

- Fig. 12. Aus der Hypophyse des Hundes. Erweiterte Stelle eines Astes der Hypophysenhöhle im Gebiete des Umschlagtheiles. Seibert S. III. Oc. I. Ausgeführt z. Thl. mit stärkerer Vergrößerung. x In Mitte des granulirten und zellhaltigen Inhaltes der Schläuche gelegene geschichtete colloide Masse.
- Fig. 13 A. Schematischer horizontaler Durchschnitt der Hypophyse des Hundes. *—* Höhe des schematischen Querschnittes. Fig. 13 B. **—** Höhe des schematischen Querschnittes. Fig. 13 C.
- Fig. 13 B. Hypophyse des Hundes. Querschnitt in der Höhle des Umschlagtheiles. * Verästelungen der Hypophysenhöhle (vgl. Fig. 13 A).
- Fig. 13 C. Hypophyse des Hundes. Schematischer Querschnitt in der Mitte (vgl. Fig. 13 A).

Fig. 1—7 und Fig. 11 sind von Herrn Rabus, Zeichner der anatomischen Anstalt in Würzburg, Fig. 8—10 und Fig. 12 von Herrn Kiener, Schüler der Kunstschule in Bern, die Schemata von Herrn Prof. Flesch gezeichnet.

Ueber Chylusgefässsysteme bei Enchytraeiden.

Von

Dr. **W. Michaelsen** in Hamburg.

Hierzu Tafel XXI.

Schon in einer früheren Arbeit über Enchytraeiden habe ich auf gewisse Bildungen hingewiesen¹⁾, deren Funktion höchst wahrscheinlich darin besteht, den Uebergang des Nahrungssaftes aus dem Darm in das Blut zu vermitteln. Diese nach eingehenderen Untersuchungen ausgeführte Abhandlung hat den Zweck, jene vorläufigen Mittheilungen zu vervollständigen und durch Abbildungen

1) Michaelsen, Ueber Enchytraeus Moebii Mich. und andere Enchytraeiden. Kiel 1886. pag. 27—29.

zu erläutern. Bevor ich jedoch hierauf eingehe, sei es mir gestattet, einige Fragen der Systematik zu erörtern. Die erste betrifft die Stellung des *Enchytraeus appendiculatus* Buchholz in der Familie der Enchytraeiden. Dieser Wurm zeigt so bedeutende Abweichungen von den echten *Enchytraeus*-Arten, dass er von denselben getrennt werden muss. In Uebereinstimmung mit der mir brieflich mitgetheilten Ansicht *Vejdovský's* halte ich dafür, dass er als Repräsentant einer neuen Gattung anzusehen ist, die den übrigen Enchytraeiden-Gattungen nebengeordnet werden muss. Zu Ehren dessen, der diesen Enchytraeiden zuerst beschrieben hat¹⁾, gebe ich der neuen Gattung den Namen:

Buchholzia.

Diagnose: „Enchytraeiden mit farblosem Blut und leicht hakenförmig gekrümmten Borsten. Die Speicheldrüsen sind breit gelappt, mit kurzem Ausführungsgang, und münden im IV. Segment seitlich in den Oesophagus. Das Gehirn ist am Hinterrande gerade abgestutzt. Der Gürtel entwickelt sich am VIII. Segment und an der vorderen Hälfte des IX. (schon von Buchholz der Hauptsache nach richtig angegeben). Die Samentrichter liegen vor dem Dissepiment VII/VIII, und gehen, dieses Dissepiment durchbohrend, in sehr lange, feine Samenkanäle über. Die Samenkanäle münden im VIII. Segment in der ventralen Borstenlinie nach aussen aus. Die Eileiter habe ich nicht erkennen können. Die Hoden bilden sich am Dissepiment VI/VII, die Ovarien am Dissepiment VII/VIII. Die Samentaschen liegen im V. Segment und münden in der Intersegmentalfurche IV/V nach aussen.“

Einzig bekannte Art: „*B. appendiculata*“.

