Längswände, die die Kanalbildung des Sinus bewirken, aus solchen Zellen bestehen. Ich kann diese Beobachtungen bestätigen und in gewisser Weise ergänzen. Zwar habe ich diese Untersuchungen nicht an *Bryodrilus* angestellt, da hier die Verhältnisse wegen der Kleinheit zu schwer zu erkennen sind, sondern an *Henlea leptodera*, *Pachydriilus pagenstecheri* und anderen Arten, bei denen der Blutsinus sehr stark entwickelt ist. Ich fand nämlich auf Längsschnitten, dass das feine Häutchen, welches den Blutsinus umschließt, sowohl an derjenigen Seite, die dem Darmepithel anliegt, wie auch an jener, die an die Muskelschicht anstößt, aus Zellen mit Kernen besteht, deren Längendurchmesser im Allgemeinen mit der Längsachse des Blutgefäßes zusammenfällt. Dabei erkannte ich weiterhin, dass die Zellen mehr oder weniger weit in das Lumen des Blutsinus hineinragen. Auch auf Querschnitten habe ich die Kerne der Endothelzellen gut erkennen können und ebenfalls gesehen, dass die die Kanäle des Sinus umschließenden Wände von solchen Zellen gebildet werden. Es ist also unzweifelhaft, dass die Wand des gesamten Blutsinus und seiner Kanäle von einem Endothel gebildet wird. — Weiterhin findet man, wie ich das besonders gut auf Querschnitten durch *Pachydriilus pagenstecheri* erkennen konnte, in den herzförmigen Anschwellungen des Rückengefäßes kleine, deutlich begrenzte Zellen. Demnach wird auch das Rückengefäß von einem Endothel umschlossen, das eine direkte Fortsetzung von demjenigen des Blutsinus ist. Nach der Leibeshöhle zu ist dieses Endothel noch von den sehr dünnen Zellen des Peritoneums überzogen. Ich will noch bemerken, dass MICHAELSEN die Endothel- und Peritonealzellen des Rückengefäßes in seiner Arbeit »Enchytraeiden-Studien« (Fig. 1 e und 3 b) abgebildet hat. An einzelnen Stellen findet man weiterhin, dass von der Wandung des Rückengefäßes in das Lumen hineinragende Zellen hervorspringen, an denen NUSBAUM im lebenden Thiere eine Art pendelnde Bewegung beobachtet hat. Ob diese Zellen, wie MICHAEL-

SEN bereits früher angedeutet hat und NUSBAUM annimmt, die Blutkörperchen vertreten, lasse ich dahin gestellt. Dagegen scheint es mir sicher, dass sie nichts Anderes als weit in das Lumen hervorspringende Endothelzellen sind. Einmal spricht dafür, dass sich diese Zellen mit Karmin gerade so färben, wie die eigentlichen Endothelzellen und außerdem kann man stets zwischen den niedrigsten Endothelzellen und den am weitesten in das Rückengefäß hineinragenden Zellen alle möglichen Zwischenstufen beobachten.

Der Darmkanal hat im Allgemeinen einen normalen Bau. Auf die Mundhöhle, in der sich von der ventralen Fläche die Geschmacks-lappen erheben, folgt der Schlund mit dem Schlundkopf, einer starken Verdickung des dorsalen Schlundepithels. Hieran schließt sich die Speiseröhre, die allmählich, ohne scharfe Abgrenzung in den weiteren Magendarm übergeht. Was die Anhangsorgane anlangt, so liegen im vierten, fünften und sechsten Segmente die Septaldrüsen, die eine normale Gestalt haben und von vorn nach hinten an Größe zunehmen. Wie HESSE nachgewiesen hat, bestehen dieselben aus Bündeln einzelliger Drüsen, die außerordentlich lang ausgezogen sind und durch das Schlundkopfepithel hindurch in den Schlund münden. Man kann diese äußerst feinen Ausführungsgänge an den punktförmigen Erweiterungen, die kurz vor der Einmündung in den Schlund liegen, erkennen. Dicht hinter dem Schlundkopf münden in den Schlund zwei sehr kleine birnförmige Körper, an denen ich kein Lumen erkennen konnte, die vielmehr von Zellen erfüllt sind. Ich halte dieselben für stark rudimentäre Speicheldrüsen. — Zwischen den Septaldrüsen des fünften und sechsten Segmentes und zwar im sechsten Segmente (nicht im siebenten Segmente, wie in der vorläufigen Mittheilung angegeben) münden in den Darmkanal vier Darmtaschen ein. Dieselben sind mehr oder weniger kegelförmig und ihr breiteres Vorderende ist seitwärts mit dem Darmkanal verwachsen, während ihre abgerundete Spitze nach hinten frei in die Leibeshöhle ragt. Sie sind in gleichen Abständen rings um den Darmkanal angeordnet, so dass man ein dorso-laterales und ein ventro-laterales Paar unterscheiden kann. Die Wand der Taschen besteht aus einem gefalteten Epithel, das vom Blutsinus umspült ist; ihr Lumen ist ziemlich klein und mündet mit relativ weiter Öffnung in den Darmkanal. Fig. 4 stellt einen Querschnitt durch die Einmündungsstelle der Darmtaschen in den Darmkanal dar. Deutlich hebt sich durch seine regelmäßige Anordnung der Zellkerne das Darmepithel ab, während in den Darmtaschen die Kerne der Epithelzellen, deren Grenzen schwer zu erkennen sind,

unregelmäßig und zerstreut liegen. Ein Unterschied zwischen den beiden Epithelschichten besteht auch darin, dass die Epithelzellen des Darmes bewimpert sind, während diejenigen der Darmtaschen keine Cilien tragen. Davon habe ich mich sowohl auf Schnitten, wie auch am lebenden Thier überzeugen können. Der Blutsinus, der den Darm umspült, tritt, wie auch Fig. 4 zeigt, direkt auf die Darmtaschen über und die Blutbahnen verlaufen hier so, dass sie sich theilweise von der Peripherie her tief zwischen die Epithelzellen einsenken. Fig. 5 stellt einen weiter nach hinten durch den Darmkanal etwas schräg gelegten Querschnitt dar, der die Loslösung der Taschen vom Darmkanal demonstriert. — Deutlich erkennt man die Form und den Bau der Taschen auch auf Längsschnitten. So zeigt Fig. 6 den Durchschnitt durch eine dorsale und ventrale Tasche und lässt erkennen, dass das Lumen der Taschen verhältnismäßig klein ist und, in Folge der Faltenbildung der starken Epithelschicht, einen unregelmäßigen Verlauf hat. Während nun, wie auch Fig. 6 zeigt, der Blutsinus der Darmanhänge sowohl nach hinten wie auch nach vorn direkt mit dem Darmblutsinus in Verbindung steht, tritt das Rückengefäß mit den Darmtaschen nicht unmittelbar in Beziehung. Es entspringt, wie oben gezeigt wurde, im zwölften Segmente und verläuft dann nach vorn auf der dorsalen Mittellinie des Darmes entlang, wobei es, wie Fig. 4 und 5 erläutern, zwischen den Darmtaschen hindurchzieht. Nun hat bereits MICHAELSEN nachgewiesen, dass das Rückengefäß in seinem weiteren Verlaufe nach vorn an einzelnen Stellen mit dem Blutsinus wieder durch kurze unpaare Kanäle in Kommunikation tritt. Ich kann das für *Bryodrilus* bestätigen und fand z. B. regelmäßig einen solchen Verbindungskanal zwischen Rückengefäß und Darmblutsinus unmittelbar hinter der Einmündungsstelle der Darmtaschen. Damit stehen die Blutbahnen der dorsalen Darmtaschen und das Rückengefäß durch den Darmblutsinus und jenes Kanälchen mit einander in Verbindung. Ich möchte hier noch bemerken, dass sich das Rückengefäß wegen des Vorhandenseins der unpaaren Verbindungsgänge auffassen lässt als einer von jenen Längskanälen, aus denen sich der Darmblutsinus zusammensetzt, der sich aber aus dem Verbande mit dem Darm losgelöst hat.

Die Segmentalorgane (Fig. 3) bestehen aus einem kleinen trichterförmigen Anteseptale (*as*) und einem bedeutend größeren, platten, ovalen Postseptale (*ps*), an dessen schmaler Seite dicht hinter dem Dissepiment (*d*) der Ausführungsgang entspringt. Der das Segmentalorgan durchziehende Kanal beginnt im Anteseptale mit trichter-

