

Enchytraeiden-Studien.

Von

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

Hierzu Tafel XXI.

In Betreff der systematischen Gliederung der Enchytraeiden-Familie liegen uns zwei verschiedene Ausarbeitungen vor; erstens die ältere, Claparède'sche Eintheilung in die Gattungen Enchytraeus Henle und Pachydrilus Clap.¹⁾, denen später noch die Gattungen Anachaeta Vejdovský, Distichopus Leidy und Buchholzia aut. angefügt wurden, zweitens die jüngere, Eisen'sche Eintheilung in die drei Gattungen Mesenchytraeus, Archienchytraeus und Neoenchytraeus²⁾.

Eisen gründet seine Eintheilung in erster Linie auf die Form des Gehirns, nachdem er vorher die Gattungen Enchytraeus und Pachydrilus wieder zusammengeschmolzen hat. Zur Begründung dieser Verschmelzung sagt er: „It is evendent, as Ratzel and others have shown, that the colour of the blood is hardly a character of sufficient value to permit us to found on it the distinction of genera“, und fügt hinzu: „It may also be remembered that one of Claparède's species, Pachydrilus lacteus has white blood, and that not all redblooded live in water“. Der aus dieser Ueberlegung hergeleitete Schluss wäre berechtigt, wenn die Farbe des Bluts und der Aufenthalt im Wasser wirklich die einzigen Punkte wären, in denen sich die Pachydrilen von den übrigen Enchytraeiden unterscheiden. Das ist aber nicht der Fall. Durch noch andere, wesentliche Merkmale charakterisiren sich die rothblütigen Enchy-

1) Claparède, Recherches anatom. s. l. Annélides, Turbellariés, Opalines et Grégarines. Genf 1861.

2) Eisen, On the Oligochaeta coll. dur. the swed. exped. to the arct. regions in the years 1870, 1875 a. 1876 in: Kongl. svensk. Vet.-Akad. Handling. XV. Bd. 1877; Stockholm 1877—79.

E. hegemon Vejd. gruppieren⁶⁾, ausgezeichnet durch das constante Vorkommen von Rückenporen, durch die ungleiche Länge der Borsten eines Bündels und durch das Vorkommen von Seitentaschen am Receptaculum seminis, herrscht das *Neoenchytraeus*-Gehirn vor. (Nur *E. lobifer* Vejd. besitzt nach diesem Autor ein hinten ausgeschnittenes Gehirn; vgl. ⁷⁾, Taf. IX, Fig. 3.) Ferner besitzen diejenigen *Pachydrilen*, deren Gehirnform wir kennen, mit Ausnahme des *P. fossor* Vejd. (⁷⁾, Taf. XIII, Fig. 9) ein am Hinterrande tief ausgeschnittenes Gehirn. Ich könnte an dieser Stelle schliesslich noch eine vierte natürliche Enchytraeiden-Gruppe anführen, für die eine bestimmte Gehirnform charakteristisch ist; doch bedarf es vorher des Nachweises, dass dieselbe eben eine natürliche ist. Ich denke hierbei an die Gattung *Mesenchytraeus* Eisen, die insofern eine Sonderstellung in dem Eisen'schen System einnimmt, als sie nicht, wie die beiden andern, einzig auf die Gehirnform gegründet ist. Ich lege in Folgendem die Ergebnisse meiner vergleichenden Untersuchungen an den Eisen'schen und an den deutschen *Mesenchytraeen* nieder. Ich werde daran eine Beschreibung der Gattung *Buchholzia* schliessen, um dann zur Aufstellung eines Enchytraeiden-Systems gehen zu können, wie es meiner Ansicht nach die Verwandtschaftsverhältnisse in dieser Familie am besten zum Ausdruck bringt.

Gattung *Mesenchytraeus* Eisen (²⁾).

Enchytraeus (*Mesenchytraeus*) Vejd. ⁸⁾.

Pachydrilus (*Mesenchytraeus*) aut. (⁴⁾).

Die *Mesenchytraeen* sind Enchytraeiden mit stark S-förmig gebogenen Borsten (Fig. 1 a), ohne Rückenporen und Speicheldrüsen. Sie besitzen einen grossen, deutlich erkennbaren Kopfporus, und zwar liegt derselbe an der Spitze des Kopflappens oder nahe derselben, wie ich es von *M. Beumeri* beschrieben habe (⁴⁾, p. 19 u.