Zur Charakterisirung dieser von Buchholz und *Vejdovský*²⁾ als *Enchytraeus appendiculatus* angeführten Art füge ich zu den Beschreibungen dieser beiden Zoologen nur wenig hinzu. Die Samentaschen stehen mit dem Darm in Communication. Rückensporen habe ich nicht erkannt. Ein Kopfporus liegt in der dorsalen Medianlinie zwischen Kopfklappen und Kopfring. Ich er-

1) Buchholz, Beiträge z. Anatomie d. Gattung *Enchytraeus* etc. in: Schriften der physik.-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg. 3. Jahrg. 1862. pag. 96.

2) *Vejdovský*, Monographie d. Enchyträiden. Prag 1879. pag. 54.

kannte ihn am lebenden Thier dadurch, dass Leibesflüssigkeit durch ihn aus dem Körper austrat. In Schnittserien konnte ich ihn seiner Kleinheit wegen nicht zur Anschauung bringen. Was die Ansicht Ude's¹⁾ anbetrifft, nämlich, dass den Enchytraeiden überhaupt weder Kopf- noch Rückenporen zukämen, so glaube ich zu ihrer Widerlegung nicht vieler Worte zu bedürfen. Jeder Hauptsagittalschnitt durch den Mittel- und Hinterkörper von *Enchytraeus hegemon* Vejd. zeigt die Rückenporen in einer Deutlichkeit, die nichts zu wünschen übrig lässt (s. Fig. 13), ebenso jeder Hauptsagittalschnitt durch den Kopf von *Pachydriilus Beumeri* mihi den Kopfporus (s. Fig. 14). Wenn auch die Rücken- und Kopfporen bei anderen Enchytraeiden nicht die Dimensionen erreichen, wie in diesen angeführten Fällen, so ist doch ihr Vorhandensein bei vielen derselben nicht weniger sicher. Im übrigen verweise ich zur Erklärung der Figuren 13 und 14 auf die bezüglichen Beschreibungen auf pag. 19 und 20 meiner in Anm. 1 angegebenen Dissertation.

Ebenfalls einer Erörterung bedarf der in meiner Dissertation mit einigen Reserven als *Enchytraeus Leydigii* Vejd. angeführte Wurm. Aus einigen mir zur beliebigen Benutzung überlassenen Notizen Vejdovský's geht hervor, dass die von mir untersuchten Thiere nicht mit *E. Leydigii* zu identificiren sind, wenngleich sie dieser Art nahe stehen. Sie sind einer selbständigen Art zuzuordnen, die ich *E. tenuis* nenne, und deren Diagnose ich folgen lasse.

Enchytraeus tenuis.

„Dünne, 10 - 15 mm lange Enchytraeen mit schlanken, am inneren Ende schwach umgebogenen, sonst geraden Borsten, die stets zu zweien in einem Bündel stehen. Rückenporen vom VII. (incl.) Segment an, wie die von *E. hegemon* (im Verhältniss auch ungefähr ebenso gross). Kopfporus in Schnittserien deutlich erkennbar, zwischen Kopfring und Kopflappen. Rückengefäss im XVIII. Segment aus dem Darmblutsinus entspringend; Blut farblos. Gehirn doppelt so lang wie breit, mit convexem Vorder- und Hinterrand (s. Fig. 12). Segmentalorgane mit grossem, ellipti-

1) Ude, Ueber d. Rückenporen der terricolen Oligochaeten etc. in: Zeitschrift f. wissensch. Zoologie. 43. Bd., 1885. pag. 125.

sehen Anteseptale; Postseptale ebenso breit wie das Anteseptale und höchstens 3mal so lang, hinten in einen nach vorn umgeschlagenen, mittellangen Ausführungsgang übergehend. Samentrichter klein, höchstens 2mal so lang wie breit, mit sehr breitem, umgeschlagenen Rande. Die Breite des umgeschlagenen Randes verhält sich zur Länge des ganzen Trichters wie 1 zu 3. Samentaschen zierlich, mit schlankem Ausführungsgang und mit zwei sich gegenüberstehenden kugeligen Nebentaschen versehen, mit dem Darm communicirend.“

E. tenuis lebt im Detritus am Ufer der Bille bei Hamburg, und in Blumentöpfen. *Vejdovský* fand ihn im Mai 1882 bei Dablic.