förmiger, bewimperter Öffnung; seinen weiteren Verlauf im Postseptale mit Sicherheit festzustellen ist mir bis jetzt nicht gelungen. BOLSIUS ist der Meinung, dass der Kanal beim Eintritt in das Postseptale sich gabelt und dass die Fortsetzungen dieser Gänge ein reich verzweigtes Kanalsystem bilden. Ich habe mich hiervon nicht überzeugen können, sondern bin vielmehr der Ansicht geworden, dass der ins Postseptale tretende Kanal unverzweigt, aber in äußerst dicht an einander liegenden, schraubenförmig verlaufenden Windungen das ganze Postseptale bis ans Hinterende durchzieht, dann umkehrt, um im gleichen Verlaufe zu dem seitlich entspringenden Ausführungsgange zu gelangen. Stets habe ich nämlich auf Schnitten beobachtet, dass die kurzen Strecken des Kanals, die auf Längsschnitten getroffen werden, die Tendenz jener schraubenförmigen Windungen zeigen. Zu dieser Ansicht bin ich auch besonders durch die charakteristischen Segmentalorgane der Mesenchytraeen geführt, bei denen von einer Anastomosenbildung nichts zu sehen ist. — Was den Verlauf des Kanals im Ausführungsgange anlangt, so ist derselbe bereits vor BOLSIUS durch VEJDOVSKÝ und MICHAELSEN genau beschrieben. Der Kanal verläuft hier nämlich in schwachen Windungen und bildet kurz vor seinem Ende eine blasenförmige, oder, wie MICHAELSEN sagt, vorhofartige Erweiterung (vgl. auch MICHAELSEN, Über *Enchytraeus Moebii* etc., Taf. III, Fig. 5). MICHAELSEN fügt hinzu, dass dieselbe nicht bei allen Enchytraeiden dicht vor der Öffnung liegt; denn er fand sie bei *Pachydrilus beumeri* sehr hoch im Ausführungsgange. »Diese Erweiterung hat wahrscheinlich denselben Zweck wie die Endblase, die VEJDOVSKÝ von *Anachaeta bohemica* beschreibt, nämlich, die auszuführenden Stoffe zu sammeln.« — Darin kann ich die Beobachtungen von BOLSIUS bestätigen, dass nämlich der Ausführungskanal nach innen vom Epithel der Körperwand und zwar mit der Ringmuskelschicht aufhört, dass also die Öffnung in der Hypodermis nicht vom Segmentalorgan selbst, sondern von den Hypodermiszellen gebildet wird (Fig. 3). — VEJDOVSKÝ und MICHAELSEN sind der Ansicht — und ich habe mich derselben früher angeschlossen —, dass der Kanal die Zellen des Segmentalorgans durchbohrt. Ich muss gestehen, dass es mir bis jetzt nicht gelungen ist, sichere Beobachtungen anzustellen, die für oder gegen diese Ansicht sprächen. Indessen fand ich wiederholt Strecken des Kanals so scharf begrenzt, dass ich schon deshalb an jener Meinung zweifeln möchte.

Was die Geschlechtsorgane von *Bryodrilus* anlangt, so sind dieselben folgendermaßen gebaut. Die Hoden entwickeln sich als

Wucherungen am Dissepiment X/XI und bilden massige Säcke. Besondere Samensäcke fehlen. Die Samentrichter (Fig. 7) liegen im elften Segment, erscheinen hell, sind ziemlich klein und etwa dreimal so lang als breit. Die Samenleiter sind lang und vielfach unregelmäßig zusammengelegt und beschränken sich in ihrer Ausdehnung auf das zwölfte Segment, in dem sie auch nach außen münden. Die Ovarien entwickeln sich am Dissepimente XI/XII. Ein Eiersack ist nicht vorhanden. Die kurzen Eileiter treten im dreizehnten Segmente nach außen. Die Samentaschen (Fig. 8) liegen im fünften Segmente. Jede derselben stellt einen langen, schlanken Kanal dar, der eine je nach dem Füllungszustande mehr oder weniger starke eiförmige Erweiterung besitzt, hinter welcher sich der Gang fortsetzt. Die beiden Samentaschen verlaufen schräg von vorn nach hinten in die Höhe, verwachsen dorsal mit einander und bilden einen gemeinsamen Kanal, der mit dem Darm verwächst, sich mehr und mehr tief in das Darmepithel einsenkt und im sechsten Segment — an der Einmündungsstelle der Darmtaschen — mit dem Lumen des Darmes communicirt. In Fig. 4 sieht man den Durchschnitt dieses Kanals als kleine Öffnung im dorsalen Theile des Darmepithels.

#### Gattung *Bryodrilus*.

Diagnose: Borsten **S**-förmig gebogen. Kopfporus zwischen Kopfklappen und Kopfring; Rückenporen fehlen. Speiseröhre geht allmählich in den Magendarm über. Blut farblos. Rückengefäß entspringt intraclitellial und ist ohne Herzkörper. Speicheldrüsen rudimentär. Lymphkörper scheibenförmig. Gehirn vorn mit medianer kleiner Einbuchtung, hinten abgerundet. Bauchstrang ohne Kopulationsdrüsen. Hoden massig. Samentaschen mit dem Darm verwachsen. Segmentalorgane wie bei *Enchytraeus* Mich.

#### Species: *Bryodrilus ehlersi*.

Meist drei bis fünf, selten sechs Borsten. Samentaschen schlauchförmig, gegen das Ende hin eiförmig erweitert. Darmkanal im sechsten Segmente mit vier nach hinten gerichteten Darmtaschen.

Stellung im System. *Bryodrilus* gehört zur Gruppe derjenigen Enchytraeiden mit **S**-förmigen Borsten, deren Rückengefäß keinen Herzkörper besitzt und deren Speiseröhre allmählich in den Magendarm übergeht, steht also den Gattungen *Pachydrius* (Clap.) Mich. und *Marionia* Mich. nahe. Ein wesentlicher Unterschied besteht jedoch darin, dass diese Gattungen gelbes oder rothes Blut haben, während dasjenige von *Bryodrilus* farblos ist.

## 2. Über die Darmtaschen der Enchytraeiden.

Im Anschluss an die Beschreibung der Darmtaschen von *Bryodrilus ehlersi* will ich hier auf die sog. Chylustaschen der Enchytraeiden etwas näher eingehen und zunächst eine kurze Übersicht über das Vorkommen und den Bau der Darmtaschen geben. — Bei *Buchholzia appendiculata* Buchh. setzt sich im siebenten Segment die Speiseröhre vom Magendarm scharf ab und an dieser Stelle entspringt vom Magendarm ein in der dorsalen Medianlinie liegender, nach vorn gerichteter, blindsackartiger Divertikel, der, wie auch die Abbildung MICHAELSEN's (Über Chylusgefäßsysteme, Fig. 8) zeigt, durch Verwachsung von zwei Anhängen entstanden ist. Ähnlich ist der Darmanhang von *Buchholzia fallax* Mich. (MICHAELSEN, Enchytraeiden-Studien, Fig. 4) gebaut, nur mit dem Unterschiede, dass derselbe keine mediane Längseinschnürung zeigt und mit dem Ösophagus fest verwachsen ist. An der Spitze dieser Divertikel entspringt aus dem Blutsinus das Rückengefäß. Bei *Henlea leptodera*, *Henlea nasuta* und *Henlea ventriculosa* ist die Speiseröhre im achten Segment vom Magendarm scharf abgesetzt und an dieser Stelle entspringen am Darm von *H. leptodera* und *nasuta* zwei nach vorn frei in die Leibeshöhle ragende, bei *H. ventriculosa* vier nach vorn gerichtete und mit der Speiseröhre verwachsene Darmtaschen. Das Rückengefäß entspringt an der Basis der Taschen aus dem Blutsinus. Bemerkt sei hier, dass sich auch bei *Henlea dicksonii* die Speiseröhre vom Magendarm scharf absetzt, ohne dass hier eine Taschenbildung vorhanden ist. Ich habe von diesem Verhalten des Darmkanals in Fig. 9 eine Abbildung gegeben. — Bei *Bryodrilus ehlersi* geht die Speiseröhre allmählich in den Magendarm über und besitzt vier frei nach hinten in die Leibeshöhle ragende Darmtaschen. — Allen Taschen ist folgender Bau gemeinsam: es sind Ausstülpungen des Darmkanals mit mehr oder weniger reicher Faltenbildung des Epithels; der Blutsinus des Darmes geht direkt auf die Taschen über. Dagegen kommen folgende Unterschiede vor: Bei den *Henle*en und *Buchholzi*en ist die Speiseröhre vom Magendarm scharf abgesetzt; bei *Bryodrilus* gehen diese beiden Abschnitte des Darmkanals allmählich in einander über. Bei *Henle*en und *Buchholzi*en entspringt das Rückengefäß an der Basis bzw. der Spitze der Divertikel aus dem Blutsinus, bei *Bryodrilus* liegt der Ursprung des Rückengefäßes weit hinter der Ansatzstelle der Darmanhänge. Bei *Henle*en und *Buchholzi*en sind die Darmanhänge nach vorn, bei *Bryodrilus* nach

hinten gerichtet. — Bezüglich der Funktion dieser Darmtaschen ist MICHAELSEN der Ansicht, dass sie Chylus aufsaugende Organe sind.

In seinen »Untersuchungen über *Enchytraeus moebii* Vejd. und andere Enchytraeiden« schreibt MICHAELSEN: »Bei diesem Wurm (nämlich *Fridericia leydigii*) verdickt sich am Ende des dreizehnten Segments die Darmwandung und zwar dadurch, dass sich das Epithel in regelmäßige, längsverlaufende Falten legt. Die Falten pressen sich fest an einander.« Ferner sagt er: »Das Interessanteste ist aber, dass das Epithel hier außerdem von einem System feiner Kanälchen durchzogen ist, die mit dem Darmlumen kommunizieren. Diese Kanälchen bilden äußerst regelmäßige Bögen und Schleifen und geben sowohl an Querschnitten wie an Längsschnitten hübsche, zierliche Bilder. Sie treten nahe an die Blutsinuskanäle heran, laufen eine Strecke neben ihnen her und biegen sich dann wieder von ihnen ab. Wir haben es hier zweifellos mit einem Chylusgefäßsystem zu thun.« In seiner späteren Arbeit: »Über Chylusgefäßsysteme bei Enchytraeiden« beschreibt er dieselben Bildungen im Darmkanal von *Fridericia hegemon* und *Fridericia tenuis* und giebt Abbildungen von seinen Untersuchungen. Er fügt ergänzend hinzu: »Die Chylusgefäße durchbohren die Zellen des Darmepithels . . .«. Auch für *Anachaeta bohemica* Vejd. giebt MICHAELSEN in seiner Synopsis der Enchytraeiden das Vorhandensein von durchbohrten Darmepithelzellen an.