Nach diesem kann ich auf das eigentliche Thema dieser Abhandlung übergehen.

Untersucht man an Quer- und Längs-Schnitten den Magendarm eines Enchytraeiden, so findet man constant folgende Schichten: Zu innerst ein Flimmerepithel, von dort nach aussen zu Ringmuskelschicht, Längsmuskelschicht und Peritoneum mit Chloragogenzellen. Zwischen Epithel und Ringmuskelschicht erkennt man dann noch einen Blutsinus (ebenso wie bei den Chloreaemiden, Serpuliden, Ammochariden und anderen Anneliden). Dieser Blutsinus hat uns näher zu beschäftigen. Zu seiner Untersuchung, wie überhaupt zur Untersuchung des Blutgefässsystems zeigten sich mir einzig solche Thiere brauchbar, die durch plötzlichem Uebergiessen einer wässrigen, kalt gesättigten, auf Siedehitze gebrachten Sublimatlösung getödtet waren. Bei diesen hatte das Blut die für die lebenden Thiere normale Vertheilung in den Bluträumen behalten, und war zu einer gleichmässig fein granulirten Masse erhärtet, die eine ganz charakteristische, chamoisgelbe Farbe annahm, wenn man die Thiere 24 Stunden lang in neutralem Pikro-Carmin¹⁾ liegen liess. Selbst die feinsten Aederchen kann man bei dieser Behandlungsweise durch Schnittserien verfolgen. Der Blutsinus ist überall von einem äusserst feinen, in Schnitten als scharfer, denselben umgrenzender Strich zu erkennendes Häutchen

1) Neutrales Pikro-Carmin: Zu einer Lösung von 2 gr Carmin in 2 gr Ammoniak und 10 gr Wasser giebt man tropfenweise eine concentrirte, wässrige Pikrinsäurelösung bis zur Neutralisation. Ein etwaiger Niederschlag wird abfiltrirt.

ausgekleidet. Am deutlichsten erkennt man dieses an solchen Schnitten, bei denen sich irgendwie das Epithel vom Blutsinus abgetrennt hat. Der Blutsinus umgiebt das Darmepithel nicht derart, dass er es vollständig von den Muskelschichten trennte, wie Vejdovský zeichnet¹⁾. Durch längsverlaufende Hautsäume (je eine Doppel-lage des den Blutsinus umschliessenden Häutchens) hängt das Epithel mit den Darmmuskelschichten zusammen. Diese Hautsäume theilen den Darmblutsinus in viele, hart nebeneinander verlaufende Kanäle, die jedoch mit einander in Communication stehen. Der Verlauf der Kanäle gleicht dem der Fäden eines Netzes, welches so in die Länge gezogen ist, dass das Lumen der Maschen vollständig geschwunden ist. Oft aber auch treten die Kanäle des Blutsinus weiter aus einander, und in den so entstehenden Zwischenräumen stösst das Darmepithel unmittelbar an die Darmmuskelschichten. In Fig. 1, einem Querschnitt durch den dorsalen Theil des Magendarms von *E. hegemon* Vejd. im XIV. Segment, sieht man diese Spaltung des Blutsinus in einzelne Kanäle, hier freilich mit noch weiteren Complicationen verbunden. Vom XIII. bis zum XVI. Segment nämlich verdickt sich bei *E. hegemon* das Darmepithel, und zugleich vertiefen sich die einzelnen Kanäle des Blutsinus in das Epithel hinein. Dadurch, dass ungefähr in mittlerer Höhe dieser längsverlaufenden Vertiefungen der einzelnen Blutsinuskanäle die Seitenwände derselben mehr oder weniger nahe an einander treten, schnüren sich mehr oder weniger selbständige Blutbahnen ab, die genau unter den eigentlichen Kanälen des Blutsinus (Fig. 1 bs.) verlaufen, und deren Querschnitt in Fig. 1 mit bsk. bezeichnet ist. Zugleich ist hier (vom XIII. bis zum XVI. Segment) das Darmepithel von einem dichten System äusserst feiner (0,005 mm dicker) Kanälchen durchzogen, die aus dem Darmlumen in schwacher aber regelmässiger Schrägung von hinten nach vorn in dasselbe eintreten und unter Bogen- und Schleifen-Bildung in demselben verlaufen (Fig. 1 chyl.). Wir haben es hier zweifelsohne mit einer Einrichtung zu thun, die den Uebergang des Nahrungssaftes aus dem Darm in das Blut vermitteln soll, und die ich deshalb ein Chylusgefässsystem genannt habe. Während die Flimmerbewegung der Darmepithelwimpern die festen, unverdaulichen Stoffe der auf-