Zunächst kann ich bestätigen, dass das Epithel des Magendarmes hinter dem Clitellum, z. B. von *Fr. galba* ebenfalls in Längsfalten gelegt ist, die zwar auch eng an einander liegen, aber doch nicht so stark zusammengepresst sind, dass nicht sehr schmale, dünne Lücken zwischen ihnen sind. Auf Längsschnitten durch diesen Darmtheil habe ich dann genau dieselben zierlichen Bilder gesehen, die durch regelmäßige, bogen- und schleifenförmig verlaufende Kanälchen entstehen. Mit Sicherheit habe ich mich nun aber überzeugt, dass wir es hier nicht mit durchbohrten Darmepithelzellen zu thun haben; die Bilder sind vielmehr Kunstprodukte. Wie schon gesagt, liegen die Epithelfalten nicht so fest an einander, dass sie nicht schmale Lücken zwischen sich ließen; weiterhin verlaufen die Falten und die dazwischen befindlichen Lücken nicht in gerader Linie und auch nicht vollkommen parallel. Durchschneidet man nun einen solchen Faltenkomplex, so wird man besonders da, wo er etwas schräg getroffen ist, naturgemäß zwischen den Epithelzellen jene Lücken als kreisrunde oder bogen- und schleifenförmige Kanälchen treffen und, da die Zell-

grenzen nur äußerst zart sind, der Ansicht zuneigen können, dass man es mit Durchbohrungen der Zellen zu thun habe. Nun findet man aber auf einem solchen Schnitte auch Stellen, bei denen die neben einander liegenden Epithelfalten breitere Lücken zwischen sich lassen. Denken wir uns nun einmal diese enger zusammengepresst, so wird genau dasselbe Bild jener schleifenförmigen Kanälchen entstehen. Ich betone noch, dass ich jene bogenförmigen Kanälchen nur da finde, wo eine stärkere Schicht von Epithelfalten durchschnitten ist, während ich sie da vermisste, wo das Darmepithel in seiner eigentlichen Dicke getroffen wird. Daraus geht unzweifelhaft hervor, dass jene Kanälchen nur durch die Faltenbildung des Epithels zu Stande kommen und dass es intercellulär verlaufende Kanälchen sind. Auch auf Querschnitten habe ich feststellen können, dass die Kanälchen zwischen den Epithelzellen verlaufen. Um jedoch möglichst sicher zu gehen, habe ich Zupfpräparate gemacht. Ich habe den in Frage stehenden Theil des Darmkanals sowohl von konservirten wie auch von lebenden Thieren (*Fr. galba*) herauspräparirt und zerzupft. Besonders an den von frischem Material erhaltenen Epithelzellen konnte ich feststellen, dass von einer Durchbohrung der Zellen nirgends etwas zu bemerken war. Selbst nach Färbung mit GRENACHER'S Boraxkarmin habe ich keine »Chyluskanäle« nachweisen können. Zwar habe ich hier und da bei Zellen, die noch im Verbande mit einander waren, Kanälchen gesehen, ich habe mich aber auch überzeugen können, dass dieselben zwischen den Zellen, deren Wände zu erkennen waren, verlaufen. — Nach diesen Thatsachen und Erwägungen muss ich das Vorhandensein von durchlöchernten Darmepithelzellen entschieden in Abrede stellen.

Nach MICHAELSEN soll auch das Epithel in der Darmtasche von *Buchholzia appendiculata* aus Zellen mit sog. Chyluskanälen bestehen. Ich habe mich hiervon nicht überzeugen können, bin vielmehr der Ansicht geworden, dass wir es auch hier mit intercellulär verlaufenden Kanälen zu thun haben. Dafür spricht schon die Thatsache, dass einzelne dieser Kanäle eine ganz beträchtliche Weite besitzen und desshalb schon gar nicht den Eindruck von Durchbohrungen von Zellen machen. Auch folgende Erwägung spricht gegen MICHAELSEN'S Ansicht. MICHAELSEN hatte die Freundlichkeit, mir ein Präparat von Längsschnitten durch *Henlea nasuta* zuzusenden. Ich konnte mich überzeugen, dass das Epithel der Darmtaschen dieser Thiere in mehr oder weniger kegelförmige oder cylindrische Falten gelegt ist, die weit in das Lumen der Taschen hervorragen. Dabei sah ich dann an verschiedenen

Stellen wieder feine, im Epithel verlaufende bogenförmige Kanäle. Auch MICHAELSEN hat dieselben auf Querschnitten gesehen, wie Fig. 1 seiner Synopsis zeigt; mit Recht bezeichnet er sie aber nicht als Chyluskanäle, da es unzweifelhaft Theile des Darmtaschenlumens sind. Denken wir uns nun einmal die kegelförmigen oder cylindrischen Falten so außerordentlich stark entwickelt, dass sie fast den ganzen Hohlraum der Darmtasche erfüllen und nur sehr schmale Lücken zwischen sich lassen, so wird man auf Schnitten Bilder bekommen, wie sie MICHAELSEN in seiner Arbeit »über Chylusgefäßsysteme« von *Buchholzia appendiculata* in Fig. 7, 8 und 9 darstellt. Da ferner in diesen Epithelien die Zellgrenzen fast gar nicht zu erkennen sind, so kann man der Meinung werden, dass die Kanäle die Zellen durchbohren. — Diese Erwägungen führen mich zu der Überzeugung, dass auch in den Epithelzellen der Darmtasche von *Buchh. appendiculata* keine Chyluskanäle vorkommen und dass die Darmtasche ähnlich gebaut ist wie die Darmanhänge der Henleen, nur dass hier die Faltenbildung des Epithels ein Maximum der Entwicklung erreicht hat. Dasselbe gilt für die Darmtasche von *B. fallax* (MICHAELSEN, Enchytraeiden-Studien, Fig. 4).

In seiner 1895 erschienenen Arbeit: »Zur Kenntnis der Oligochaeten« giebt MICHAELSEN folgende Definition: »Chylustaschen sind paarige (*Oenerodrilus* u. a.) oder unpaarige (*Endrilus* u. a.) Anhänge des Ösophagus, deren Lumen mit dem des Ösophagus communicirt; sie sind von zahlreichen Blutbahnen durchzogen; diese letzteren sammeln sich an dem nach vorn gerichteten, vom Ösophagus abstehenden Pole und gehen hier in ein nach vorn verlaufendes, kräftiges Blutgefäß über.« Von den Enchytraeiden werden dann die Darmdivertikel der Buchholzien als Beispiel angeführt, während von den Henleen nicht mehr die Rede ist. Ich kann mir nun nicht ohne Weiteres denken, dass die Darmtaschen von *Henlea* eine andere Funktion haben, als diejenigen der Buchholzien; denn dass bei jenen das Rückengefäß an der Basis der Taschen, bei diesen an deren Spitze aus dem Blut sinus hervorgeht, ist schließlich kein wesentlicher Unterschied und zwingt noch nicht zur Annahme eines Funktionswechsels. Es lassen sich auch leicht diese Darmanhänge auf einander zurückführen und um das zu zeigen, mögen hier folgende Erörterungen Platz finden. Rücken nämlich die beiden seitlichen Taschen von *Henlea leptodora* und *nasuta* dorsal mehr und mehr zusammen und verwachsen mit einander, so bekommen wir ein Verhältnis, wie es *Buchh. appendiculata* zeigt, bei der ja die scheinbar unpaarige Darmtasche aus zwei

Theilen besteht (MICHAELSEN, Chylusgeräßsysteme, Fig. 8). Geht diese Verwachsung noch weiter und verwachsen die verschmolzenen Divertikel gleichzeitig mit dem Darmkanal, so führt das zu einer Ausbildung, wie sie Buchh. fallax zeigt (MICHAELSEN, Eneh.-Studien, Fig. 4c). Es ist nun durchaus natürlich, dass sich mit dieser Verschmelzung der Darmtaschen auch der Ursprung des Rückengefäßes verschiebt, dass es also nicht am Grunde, sondern an der Spitze des Divertikels entspringt. — Wie verhalten sich dazu nun die Taschen von Bryodrilus? Da bei Bryodrilus das Rückengefäß weit hinter den Darmtaschen entspringt, so ist offenbar der Ursprung desselben nicht von der Lage der Divertikel abhängig. Da ferner selbst bei Henlea dicksonii, die keine Darmtaschen besitzt, das Rückengefäß an der Einmündung der engen Speiseröhre in den weiten Magendarm entspringt, so scheint es, als ob mit einer scharfen Sonderung dieser beiden Abschnitte des Darmkanals gleichzeitig ein Vorrücken der Ursprungsstelle des Rückengefäßes verbunden sei. Denken wir uns nun einmal, dass bei Bryodrilus an der Einmündungsstelle der Darmtaschen eine dünne Speiseröhre scharf vom weiten Magendarm abgesetzt sei — so wie es bei Henleen vorkommt — so werden sich naturgemäß die freien Divertikelenden nach vorn umschlagen und sich so anordnen, wie es bei *H. ventriculosa* der Fall ist, wobei sie dann auch — was jedoch nebensächlich ist — mit dem Ösophagus verwachsen können. Damit würde aber, wie oben an *H. dicksonii* gezeigt ist, gleichzeitig ein Vorrücken der Ursprungsstelle des Rückengefäßes verbunden sein. Rechnen wir dazu, dass es nur ein Schritt weiter in dieser Entwicklung ist, wenn die Divertikel dorsal rücken und mit einander verwachsen und wenn das Rückengefäß nicht an der Basis, sondern an der Spitze der Darmanhänge entspringt, so haben wir von Bryodrilus durch Henlea hin zu Buchholzia einen engen Zusammenhang. — Ich glaube nun annehmen zu dürfen, dass diese Organe bei Bryodrilus die einfachere, ursprüngliche Ausbildung aufweisen. Nach Bau, Lage und Richtung zu urteilen, können wir aber die Darmtaschen von Bryodrilus nicht als aufsaugende Organe in Anspruch nehmen; sie machen viel eher den Eindruck sekretorischer Organe. Demgemäß halte ich auch die durchaus homologen Organe von Henlea und Buchholzia nicht für Chylus aufsaugende Einrichtungen, da es mir durch nichts berechtigt scheint, für die homologen Darmtaschen der Enchytraeiden ungleiche Funktionen anzunehmen. Ich bin dieser Überzeugung um so mehr, als die von MICHAELSEN beigebrachten Gründe für seine Ansicht nicht stichhaltig sind.