1) Vejdovský, Monographie der Enchytraeiden. Prag 1879. Taf. XI, Fig. 5 und 6.

genommenen Nahrung nach hinten, dem After zu schiebt, treiben die wellenförmig von hinten nach vorn fortschreitenden Darmcontractionen die aus den Nahrungsstoffen bereitete Nahrungsflüssigkeit, den Chylus, nach vorn. Der Chylus tritt dann in die Chylusgefäße ein und kann von ihnen durch Osmose in's Blut übergehen. Die Chylusgefäße durchbohren die Zellen des Darmepithels, wie man an Schnitten, welche die Darmepithelzellen senkrecht treffen, deutlich sehen kann (Fig. 2). Dieser Fall von Zelldurchbohrung steht bei den Enchytraeiden nicht einzig da. Wie Vejdovsky' zuerst erkannte, sind auch die Segmentalorgane derselben Complexe solcher von feinen Kanälchen durchbohrter Zellen. Den Uebergang der Chylusgefäße aus einer Darmepithelzelle in eine andere habe ich nicht beobachten können. Ein ähnliches Chylusgefässsystem findet sich bei *E. tenuis mihi*. Bei diesem Wurm bildet das Darmepithel vom XIII. bis zum Anfang des XVII. Segments regelmässige Längsfalten (Fig. 3). Jeder Blutsinuskanal tritt im XVII. Segment in eine dieser Falten ein und verläuft am Grunde derselben (Fig. 3 bsk.), um im XIII. Segment wieder heraus zu treten. Die Epithelfalten pressen sich über diesen Blutsinuskanälen fest an einander, so dass die letzteren vollkommen vom Epithel umschlossen sind. Auch hier finden wir wieder ein reiches System von Chylusgefässen, die sich durch besondere Regelmässigkeit auszeichnen und sowohl auf Quer- wie auf Längsschnitten recht zierliche Bilder geben (Fig. 3 u. 4 chyl.). Die Zellgrenzen sind an dieser Stelle des Darmepithels von *E. tenuis* sehr undeutlich (in Fig. 4 habe ich schwache Andeutungen derselben gezeichnet, nicht deutlicher als ich sie erkennen konnte). Erwähnen will ich noch, dass sich die Kerne der Zellen gern dicht an die Chylusgefäße anlagern, wohl nur weil sie zwischen Chylusgefäss und Zellwand eingeengt sind. Besonders bei *E. hegemon* (Fig. 1 und 2) nehmen sie in Folge dessen oft eine lang gestreckte oder nierenförmige Form an.

Im Anschluss an die Besprechung des Chylusgefässsystems sprach ich in meiner Dissertation die Vermuthung aus, dass auch die charakteristischen Darmorgane von *E. leptodera* Vejd. und *E. ventriculosus* D'Udekem die Träger eines solchen Chylusgefässsystems sein möchten. Meine späteren Untersuchungen haben diese Vermuthung nicht bestätigt, wohl aber dargethan, dass diese Organe höchst wahrscheinlich eine ähnliche Funktion besitzen. Die in

Rede stehenden Organe, die beiden Darmanhänge im VII. Segment von *E. leptodera* und die magenförmige Darmverdickung im VIII. Segment von *E. ventriculosus*, besitzen, wenn sie auch äusserlich ganz verschieden aussehen, doch einen gleichen inneren Bau. Es sind Darmtaschen, die nach hinten zu durch einen verengten Verbindungsgang mit dem Darmlumen communiciren. Bei *E. leptodera* sind es deren zwei, die, vom Darne abstehend, frei nach vorn in die Leibeshöhle hineinragen (Fig. 5 dt.); bei *E. ventriculosus* sind es deren vier, die fest an den Darm angelegt sind (Fig. 6 dt.). Das Lumen der Taschen ist durch vielfache, unregelmässige Faltenbildung der Wandungen eingeengt, so dass eine bedeutende Vergrösserung der Innenfläche statt hat. Der Darmblut-sinus geht auf die Taschen über und bildet, indem er die durch die Faltenbildung der Wandungen aussen entstandenen Rinnen ausfüllt, ein dichtes Netzwerk, von dem die Taschen vollkommen umspinnen sind (Fig. 5 u. 6 bsk.). Die Flimmerwimpern, welche die inneren Wände der Taschen besetzen, scheinen degenerirt zu sein; sie stehen spärlich und unregelmässig. Die Aussenseite der Taschen von *E. ventriculosus* ist dicht mit Chloragogenzellen besetzt, während die Taschen von *E. leptodera* frei davon sind. Was die Zeichnungen und Beschreibungen Vejdovský's anbetriift, so kann ich sie nicht mit meinen Befunden in Uebereinstimmung bringen. Die feinen Kanälchen, die Vejdovský im optischen Längsschnitt der Darmverdickung von *E. ventriculosus* zeichnet¹⁾, liessen sich wohl mit den in meiner Fig. 6 mit bsk. bezeichneten Blutsinuskanälen identificiren; jedoch die blasige Bindesubstanz in den Darmanhängen von *E. leptodera*²⁾ weiss ich mir nach meinen Präparaten nicht zu erklären. Ich habe stets einen deutlichen Hohlraum gefunden, erfüllt von einer Flüssigkeit, die keinerlei Farbstoffe annimmt, ebenso wie in den Darmtaschen von *E. ventriculosus*. Ausserdem sind die Falten der Taschenwandung bei den von mir untersuchten Thieren bei weitem nicht so regelmässig wie sie Vejdovský zeichnet. Meine Ansicht über die Funktion der besprochenen Organe habe ich bereits angedeutet. Ich glaube, dass sie dazu bestimmt sind, die durch die Darmpulsationen nach vorn geschaffte Nahrungsflüssigkeit aufzunehmen und deren Ueber-

1) Vejdovský, Monographie d. Enchytraeiden etc. Taf. VI, Fig. 8.

2) Ebendasselbst, Taf. XI, Fig. 4 bl.

gang in das Blut durch ihre innige Verbindung mit dem Blutgefässsystem zu vermitteln. Zur vollständigen Erklärung der Fig. 5 will ich noch Folgendes bemerken. Die Speicheldrüsen von *E. leptodera* münden, wie man an Querschnittserien genau feststellen kann, und wie auch Vejdovský zeichnet¹⁾, nicht direct hinter dem Schlundkopf, sondern weiter nach hinten in den Oesophagus ein, jedoch eigenthümlicher Weise nicht symmetrisch zu einander. Die eine mündet hart neben der ventralen, die andere in der dorsalen Medianlinie in den Darm ein. Von hier erstrecken sie sich nach hinten als breite, unregelmässige Stränge, in denen ein feiner, eng gewundener Kanal verläuft. Nach hinten zu werden sie dünner und treten dann durch die Darmmuskelschichten hindurch in den Darmblutsinus ein. Hier verästeln sie sich, die dorsale spärlich, die ventrale reichlicher. Die Verästelungen der ventralen treten dann zum grössten Theil wieder durch die Darmmuskelschichten zurück in die Leibeshöhle hinein, während einige Aeste (Fig. 5 sp.¹⁾) im Darmblutsinus blind endigen. Die spärlichen Verästelungen der dorsalen Speicheldrüse endigen ebenfalls blind im Darmblutsinus (Fig. 5 sp.²). Wahrscheinlich entziehen die Speicheldrüsen dem sie umspülenden Blute des Blutsinus Stoffe, die sie zur Bildung ihres Secretes verwenden.