MICHAELSEN wurde zur Aufstellung seiner Hypothese auch durch die Darmbewegungen von *Buchh. appendiculata* angeregt und er schreibt: »Die Chylustaschen sind pulsirende Organe; ihre Pulsation verläuft — und das ist meiner Ansicht nach das Entscheidende in dieser Frage — in der Richtung von der Basis nach dem vom Ösophagus abstehenden Pole. Das können keine absondernden Organe sein; es wäre widersinnig anzunehmen, dass hier eine Stoffbewegung stattfindet entgegen der Pulsationsrichtung.« Thatsächlich kann man bei *B. appendiculata* beobachten, dass sich »die Kontraktionen des Magendarmes wellenförmig von hinten nach vorn wälzen« und dass dann »am Vorderende angelangt, die Kontraktionswelle (nicht auf den Ösophagus, sondern) geradenwegs auf den Darmdivertikel übertritt und denselben von der Basis bis zur Spitze durchzieht, um dann auf das daselbst entspringende Rückengefäß überzugehen«. Ganz abgesehen davon, dass wir von solchen Kontraktionen der Darmtaschen bei *Henlea* und *Bryodrilus* nichts bemerken, scheint es mir unter gewissen Bedingungen durchaus nicht widersinnig zu sein, anzunehmen, dass eine Stoffwanderung in entgegengesetzter Richtung der Pulsation statthaben kann. Vergleichen wir einmal den Darmdivertikel von *B. appendiculata* mit einer thierischen Blase, die eine enge Öffnung hat. Füllen wir eine solche Blase mit Wasser und üben nun, von der Öffnung ausgehend einen die Blase kreisförmig umfassenden Druck aus, so wird ohne Zweifel, wenn die Öffnung nicht vollständig geschlossen wird, die Flüssigkeit ausfließen. Da nun für den Darmdivertikel nicht nachgewiesen und da es nach meinen Beobachtungen an lebenden Thieren sogar unwahrscheinlich ist, dass seine Öffnung geschlossen wird, wenn die Kontraktionswelle über ihn hinwegzieht, so wird auch hier bei den Pulsationen, zumal wenn sich dieselben verhältnismäßig schnell folgen, die in ihm enthaltene Flüssigkeit ausströmen. Dass sich an das Hinterende ein Gefäß ansetzt, ist dabei ohne Einfluss, da die Tasche an sich durchaus eine Blase darstellt. Mit derselben Wahrscheinlichkeit, die für die MICHAELSEN'sche Ansicht zu sprechen scheint, hat demnach auch die entgegengesetzte Meinung Berechtigung.

Auch die Ansicht MICHAELSEN's, dass der Chylus durch die Kontraktionswelle des Darmes nach vorn, die festen Bestandtheile durch die Wimperbewegung des Darmepithels nach hinten geschafft werden sollen, entbehrt der sicheren Beobachtung und erscheint mir nicht berechtigt zu sein. Ich glaube vielmehr, dass die von hinten nach vorn verlaufenden Kontraktionswellen des Darmkanals einzig und allein dazu dienen, das Blut aus dem Blutsinus in das Rückengefäß und in

diesem entlang nach vorn zu treiben, während vielleicht die Wimpern des Darmepithels den gesammten Darminhalt allmählich von vorn nach hinten treiben.

So lange demnach nicht durch geeignete Experimente direkt nachgewiesen ist, dass die Darmtaschen Chylus aufnehmen, kann ich auch die Ansicht MICHAELSEN's nicht für berechtigt halten. Ob andererseits meine Annahme, dass die Darmtaschen sekretorische Organe sind, richtig ist, muss ich dahingestellt sein lassen. Wie in manchen Fällen, so müssen wir uns vorläufig auch hier damit begnügen, den Bau der Organe erkannt zu haben.

Zum Schluss will ich noch bemerken, dass ich versucht habe, die Thiere mit Karmin und Methylenblau zu füttern, um feststellen zu können, ob wirklich Substanzen in die Darmdivertikel eindringen. Bis jetzt bin ich dabei leider zu keinem sicheren Resultat gelangt.

## II. Über Regenwürmer aus Nordamerika.

Vor Kurzem erhielt das Provinzial-Museum in Hannover auf meine Bitte von Herrn E. A. GIESELER aus Savannah Ga in Nordamerika eine kleine Sammlung Regenwürmer, unter denen sich eine neue Allolobophora-Art befand. Ich spreche Herrn GIESELER auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aus.

Weiterhin übersandte mir Herr Dr. MICHAELSEN in Hamburg nord-amerikanische Regenwürmer und überließ mir dieselben zur Untersuchung und Beschreibung. Auch ihm bin ich daher zu Dank verpflichtet. Da ich bei Bearbeitung dieser Thiere auf einen von mir früher beschriebenen Regenwurm (*Geodrilus singularis*) zurückgreifen musste, so benutze ich die Gelegenheit, um meine erste Beschreibung zu berichtigen und zu vervollständigen.

### 1. Über die Gieseler'sche Sammlung.

Wie MICHAELSEN in seiner Arbeit über die Regenwurm-Fauna von Florida und Georgia einleitend bemerkt, gehört Georgia in Bezug auf die Regenwurm-Fauna zu dem großen, cirkumpolaren, durch die Familie Lumbricidae charakterisirten Gebiet: Sibirien-Europa-Nordamerika. Das wird für Georgia durch die mir von Herrn E. A. GIESELER übersandte Sammlung bestätigt. Dieselbe besteht nämlich aus folgenden Arten:

- Allolobophora caliginosa* Sav. subsp. *trapezoides* Dugès,
- Allolobophora foetida* Sav.,

*Allolobophora rosea* Sav.,  
*Allolobophora gieseleri* nov. spec.,  
*Perichaeta indica* Horst.

Bezüglich der *P. indica* bin ich mit MICHAELSEN der Ansicht, dass der Fund derselben nicht maßgebend ist für die Charakteristik der Regenwurm-Fauna Nordamerikas, da dieselbe »ein häufig verschleppter Wurm ist, dessen eigentliche Heimat wohl Japan ist, der aber auch in Java und auf den Azoren vorkommt und ein nicht seltener Gast in den Warmhäusern der botanischen Gärten europäischer Städte ist«.

#### *Allolobophora gieseleri* nov. spec.

Diese neue Art steht mir in einer größeren Anzahl gut konservirter Thiere zur Verfügung. Herr E. A. GIESELER hat dieselben bei Savannah Ga gesammelt und im Juni 1895 dem Provinzial-Museum zu Hannover zugesandt.

#### Äußeres.

Die in Alkohol konservirten Thiere haben durchschnittlich eine Länge von 55 mm bei einem Dickendurchmesser von 3 bis  $3\frac{1}{2}$  mm. Sie sind im Allgemeinen drehrund, nur ventral etwas abgeplattet; nach hinten zu erscheinen sie mehr oder weniger deutlich vierkantig. Sie bestehen aus etwa 110 Segmenten. Der Rücken und die dorsale Hälfte der seitlichen Körperpartie sind (besonders vor dem Clitellum) schwach röthlich gefärbt und besitzen schwach bläulichen Schimmer; der übrige Körpertheil wie auch der ganze Kopfappen und das Clitellum sind farblos.

Der Kopfappen ist abgerundet, theilt den Kopfring etwa  $\frac{1}{3}$  und ist nach hinten nicht scharf begrenzt.

Die Borsten beginnen mit dem zweiten Segmente und stehen paarig. Dicht hinter dem Clitellum betrug bei einem Exemplare der zwischen den dorsalen Borstenpaaren liegende Rückentheil  $6\frac{1}{2}$  mm, der laterale Zwischenraum  $2\frac{1}{4}$  mm und der zwischen den ventralen Borstenpaaren gelegene Raum  $2\frac{1}{2}$  mm. Mithin sind laterale Intervalle und ventraler Raum annähernd gleich groß, das dorsale Intervall dagegen  $2\frac{1}{2}$ —3mal größer. — Die Borsten sind sigmoid und glatt, also nicht ornamentirt. Geschlechtsborsten fehlen.

Der erste Rückenporus liegt in der Intersegmentalfurche  $\frac{5}{6}$ . Auf dem Clitellum sind die Rückenporen nicht sichtbar.

Die Öffnungen der Segmentalorgane waren äußerlich nicht zu erkennen.

Der Gürtel umfasst die zehn Segmente 20—29, dorsal erstreckt er sich auch noch bis zur Mitte des 30. Segments; er ist sattelförmig und zwar reicht er seitlich bis nahe an die ventralen Borsten; der ventrale Theil dieser Segmente ist nicht drüsig verdickt. Das 20. Segment ist zwar eben so stark drüsig wie die übrigen Gürtel-segmente, aber rings um den Körper herum durch eine tiefe Intersegmentalfurche abgetrennt; zwischen den übrigen Segmenten sind die Furchen dorsal nicht zu erkennen, wohl aber ventral und reichen seitlich hinauf bis zwischen die Borstenpaare. — Tubercula pubertatis fehlen. — Die Samenleiteröffnungen liegen auf drüsigen Wülsten des 15. Segments dicht über den ventralen Borstenpaaren. Vor ihnen sieht man in der Mittelzone des 14. Segments zwei kleine punktförmige Eileiteröffnungen. — Samentaschen-Öffnungen fehlen.

#### Innere Organisation.

Die Dissepimente 6/7—14/15 sind ein klein wenig verdickt.

Das Rückengefäß ist einfach und trägt fünf Paar Lateralherzen, die in den Segmenten 7—11 liegen. — Der Ösophagus bildet vorn einen drüsig muskulösen Schlundkopf, dessen Hinterende dem Dissepimente 5/6 anliegt. Im 11. und 12. Segment besitzt die Speiseröhre eine Erweiterung, deren Wand eine lamellige Struktur zeigt und von feinen Blutgefäßen durchzogen ist. In den Falten liegen vereinzelt Gruppen von Kalkspathkrystallen. Ein dünnwandiger, stark erweiterter Kropf durchzieht die Segmente 15 und 16. In den Segmenten 17 und 18 liegt ein kräftiger Muskelmagen. Im 19. Segment beginnt der von feinen Blutgefäßen umspinnene Magendarm.

Die Segmentalorgane sind meganephridisch und münden in der Linie der ventralen Borsten (*ab*) nach außen.

Von den Geschlechtsorganen konnte ich folgende Verhältnisse feststellen. Zwei Paar große, weibliche Samentrichter liegen frei in den ventralen Partien der Segmente 10 und 11. Ihren Öffnungen gerade gegenüber sind in denselben Segmenten an den Hinterwänden der Dissepimente 9/10 und 10/11 zwei Paar winzig kleiner Hoden befestigt. Zwei Paar große, von tiefen, Furchen durchzogene Samen-säcke ragen von den Dissepimenten 10/11 und 11/12 in die Segmente 11 und 12 frei hinein. Samentaschen fehlen. Im dreizehnten Segmente sind an das Dissepiment 12/13 zwei ventral gelegene, dick scheibenförmige Ovarien angeheftet, die am freien Ende in einen fingerförmigen Anhang (in dem die Eier einzeln liegen) ausgezogen sind. Ihnen gegenüber liegen an der nach vorn gerichteten Fläche

des Dissepiments 13/14 die Eileitertrichter, während von der Hinterseite desselben Dissepiments die kleinen Eihälter in das vierzehnte Segment hineinragen.

Bemerkungen. *A. gieseleri* steht der *A. eiseni* Lev., *A. constricta* Rosa, *A. syriaca* Rosa und *A. samarigera* Rosa nahe, denen auch die Samentaschen und Tubercula pubertatis fehlen; sie unterscheidet sich aber durch wesentliche Merkmale, wie z. B. durch die Lage des Gürtels.

### **Perichaeta indica Horst.**

In der GIESELER'schen Sammlung befand sich ein Exemplar von dieser *Perichaeta*-Art. Das Thier war 100 mm lang, der erste Rückenporus lag in der Intersegmentalfurche 11/12. Vier Paar Samentaschen mit der charakteristischen knopfförmigen Anschwellung am blinden Ende des Divertikels fand ich in den Segmenten 6, 7, 8, 9; ihre Ausführungsöffnungen waren deutlich in den Intersegmentalfurchen 5/6, 6/7, 7/8, 8/9 zu erkennen. Wie MICHAELSEN, so habe auch ich gefunden, dass die Prostataadrüsen fehlten, während die großen, muskulösen, U-förmig gebogenen Ausführungsgänge der Samenleiter wohl entwickelt waren. Pubertätstuberkele waren bei dem vorliegenden Individuum nicht entwickelt. Auch darin kam ich MICHAELSEN's Beobachtungen bestätigen, dass nämlich die Borsten ornamentirt sind (Fig. 10). Ich erkannte diese Ornamentirung besonders gut an den größeren ventralen Borsten des Vorderendes; sie besteht darin, dass das freie Ende der sigmoiden Borste mit mehr oder weniger regelmäßig angeordneten, fein gezähnelten Querstrichelchen bedeckt ist.

## **2. Über die Gattung *Diplocardia*.**

### ***Diplocardia singularis* (Ude).**

Syn.: *Geodrilus singularis* Ude.

In meiner Arbeit »Beiträge zur Kenntnis ausländischer Regenwürmer« beschrieb ich unter dem Namen *Geodrilus singularis* einen *Acanthodriliden*, der sich durch eine Reihe besonderer Merkmale als Typus einer neuen Gattung verwerthen ließ. Es standen mir nur drei Exemplare in leider nicht besonders gut konservirtem Zustande zur Verfügung, wodurch sich bei der Beschreibung einige Ungenauigkeiten eingestellt haben. Da nun inzwischen noch drei andere hierher gehörige *Acanthodriliden*-Arten beschrieben sind, so konnte ich das eine noch vorhandene Exemplar der Göttinger Sammlung auf die

jetzt besser bekannt gewordenen Gattungscharaktere hin nachprüfen. Als meine vorhin erwähnte Arbeit bereits im Druck erschienen war, wurde nämlich im »Zoologischen Anzeiger« die Arbeit von GARMAN: »On the Anatomy and Histology of a New Earthworm (*Diplocardia communis* n. g. n. sp.)« bekannt gegeben und mir bald darauf auch zugesandt. Da ich mich nun überzeugen konnte, dass *Geodrilus* mit *Diplocardia* in wesentlichen Merkmalen übereinstimmt und da die Arbeit von GARMAN aus dem Jahre 1888 datirt ist, so ziehe ich den von mir eingeführten Gattungsnamen *Geodrilus* hiermit zurück und nenne die von mir beschriebene Art *Diplocardia singularis*. Ich halte es für rathsam, nicht allein meine frühere Arbeit zu ergänzen, sondern hier nochmals eine ausführliche Beschreibung zu geben.

Die Figurenbezeichnung *a. R.* Fig. 16, 17, 18, 19 bezieht sich auf meine erste Arbeit über diesen Wurm.

Fundnotiz: Danville (Ill.), J. M. TYLOR 1886.

#### Äußeres.

Die in Alkohol konservirten Thiere sind farblos; vermuthlich sind sie im lebenden Zustande fleischfarben. — Die Länge beträgt 65 mm, der Dickendurchmesser 3 mm.

Der Kopfplatten theilt das erste Segment etwa bis zur Mitte.

Die Borsten stehen in vier Paaren und zwar sind dieselben ventral verschoben, jedoch nicht so weit wie bei den *Benhamien*; man kann sie als ventrale (*ab*) und laterale (*cd*) bezeichnen. Die dorsal-mediane Borstendistanz (*dd*) beträgt etwas mehr als die Hälfte des ganzen Körperumfanges; die ventrale Borstenentfernung (*aa*) ist etwas größer als die lateralen Intervalle (*bc*); die Borsten eines jeden Paares (*ab* und *cd*) sind aus einander gerückt, wobei die Distanz zwischen den Borsten *c* und *d* etwas größer ist als diejenige zwischen den Borsten *a* und *b*. Die Entfernung der ventralen Borsten *a* und *b* von einander ist etwa halb so groß als das laterale Intervall zwischen den Borsten *b* und *c*. Bezeichnen wir die lateralen Intervalle mit *l*, das ventrale mit *v*, so ist *l* wenig kleiner als *v*, Distanz *ab* zweimal kleiner als *l* und dreimal kleiner als *v*, Distanz *cd*  $>$  *ab*. Die Borsten sind sigmoid und ornamentirt (Fig. 11); ihre freien Enden sind nämlich mit sehr feinen, nur bei starker Vergrößerung sichtbaren, narbenähnlichen Vertiefungen versehen. Auf einem Cuticulapräparat der Segmente 13 bis 22 konnte ich die ventralen Borstensacköffnungen der Segmente 18, 19 und 20 nicht finden, während ich die lateralen Öffnungen auf diesen Segmenten deutlich erkannte. Nun

habe ich aber auf einem Längsschnittpräparate in den Öffnungen der Prostata Drüsen Geschlechtsborsten gefunden, es sind demnach die ventralen Borsten des 18. und 20. Segments zu Geschlechtsborsten umgewandelt, während die ventralen Borsten des 19. Segments überhaupt fehlen. — Die Geschlechtsborsten (*a.R* Fig. 18) sind etwa dreimal länger als die gewöhnlichen Borsten (0,58 : 0,19 mm), bogenförmig gekrümmt und ohne jede Ornamentirung; am inneren Ende sind sie etwas verdickt. — MICHAELSEN hat bei *Diplocardia eiseni* Mich. gefunden, dass die ventralen Borsten der Samentaschen-Segmente zu Geschlechtsborsten umgewandelt sind, und dass mit diesen ein kleiner Drüsenapparat in Verbindung steht. Bei *D. singularis* sind dagegen diese Borsten normal entwickelt, eben so fehlt das Lager der Drüsenzellen.

Den ersten Rückenporus fand ich bei den früher untersuchten Exemplaren in der Intersegmentalfurche 10/11, bei dem mir noch vorliegenden Thiere sehe ich ihn dagegen nach Wegnahme der Cuticula schon zwischen dem siebenten und achten Segmente; auch auf der Cuticula konnte ich an dieser Stelle eine Öffnung nachweisen.