Ich gehe jetzt zur Besprechung des interessanten Darmanhanges von *B. appendiculata* über. Im VII. Segment geht bei diesem Wurm der weite Magendarm (Fig. 7 md.) in den sehr engen Oesophagus (Fig. 7 oes.) über. Vor diesem Uebergang wuchern aus dem dorsalen Theil des Magendarms zwei schlauchförmige, sich spärlich verästelnde Anhänge heraus, die sich jederseits derartig zusammenlegen, dass sie zwei in der dorsalen Medianlinie hart an einander stossende, compacte, nach vorn in die Leibeshöhle hineinragende Massen bilden, die von dem Peritoneum, das auf sie übergeht, zu einem einheitlichen Ganzen, dem Darmdivertikel, zusammen gehalten werden (Fig. 7, 8 u. 9). Das Lumen der Schläuche (Fig. 7, 8 u. 9 chyl.) steht mit dem Darmlumen in Communication. Zellgrenzen innerhalb der Schläuche konnte ich nicht zur Anschauung bringen. Der Darmblutsinus geht vom Magendarm auf den Divertikel über und durchtränkt sämmtliche Zwischenräume zwischen den Schläuchen mit Blut (Fig. 7, 8 u. 9 bsk.).

1) Vejdovský, Monographie d. Enchytraeiden etc. Taf. X, Fig. 2.

An dem vorderen Pole des Divertikels sammelt sich das Blut wieder und geht in das Rückengefäß über, das sich von der Spitze des Divertikels nach vorn durch die Leibeshöhle hinzieht (Fig. 7 u. 9 rg.). Chloragogenzellen bedecken den Divertikel mehr oder weniger spärlich. Die Funktion des Darmdivertikels von *B. appendiculata* ist meiner Ansicht nach die gleiche, wie die der Chylusgefäßsysteme von *E. hegeon* und *E. tenuis*, sowie der Darmtaschen von *E. leptodera* und *E. ventriculosus*. Der Nahrungssaft tritt in die Schläuche ein und kann von ihnen leicht in das Blut übergeführt werden.

Fassen wir nun einmal zusammen, was die beschriebenen Organe gemeinsames haben und was mich veranlasst, ihnen eine gleiche Funktion zuzuschreiben. Es sind sämtlich Hohlräume, die mit dem Darmlumen communiciren, seien es nun Systeme gleichmässig weiter Kanälchen oder Taschen mit engem Einführungsgang. Die Einführungskanäle zeigen eine mehr oder weniger stark ausgebildete Schrägung von hinten nach vorn, die dem Eintreten der von hinten nach vorn getriebenen Nahrungsflüssigkeit förderlich ist (die Secretionsorgane, die Speicheldrüsen, münden in entgegengesetzter Richtung in den Darm ein). Die Lage der Organe steht in bestimmter Beziehung zum Ursprung des Rückengefäßes, also der Stelle, an der die Darmcontractionen aufhören und in Contractionen des Rückengefäßes übergehen. Bei *E. hegeon* und *E. tenuis* hören die Darpulsationen auf (im XVIII. Segment), dicht bevor sie die modificirte Darmpartie erreichen, so dass der Chylus wohl bis zu derselben hin, aber nicht über dieselbe hinaus getrieben wird. Ebenso bei *E. leptodera* und *E. ventriculosus*. Da bei diesen nur wenige (2 resp. 4) aufnehmende Oeffnungen sind, so wird auf andere Weise dafür gesorgt, dass der Chylus diese Oeffnungen nicht verfehlt. Gleich hinter diesen Einmündungskanälen verengt sich der Darm dergestalt, dass der von hinten kommenden Chyluswelle kein anderer Weg frei bleibt, als der Eintritt in die Taschen. Am auffälligsten ist diese Darmverengung bei *B. appendiculata* ausgebildet. Dazu kommt hier noch, dass der verengte Darm (der Oesophagus) gar nicht genau in der Verlängerung des Magendarms liegt, sondern mehr von unten in ihn einmündet. Die Pulsationen gehen in gerader Richtung vom Magendarm auf den Divertikel über und treiben den Chylus geradewegs in die Schläuche des Divertikels hinein.

Schliesslich stehen sämmtliche in Rede stehenden Organe in enger Verbindung mit dem Darmblutsinus, dem Theil des Blutgefässsystems, dem bei den Enchytraeiden zweifellos die Funktion zusteht, die Nahrungsflüssigkeit in das Blut aufzunehmen.