Das Clitellum (Fig. 12), auf dem die Intersegmentalfurchen und Rückenporen zu sehen sind, hebt sich deutlich ab und umfasst die sechs Segmente 13 bis 18 ringförmig, nur auf der ventralen Seite der Segmente  $\frac{1}{2}$  17 und 18 fehlt die Drüschicht. In dieser drüsenarmen Furche liegen auf dem 17. Segmente unmittelbar hinter den ventralen Borstenpaaren zwei kreisförmige Papillen. Wahrscheinlich finden sich solche auch auf dem 20. Segmente in der Linie der ventralen Borstenpaare; doch konnte ich dieselben nicht mit Sicherheit erkennen, da diese Stelle der Thiere stark macerirt war. Bei *Dipl. communis* Garm. verlaufen von der Mitte des 18. bis zur Mitte des 20. Segments in der Richtung der ventralen Borstenpaare zwei bogenförmig der ventralen Mittellinie zugekehrte Furchen. Auch bei *D. singularis* sind solche Furchen vorhanden, und zwar habe ich dieselben auf einem Cuticulapräparat gefunden, während sie in der stark erweichten Hypodermis nicht mehr zu sehen waren. Auf diesem Cuticulapräparat sah ich weiterhin an den Enden der Furchen je eine kleine Öffnung. Auf einer Längsschnittserie habe ich dann festgestellt, dass dies die Öffnungen der Prostata Drüsen sind und dass in der Mitte der Längsfurchen, da, wo die Borstenzone des 19. Segments die Furchen durchschneidet, je eine Samenleiteröffnung liegt. Fig. 16 meiner früheren Arbeit muss hiernach etwas abgeändert werden. Segment 18 muss nämlich in zwei Ringe getheilt werden, wobei die

Intersegmentalfurche mit der hinteren Grenze des Clitellums zusammenfällt; das als 19. Segment bezeichnete ist dann als das 20. Segment zu beziffern. Der Vollständigkeit wegen habe ich in Fig. 12 eine richtige Darstellung der Verhältnisse gegeben. Es liegen demnach zwei Paar Prostataadrüsenöffnungen auf den Segmenten 18 und 20; dieselben werden durch bogenförmig in der Richtung der ventralen Borsten verlaufende Furchen verbunden, in deren Mitten auf dem 19. Segment die Samenleiteröffnungen liegen. Die ventralen Borsten des 18. und 20. Segments sind zu Geschlechtsborsten umgewandelt, während diejenigen des 19. Segments fehlen.

Die zwei weiblichen Geschlechtsöffnungen (Fig. 12) liegen auf der ventralen Seite des 14. Segments, etwas nach innen von den Borsten *a* und sind gemeinsam von einem elliptischen, hellen Drüsenhofe umschlossen.

Die Öffnungen der Samentaschen und Segmentalorgane waren nicht sichtbar.

#### Innere Organisation.

Der Schlundkopf umschließt eine dorsale Tasche; der stark gewundene Ösophagus besitzt im 5. und 6. Segmente (vor Dissepiment 6/7 liegend) zwei Muskelmägen, die wie bei Benhamien durch eine schmale dünnwandige Partie von einander getrennt sind, und verläuft ohne Anhangsorgane nach hinten, wobei er, ohne dabei anzuschwellen, in den Segmenten 10 bis 13 segmentale kugelige Abschnitte bildet und in den Segmenten 14 bis 16 etwas dünner wird. Im Anfang des 17. Segments beginnt der bedeutend erweiterte Mitteldarm. Kalksubstanzen habe ich nicht nachweisen können.

Die Segmentalorgane sind meganephridisch und münden intersegmental vor den Borsten *d* nach außen.

Das Rückengefäß ist einfach und besitzt drei Paar dicke Lateralherzen, die in den Segmenten 10, 11, 12 liegen. In den vorhergehenden Segmenten (9 bis 6) findet man dünnere Seitenschlingen.

Von den Geschlechtsorganen ließen sich folgende Verhältnisse feststellen. Zwei Paar Hoden hängen in den Segmenten 10 und 11 an den Dissepimenten 9/10 und 10/11. Ihnen gegenüber liegen zwei Paar Samentrichter frei im 10. und 11. Segmente; die Samenleiter, deren Verlauf nicht genauer festzustellen war, münden im 19. Segmente in der Borstenlinie *a* nach außen. Ein Paar Samensäcke ragen frei von der Vorderseite des Dissepiments 9/10 in das 9. Segment; ein anderes Paar Samensäcke ist an der Hinterwand des Disse-

piments 11/12 festgeheftet und ragt in das 12. Segment hinein. Die Segmente 10 und 11 sind mit freien Samenmassen erfüllt. — Ein Paar Ovarien befinden sich im 13. Segment, dem Dissepimente 12/13 angeheftet. Ihnen gegenüber liegen am Dissepiment 13/14 zwei trichterförmige Öffnungen der Eileiter, die auf dem 14. Segment nach außen münden. In den Segmenten 18 und 20 (bis 23) liegen zwei Paar Prostatastrüsen (*a.R* Fig. 19). Sie stellen mehrfach rechtwinklig zusammengelegte Schläuche dar, deren dünne Ausführungsgänge in den Segmenten 18 und 20 ausmünden. — Es sind drei Paar Samentaschen (*a.R* Fig. 17) in den Segmenten 7, 8, 9 vorhanden; sie münden intersegmental in 6/7, 7/8, 8/9 aus. Jede besteht aus einem sackförmigen Haupttheil und einem allmählich sich verengernden Ausführungsgange mit einer länglich ovalen Seitentasche. Die ganze Samentasche ist 1 mm lang.

**Diplocardia verrucosa nov. spec.**

Fundnotiz: Nebraska, Omaha.

Frau C. W. SIEMSEN l. III. 95.

Von dieser interessanten, mir von Dr. MICHAELSEN zur Beschreibung überlassenen Art hat Frau C. W. SIEMSEN drei Exemplare gesammelt.

Die in Alkohol konservierten Thiere sind farblos, 65 bis 75 mm lang,  $2\frac{1}{2}$  bis 3 mm dick und bestehen aus 100 bis 125 Segmenten. Die einzelnen Segmente sind zwei- oder dreiringlig; meist hebt sich eine mittlere Zone, auf der die Borsten stehen, gürteltörmig ab. Der Körper ist im Allgemeinen drehrund und fast der ganzen Länge nach gleich dick.

Der Kopfappen (Fig. 13) theilt das erste Segment bis zur Hälfte und ist nach hinten durch eine Furche deutlich begrenzt.

Den ersten Rückenporus sah ich bei zwei Exemplaren zwischen dem 8. und 9. Segmente, bei dem dritten Individuum erst in der Intersegmentalfurche 10/11.

Die Öffnungen der Samentaschen liegen um  $\frac{1}{3}$  der Segmentlänge nach hinten auf den Segmenten 9 und 10 und zwar etwas dorsal von Borstenlinie *d*.

Die Borsten stehen paarig und sind lateralwärts gerückt, so dass man ein ventrales und ein laterales Paar unterscheiden kann. Das dorsale Intervall zwischen den Borsten *d—d* ist bedeutend größer als die übrigen und umfasst etwas mehr als die Hälfte des ganzen Körperumfangs. Auf den übrigen Raum vertheilen sich die Borsten fol-

gendermaßen. Die lateralen Borsten (*cd*) sind etwas weiter von einander getrennt als die ventralen Borsten (*ab*). Das ventrale Intervall ist etwa dreimal, jedes laterale etwa zwei- bis zweiundeinhalbmal größer als die Distanz zwischen den Borsten *a* und *b*. Gegen das Vorder- und Hinterende tritt die Paarigkeit der Borsten noch deutlicher hervor, wobei sich das ventrale Intervall auf Kosten des lateralen vergrößert. Die Borsten sind sigmoid und nur äußerst schwach ornamentirt. — Die Geschlechtsborsten sind bogenförmig gekrümmt und glatt, nicht ornamentirt. Sie finden sich im Bereich der Prostata-drüsenöffnungen auf den Segmenten 19 und 21 und zwar sind es die umgewandelten ventralen Borsten dieser Segmente. Die ventralen Borsten des 20. Segments fehlen.

Das Clitellum ist wenig stark entwickelt; es umfasst die Segmente 13 bis 18 sattelförmig, indem es ventralwärts nur wenig über die Borsten *c* hinausreicht. Intersegmentalfurchen und Rückenporen sind deutlich zu erkennen. Ventral auf den Segmenten hinter dem Clitellum befindet sich ein rechteckiges, drüsiges Feld, das das letzte Drittel des 18. Segments, ferner die Segmente 19, 20 und 21 und die vordere Hälfte des 22. Segments umfasst; seitlich verläuft seine Begrenzungslinie in der Mitte zwischen den Borsten *b* und *c* (Fig. 14). In diesem Felde liegen in den Linien der Borstenbündel *ab* zwei tiefe Furchen, die sich von der Mitte des 19. Segments über das 20. Segment hinweg bis zur Mitte des 21. Segments ziehen. Die Enden auf dem 19. und 21. Segment und der mittlere Theil dieser Furchen auf dem 20. Segment sind bogenförmig der ventralen Mittellinie zugekrümmt. Auf dem 20. Segment werden diese Längsfurchen von einer Querfurche senkrecht durchschnitten, die in der Mitte dieses Segments verläuft. Die Schnittpunkte dieser Querfurchen mit jenen zwei Längsfurchen bezeichnen die Lage der männlichen Geschlechtsöffnungen, während an den Enden der Längsfurchen die Prostata-drüsen ausmünden. — Auf diesem ventralen Drüsenfelde findet man ferner Geschlechtspapillen in folgender Anordnung. Auf dem 19. und 21. Segment liegen vor und hinter den bogenförmig gekrümmten Enden der Längsfurchen je zwei Papillen. Auf dem vorderen Drittel des 22. Segments sind drei größere in einer Querlinie liegende Geschlechtspapillen vorhanden, von denen die beiden kleineren, äußeren in der Linie der Längsfurchen stehen, während die größere, mittlere in der ventralen Medianlinie liegt. — In ähnlichen Papillen stehen die ventralen Borstenpaare des 10. Segments und die ventralen Borsten der rechten Körperseite auf dem 9. Segment.

## Innere Organisation.

Die Dissepimente 6/7—11/12 sind verdickt und zwar besonders die Septen 6/7, 7/8, 8/9. — Der Darmkanal besitzt in seinem Vorderende einen kräftigen, drüsig-muskulösen Schlundkopf, der eine dorsale, nach hinten gerichtete, taschenförmige Ausbuchtung der Darmwand umschließt. Dann folgt der Ösophagus, der sich im fünften und sechsten Segmente zu je einem kräftigen Muskelmagen umbildet, die dicht an einander stoßen und nur durch eine sehr kurze dünnwandige muskulöse Partie verbunden sind. Der folgende Theil besteht aus segmentalen kugeligen Abschnitten von geringem Umfange. Im 16. Segment beginnt der stark erweiterte Mitteldarm. Der Darmkanal besitzt keine Anhangsorgane, eben so fehlt die von MICHAELSEN bei *D. eiseni* nachgewiesene, Kalkkonkremente führende Erweiterung im 14. und 15. Segmente.

Das Rückengefäß ist einfach; drei Paar Lateralherzen liegen in den Segmenten 10, 11, 12. Ohne Subneuralgefäß.

Die Segmentalorgane sind meganephridisch. Sie beginnen im zweiten Segmente und münden intersegmental vor den Borsten *d* aus.

Die Geschlechtsorgane zeigen folgenden Bau. Zwei Paar kleine, aus schlauchförmigen Theilstücken bestehende Hoden liegen der ventralen Mittellinie genähert in den Segmenten 10 und 11 und an den Dissepimenten 9/10 und 10/11; ihnen gegenüber liegen in denselben Segmenten zwei Paar hell glänzende Samentrichter, deren Samenleiter im 20. Segment mitten in den ventralen Längsfurchen jederseits gemeinsam ausmünden.

Die Segmente 10 und 11 sind mit freien Samenmassen stark angefüllt. Im zwölften Segment ist ein Paar große, dorsal zusammenstoßende, durchklüftete Samensäcke an die Hinterseite des Dissepiments 11/12 angeheftet. Ein Paar kleinere Samensäcke ragt von der Vorderseite des Dissepiments 9/10 nach vorn ins neunte Segment hinein.

Zwei kleine büschelige Ovarien sind an der Hinterseite des Dissepiments 12/13 befestigt; ihnen gegenüber liegt vor dem Dissepiment 13/14 ein Paar Eileiter, die dicht vor der Borstenzone des 14. Segments und zwar zwischen den zwei Borsten *d* nach außen münden (Fig. 14).

Im 19. und 21. Segment findet man zwei Paar Prostatadrüsen. Jede derselben (Fig. 15) besteht aus einem schlanken Ausführungsgange, der sich von der ventralen Fläche seitwärts in die Höhe erstreckt, und einem dickeren, wurstförmigen, vielfach unregelmäßig

geknickten Drüsentheile, der quer unter dem Darne durch das Segment verläuft. Die freien Enden jedes Paares stoßen in der ventralen Mittellinie der Segmente 19 und 21 zusammen. Bei einem Exemplare fand ich die Eigenthümlichkeit, dass die Prostataadrüsen des 19. Segments mit ihren freien Enden verwachsen waren.

Zwei Paar Samentaschen (Fig. 16) liegen in den Segmenten 8 und 9. Jede derselben besteht aus einem kugeligen bis eiförmigen Haupttheil, der seitlich eine längliche, ovale Nebentasche trägt und allmählich in den Ausführungsgang übergeht. Geschlechtsborsten mit Drüsenapparat (vgl. MICHAELSEN, *D. eiseni*) habe ich auf diesen Segmenten nicht gefunden.

Bemerkung. Obgleich die vorliegende Art sich durch die Lage der Prostataadrüsen und männlichen Geschlechtsöffnungen wesentlich von *D. singularis*, *D. communis*, *D. riparia* und *D. eiseni* unterscheidet, so trage ich doch kein Bedenken, dieselbe der Gattung *Diplocardia* einzureihen, da im Bau der übrigen Geschlechtsorgane und anderer Organe eine vollkommene Übereinstimmung herrscht.

#### ***Diplocardia eiseni* (Mich.).**

Syn.: *Geodrilus eiseni* Mich.

Herr Dr. MICHAELSEN sandte mir mehrere Exemplare von dieser interessanten Art, die theilweise aus Savannah Ga stammten. Ich kann MICHAELSEN'S Beschreibung im Allgemeinen durchaus bestätigen, nur betreffs des Rückengefäßes ist dieselbe zu berichtigen. Das Rückengefäß ist nämlich nicht einfach, wie MICHAELSEN angiebt, sondern doppelt und verläuft folgendermaßen. Das vom Hinterende kommende einfache Rückengefäß theilt sich im 15. Segmente und die beiden Äste überziehen getrennt die kugelige Anschwellung des Darmkanals im 14. und 15. Segment. Beim Übertritt in das 13. Segment vereinigen sich die Stämme wieder, um sich gleich zu trennen und erst am Vorderende desselben Segments wieder zu vereinigen. Dasselbe findet in den Segmenten bis zum Schlundkopf hin statt. Mithin ist das Rückengefäß in diesen Segmenten abwechselnd auf kurze Strecken unpaarig (im Bereich der Dissepimente) und auf längere Strecken paarig (im Bereich der Segmente selbst). An den unpaarigen Stellen entspringen die Lateralherzen. An einer mir von MICHAELSEN übersandten Längsschnittserie durch ein Original von *D. eiseni* habe ich ein gleiches Verhalten gefunden. — Einen ähnlichen Bau des Rückengefäßes hat *D. communis* Garm. — Zur geographischen Verbreitung von *D. eiseni* theilte mir MICHAELSEN mit, dass es in seiner Arbeit

nicht heißen muss Sanford, New York, sondern Sanford, Orange County, Florida. — Zwei andere Exemplare von *D. eiseni*, die ich von MICHAELSEN erhielt, sind von Dr. EINAR LÖNNBERG im Lake Gatlin, Orange County, Florida, 1892/93 gesammelt.

### Übersicht über die Gattung *Diplocardia*.

Von diesem Genus sind bis jetzt folgende Arten bekannt: *D. communis* Garm., *D. singularis* Ude, *D. eiseni* (Mich.), *D. riparia* Smith. *D. verrucosa* n. g. Dieselben besitzen folgende gemeinsame und unterscheidende Merkmale.

Der Kopfappen sendet bei allen fünf Arten einen dorsalen Fortsatz nach hinten, der das 1. Segment etwa bis zur Hälfte theilt.

Die Borsten stehen in vier Paaren, zwei lateralen und zwei ventralen. Die Borsten der ventralen Paare stehen etwas enger zusammen als die der lateralen Paare. Das dorsale Intervall umfasst etwas mehr als den halben Körperumfang; das ventrale Intervall ist fast dreimal, die lateralen Intervalle sind etwa doppelt so groß als die Entfernung der Borsten jedes ventralen Paares von einander. Hiervon kommen Abweichungen vor. So sind z. B. am Hinterende von *D. eiseni* die Intervalle zwischen den Borsten der lateralen und ventralen Paare und das laterale Intervall (zwischen Borsten *b* und *c*) unter sich gleich, während am Vorder- und Hinterende von *D. verrucosa* die Paarigkeit deutlicher hervortritt und das ventrale Intervall sich auf Kosten der zwei lateralen Intervalle vergrößert. — Die Borsten sind sigmoid und mehr oder weniger deutlich ornamentirt, indem ihr äußeres Ende mit feinen, narbenähnlichen Vertiefungen versehen ist. — Vier Paar Geschlechtsborsten begleiten die Prostata-Drüsenöffnungen; dieselben sind glatt und erreichen eine verhältnismäßig geringe Größe, so dass man sie äußerlich kaum erkennen kann. Bei *D. eiseni* sind außerdem die ventralen Borsten der Samentäschensegmente zu ornamentirten Geschlechtsborsten umgewandelt und stehen mit einem eigenartigen Drüsenapparate in Verbindung.

Der erste Rückenporus hat eine wechselnde Lage.

Das Clitellum umfasst bei *D. communis*, *riparia* und *verrucosa* die Segmente 13 bis 18 sattelförmig. Bei *D. singularis* umgibt es die Segmente 13 bis  $\frac{1}{2}$ 17 ringförmig, während es auf  $\frac{1}{2}$ 17 und 18 nur dorsal und seitlich entwickelt ist. Bei *D. eiseni* ist es auf Segment 13 bis 17 ringförmig, auf 18 sattelförmig.

In der Umgebung der Prostata-Drüsenöffnungen finden sich Geschlechtspapillen, die eine wechselnde Anordnung besitzen. So liegen

bei *D. communis* und *singularis* gewöhnlich zwei Paar Papillen auf den Segmenten 17 und 20; bei *D. verrucosa* finden sich je zwei Paar auf den Segmenten 19 und 21 und drei Stück auf Segment 22.