Ich kann diese Abhandlung nicht beschliessen, ohne die Hypothese zu besprechen, die Horst¹⁾ in Betreff der Verwandtschaft der Anhänge von *E. leptodera* und *Buchholzia appendiculata* mit gewissen Organen bei polychäten Anneliden aufgestellt hat. Meine eigenen Untersuchungen beschränken sich auf die sogenannten Herzkörper von *Terebellides Stroemii* und von *Pectinaria belgica*. Ich will die Resultate dieser Untersuchungen kurz anführen, um dann auf die Horst'sche Hypothese überzugehen. Der Herzkörper von *Terebellides Stroemii* ist ein langes, keulenförmiges, mit ziemlich regelmässig rundem Querschnitt versehenes Organ, das sich durch den grössten Theil des Rückengefässes hinzieht. So weit kann ich die Angaben Steen's²⁾ bestätigen; was jedoch die innere Struktur dieses Körpers anbetrifft, so stimmen Steen's Zeichnungen nicht mit meinen Befunden überein. Der Körper wird von Zellen gebildet, die in der äusseren Zone lang, spindelförmig, nach innen zu aber mehr rund sind. Die Zellen besitzen deutliche Kerne und sind mit Ausnahme der centralen Partie fest an einander gelegt. Um die Axe des Körpers herum stehen sie lockerer und lassen zwischen sich einen Hohlraum (Fig. 10 hr.). Dieser Hohlraum wird von einer Substanz erfüllt, die fast dieselbe Färbung annimmt wie das Blut (nur um eine feine Nuance heller ist), und in der solche unregelmässige, dunkle Körnchen liegen, wie sie in den Chloragogenzellen der Enchytraeiden vorkommen. Zwischen den Zellen sieht man sehr vereinzelt noch hellere Räume (Fig. 10 hz.), von denen ich nicht sagen kann, ob es Zellen oder Kanälchen sind. Eine ganz andere Struktur besitzt der Herzkörper von *Pectinaria belgica* (Fig. 11). Derselbe besteht aus einer compacten, vielfach und unregelmässig gelappten, sich durch den grössten Theil des Rückengefässes hinziehenden, grob granulirten Masse, in die zahlreiche Kerne eingestreut sind. Färbung

1) Horst, Ueber ein räthselhaftes Organ bei den Chloraemiden in: Zoolog. Anzeiger Jahrg. 1885, pag. 12.

2) Steen, Anatom.-histol. Untersuchungen von *Terebellides Stroemii* M. Sars. Jena 1883.

und Granulation des Körpers erinnern an Färbung und Granulation der Chloragogenzellen. Was nun die Ansicht Horst's anbelangt, so gebe ich mein Urtheil wie folgt ab.

Der Annahme einer Homologie, einer morphologischen Verwandtschaft zwischen den charakteristischen Darmorganen von *E. leptodera*, *E. ventriculosus* und *Buchholzia appendiculatus* mit dem Darmanhang von *Brada* und selbst mit den Herzkörpern anderer Anneliden (z. B. der oben angeführten) steht nichts entgegen. Man kann sich diese Organe sehr gut aus einander entstanden denken. Von einer durchgehenden Analogie, einer Gleichheit der Funktion, kann natürlich keine Rede sein. Die Funktion der Herzkörper ist, wie ich mit Claparède annehme, derjenigen der Chloragogenzellen gleich, nämlich die Reinigung des Blutes von unbrauchbaren, vielleicht schädlichen Stoffen.

Der Darmanhang von *Brada*, der morphologisch zwischen den Darmdivertikel von *Buchholzia appendiculata* und die Herzkörper jener Anneliden zu stellen wäre, steht vielleicht auch der Funktion nach zwischen beiden Arten von Organen. Er vermittelt vielleicht die Aufnahme des Nahrungssaftes und scheidet zugleich die unbrauchbaren Bestandtheile aus.

Figuren-Erklärung auf Tafel XXI.