Zwei Paar Prostatadrüsenöffnungen liegen bei *D. communis*, *singularis*, *eiseni* und *riparia* in den Mitten der Segmente 18 und 20 und zwar in der Linie der ventralen Borsten. Die beiden Poren jeder Seite sind durch eine tiefe Längsfurche verbunden. In diesen Furchen liegen auf dem 19. Segment die männlichen Geschlechtsöffnungen. Bei *D. verrucosa* sind diese Öffnungen und Furchen um ein Segment nach hinten verschoben. — Die weiblichen Geschlechtsöffnungen liegen auf dem 14. Segment etwas vor und nach innen von den Borsten *a*.

Zwei Paar freiliegende Hoden und Samentrichter liegen in den Segmenten 10 und 11. Die Samenleiter jeder Seite verlaufen getrennt nach hinten und verschmelzen erst dicht vor ihrer Ausmündung mit einander. Zwei Paar Samensäcke ragen von dem Dissepiment 9/10 nach vorn in das 9., von dem Dissepiment 11/12 nach hinten in das 12. Segment hinein. Freie Samenmassen erfüllen die Segmente 10 und 11. — Zwei büschelige Ovarien hängen von dem Dissepiment 12/13 in das 13. Segment hinein. Ihnen gegenüber, vor dem Dissepiment 13/14 liegen zwei große Eitrichter, die in zwei im 14. Segment ausmündende Eileiter übergehen. — Die Samentaschen bestehen aus einem umfangreichen sackförmigen Haupttheil, einem schlanken Ausführungsgange und einem Divertikel, der bei *D. eiseni* stielförmig ist und eine knopfförmige Anschwellung am freien Ende besitzt, während er bei den übrigen Arten eine mehr oder weniger ovale Gestalt hat. *D. communis* und *singularis* haben drei Paar in den Segmenten 7, 8 und 9, die übrigen Arten zwei Paar in den Segmenten 8 und 9.

Die Segmentalorgane sind meganephridisch und münden in den Linien der äußersten Borsten (*d*) aus.

Der Darmkanal hat einen dorsalen Schlundkopf mit taschenförmiger Ausbuchtung der Darmwand. Im 5. und 6. Segment besitzt die Speiseröhre je einen kräftigen Muskelmagen, die hart an einander stoßen, und geht im 16. Segment (*D. verrucosa*) oder 17. Segment (*D. communis* und *singularis*) oder 18. Segment (*D. eiseni*) in den weiten, dünnwandigen Mitteldarm über. Anhangsorgane fehlen. Dagegen ist bei *D. eiseni* der Ösophagus im 14. und 15. Segment erweitert, während sein Lumen durch Längsfalten eingeengt ist; zwischen diesen Falten liegen Kalkkonkremente.

Das Rückengefäß ist bei *D. singularis*, *riparia* und *verrucosa* einfach, dagegen bei *D. communis* seiner ganzen Länge nach von hinten bis zum 6. Segment, bei *D. eiseni* vom 15. bis 6. Segment doppelt. Es besitzt bei *D. communis*, *singularis* (*riparia*?), und *verrucosa* drei Paar Lateralherzen in den Segmenten 10, 11, 12, bei *D. eiseni* vier Paar in den Segmenten 10 bis 13. Ein Subneuralgefäß fehlt.

Was die Größenverhältnisse anlangt, so ist *D. communis* 30 cm, *D. singularis* 6½ cm, *D. eiseni* bis 16 cm, *D. riparia* 22—25 cm und *D. verrucosa* 6½—7½ cm lang.

#### Diagnose der Gattung *Diplocardia*.

Borsten in vier Paaren (zwei lateralen und zwei ventralen) und ornamentirt; vier Paar bogenförmig gekrümmte, nicht ornamentirte (verkümmerte?) Geschlechtsborsten. Kopflappen sendet einen dorsalen Fortsatz bis zur Mitte des 1. Segments. Clitellum umfasst die Segmente 13 bis 18 ring- oder sattelförmig. Die weiblichen Geschlechtsöffnungen liegen auf dem 14. Segment. Die männlichen Geschlechtsöffnungen und zwei Paar Prostatadrüsenöffnungen liegen in zwei ventralen Längsfurchen auf Segmenten dicht hinter dem Clitellum. — Zwei Paar Hoden und Samentrichter liegen in den Segmenten 10 und 11; ein Paar Samensäcke am Dissepiment 9/10 nach vorn ins 9. Segment, ein anderes Paar am Dissepiment 11/12 nach hinten ins 12. Segment gerichtet; freie Samenmassen in den Segmenten 10 und 11. Ein Paar Ovarien und Eitrichter im 13. Segment. Die Segmentalorgane sind meganephridisch. Der Darmkanal besitzt im 5. und 6. Segment zwei dicht an einander stoßende Muskelmagen.

---

#### Nachtrag.

Nach Abschluss des Manuskripts und während des Lesens des Korrekturbogens erhielt ich die große Arbeit von BEDDARD, A Monograph of the order of Oligochaeta. In derselben sagt BEDDARD auf p. 309: »Some Enchytraeidae are characterized by the possession of a single gland, or a pair of glands, which seem to be the equivalents of the calciferous glands of other worms«. In meiner Arbeit, »Beiträge zur Kenntnis ausländischer Regenwürmer«, habe ich bereits betont, dass ich die sog. Chylustaschen der Eudriliden für krystallleere Kalktaschen halte. Aus der damals gegebenen Darstellung

geht hervor, dass ich auch die sog. Chylustaschen der Enchytraeiden den Kalkdrüsen homologisire. Ob man sie direkt als Kalktaschen wird bezeichnen können, ist vorläufig nicht zu entscheiden, da es bis jetzt nicht gelungen ist, in ihnen Kalksubstanzen — sei es in Lösung oder in Form von Kalkspathkrystallen — nachzuweisen.

### Litteratur.

1. UDE, Ein neues Enchytraeiden-Genus. Zool. Anz. Nr. 401. 1892.
2. HESSE, Beiträge zur Kenntnis des Baues der Enchytraeiden. Diese Zeitschr. Bd. LVII.
3. MICHAELSEN, Enchytraeiden-Studien. Arch. f. mikr. Anat. Bd. XXX.
4. ——— Untersuchungen über Enchytraeus Moebii Mich. und andere Enchytraeiden. Kiel 1886.
5. ——— Über Chylusgefäßsysteme bei Enchytraeiden. Arch. f. mikr. Anat. Bd. XXVIII.
6. ——— Synopsis der Enchytraeiden.
7. ——— Zur Kenntnis der Oligochaeten. Hamburger Abhandl. a. d. Gebiet der Naturwissenschaften. Bd. XIII.
8. H. BOLSIVS, L'organe segmentaire d'un Enchytraeide. in: Mem. della Pontif. Accad. dei Nuovi Lincei. Vol. IX.
9. J. NUSBAUM, Zur Anatomie und Systematik der Enchytraeiden. Biolog. Centralblatt. Bd. XV. Nr. 1. 1895.
10. MICHAELSEN, Die Regenwurmfauuna von Florida und Georgia. Zool. Jahrbücher. Abth. f. Systematik etc. Bd. VIII.
11. UDE, Beiträge zur Kenntnis ausländischer Regenwürmer. Diese Zeitschr. Bd. LVII.
12. GARMAN, On the Anatomy and Histology of a new Earthworm (*Diplocardia communis* gen. et sp. nov.). Bull. Illinois State Labor. Nat. Hist. V. 3. p. 47.
13. SMITH, A Preliminary Account of two new Oligochaeta from Illinois. Bull. of the Illinois State Labor. of Nat. Hist. Vol. IV. 1895.

### Erklärung der Abbildungen.

#### Tafel VI.

Fig. 1—8. *Bryodrilus ehlersi*.

Fig. 1. Gehirn von oben gesehen.

Fig. 2. Lymphkörper. *a*, von oben, *b*, von der Seite.

Fig. 3. Segmentalorgan. *e*, Epithel; *rm*, Ringmuskeln; *lm*, Längsmuskeln; *d*, Dissepiment; *as*, Anteseptale; *ps*, Postseptale.

Fig. 4. Querschnitt durch die Einmündungsstelle der vier Darmtaschen in den Darm. *rg*, Rückengefäß; *vg*, Ventralgefäß; *dte*, Darmtaschenepithel; *bls*, Blutsinus.

Fig. 5. Querschnitt durch Darm und Darmtaschen hinter der Einmündungsstelle. *rg*, Rückengefäß; *vg*, Ventralgefäß; *dt*, Darmtaschen; *de*, Darmepithel; *bls*, Blutsinus.

Fig. 6. Längsschnitt durch den Darm mit zwei Darmtaschen. Aus mehreren Schnitten vereinigt. Der Pfeil giebt die Richtung nach vorn an. *d.dt*, dorsale Darmtasche; *v.dt*, ventrale Darmtasche; *de*, Darmepithel; *bls*, Blutsinus.

Fig. 7. Längsschnitt durch den Samentrichter.

Fig. 8. Samentasche isolirt.

Fig. 9. Längsschnitt durch Speiseröhre und Darmkanal von *Henlea dicksonii* Eisen. *rg*, Rückengefäß; *de*, Darmepithel.

Fig. 10. *Perichaeta indica* Horst. Äußeres Ende einer Borste.

Fig. 11. Borste von *Diplocardia singularis*.

Fig. 12. *Diplocardia singularis*. Segment 13—21 von der Ventralfläche gesehen.

Fig. 13. *Diplocardia verrucosa*. Kopflappen.

Fig. 14. *Diplocardia verrucosa*. Segment 14—23 von der Ventralfläche gesehen.

Fig. 15. *Diplocardia verrucosa*. Prostataadrüse.

Fig. 16. *Diplocardia verrucosa*. Samentasche.