Wiederkehrende Bezeichnungen.

bg. = Bauchgefäß.	dt. = Darmtaschen.
bs. = Blutsinus.	lm. = Längsmuskeln.
bsk. = Blutsinuskanal.	mdm. = Magendarm.
chl. = Chloragogenzellen.	oes. = Oesophagus.
chyl. = Chylusgefäße.	rg. = Rückengefäß.
de. = Darmepithel.	rm. = Ringmuskeln.

Fig. 1. $\frac{270}{1}$ *Enchytraeus hegemon* Vejd.; Querschnitt durch den dorsalen Theil des Darmes mit dem Rückengefäß, im XIV. Segm. I = Schnittrichtung der Fig. 2.

- Fig. 2. $\frac{270}{1}$. *E. hegemon*: Flächenschnitt durch das Darmepithel, im XIV. Segm. (Schnittricht. I in Fig. 1).
- Fig. 3. $\frac{300}{1}$. *E. tenuis mihi*; Sector eines Darmquerschnitts aus dem XIV. Segm.
- Fig. 4. $\frac{300}{1}$. *E. tenuis*; Axialschnitt durch den Darm im XIV. Segm.
- Fig. 5. $\frac{150}{1}$. *E. leptodera* Vejd.; Querschnitt durch den Darm mit den Darmtaschen im VII. Segm. sp.^I = ventrale Speicheldrüse. sp.^{II} = dorsale Speicheldrüse.
- Fig. 6. $\frac{150}{1}$. *E. ventriculosus* D'Udek.; Querschnitt durch den Darm mit den Darmtaschen. Im Rückengefäß erkennt man den Ursprung eines Paares seitlich entspringender Blutgefäße, die, hart an das Rückengefäß angelegt, nach der ventralen Medianlinie desselben gehen, um dann in den Blutsinus überzutreten.
- Fig. 7. $\frac{270}{1}$. *Buchholzia appendiculata* Buchh.; Nebensagittalschnitt durch den Darm mit dem Divertikel im VII. Segm. (Schnittricht. III in Fig. 8 u. 9). I = Schnittricht. der Fig. 8. II = Schnittricht. der Fig. 9.
- Fig. 8. $\frac{270}{1}$. *B. appendiculata*; Querschnitt durch Darm und Divertikel im VII. Segm. (Schnittricht. I in Fig. 7 u. 9). III = Schnittricht. der Fig. 7.
- Fig. 9. $\frac{270}{1}$. *B. appendiculata*; Lateralschnitt (etwas schräg v. hinten unten nach vorn oben steigend) durch den Darmdivertikel im VII. Segm. (Schnittricht. II in Fig. 7). I = Schnittricht. der Fig. 8. III = Schnittricht. der Fig. 7.
- Fig. 10. $\frac{280}{1}$. *Terebellides Stroemii*; Theil eines Querschnitts durch den Herzkörper. hr. = axialer Hohlraum. hr. = heller Raum.
- Fig. 11. $\frac{200}{1}$. *Pectinaria belgica*; Querschnitt durch das Rückengefäß. hk. = Herzkörper.
- Fig. 12. $\frac{100}{1}$. *Enchytraeus tenuis*; Umriss des Gehirns von oben gesehen. cm. = Commissur. gm.^I = vorderes Gehirnmuskelpaar. gm.^{II} = hinteres Gehirnmuskelpaar. kn. = Kopflappennerven.
- Fig. 13. $\frac{100}{1}$. *E. hegemon*; Hauptsagittalschnitt durch den Hautmuskelschlauch, einen Rückenporus schneidend. c. = Cuticula.

gr. = granulierte Substanz, die die Längsmuskeln umhüllt um den Porus herum einen Wulst bildend. hp. = Hypodermis. Im.^I = röhrenförmige Längsmuskeln. Im.^{II} = bandförmige Längsmuskeln. pt. = Peritoneum. rm. = Ringmuskeln. sz. = Schliesszellen des Porus.

Fig. 14. $\frac{100}{1}$. *Pachydrilus Beumeri* mihi; Hauptsagittalschnitt durch den Kopf mit dem Kopfporus. gh. = Gehirn. gl. = Geschmacks-lappen in der Mundhöhle. hp. = Hypodermis. kp = Kopfporus. lh. = Leibeshöhle. md. = Mund.