6) *E. hegemon*, *E. galba*, *E. Leydigii*, *E. lobifer*, *E. Perrieri* Vejd. u. *E. tenuis* aut.

7) Vejdovsky, Beitr. z. vergl. Morphol. d. Anneliden. I. Monograph. d. Enchytraeiden. Prag 1879.

8) Vejdovsky, System. u. Morphol. d. Oligochaeten. Prag 1884.

⁹⁾, Fig. 14). Hierdurch unterscheiden sie sich wesentlich von den Pachydrilen, bei denen der Kopfporus klein ist, und in der dorsalen Medianlinie zwischen Kopflappen und Kopfring liegt. Eisen hat leider keine Angaben über Kopfporen gemacht; doch habe ich durch Schnittserien sicher ausmachen können, dass *M. primaevus* und *M. falciformis* in dieser Beziehung genau mit *M. Beumeri* übereinstimmen. Von drei Exemplaren des *M. mirabilis*, die mir zur Verfügung standen, waren leider zweien die Kopfsenden hinter dem Gürtel abgeschnitten, während das dritte eine leichte Lederung am Kopflappen zeigte. Ich glaube allerdings bei diesem letzteren einen Kopfporus nahe dem Vorderrande des Kopflappens erkannt zu haben, kann aber nicht dafür einstehen, dass mich nicht ein Kunstprodukt getäuscht hat. Die Mesenchytraeen besitzen (nach den hiesigen Arten zu schliessen) farbloses Blut und einen Herzkörper, ähnlich demjenigen mancher Polychaeten, wie *Terebellides Strömii* und *Pectinaria belgica* (vergl. ⁹⁾, p. 301 u. Fig. 10 u. 11). In der ventralen Medianlinie fest an die Innenseite der Gefässwand angelegt, zieht sich derselbe durch das ganze Rückengefäss hin. Er besteht aus verschiedenen grossen Zellen mit deutlichen Zellwänden und Zellkernen, und feiner Protoplasma-Granulation. Bei *M. mirabilis* (Fig. 3 b) und *M. primaevus* ist er dick, mit unregelmässigen, oft starken Anschwellungen, im Querschnitt vielzellig. Bei *M. falciformis*, *M. Beumeri* (Fig. 1 e) und *M. flavidus* ist er dünner, fast glatt, mit nur schwachen Anschwellungen und zeigt im Querschnitt nur wenige Zellen. Einen derartigen Herzkörper habe ich bei keinem andern Enchytraeiden gefunden. Derselbe muss wohl als Einwucherung des Darmepithels in das Rückengefäss, und deshalb als homolog gewissen Organen bei anderen Enchytraeiden, z. B. dem Darmdivertikel der Buchholzien, angesehen werden. Das Gehirn der Mesenchytraeen (vergl. Fig. 1 c u. 2 b) ist hinten grade abgestutzt oder doch nur schwach concav. Vorne ist es mehr oder weniger tief ausgeschnitten, und der Ganglienzellenbelag zieht sich auf den vorderen, in die Commissuren übergehenden Aesten weit nach vorne, bis zu der Stelle, wo sich die Kopfnerven abzweigen. Zwei Muskelpaare sind am Gehirn befestigt, das eine an der Oberseite (Fig. 1 c u. 2 b; om),

⁹⁾ Michaelsen, Ueber Chylusgefässsysteme b. Enchytraeiden; im Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. XXVIII. Bonn 1886.

traeiden als durchaus natürliche Gruppe, welcher Gattungsrang zukommt. Sie haben S-förmig gebogene Borsten und entbehren der Speicheldrüsen. Ich constatiere deshalb als erstes, dass die Gattung *Pachydrilus* Clap. aufrecht erhalten werden muss.

Um nicht ungerecht gegen Eisen zu sein, muss ich erwähnen, dass die Unvollständigkeit der Gattungsdiagnosen Claparède's sowie die Inconsequenz, die sich dieser Autor bei der Einordnung seiner Arten in die betreffenden Gattungen zu Schulden kommen liess, die Berechtigung der letzteren zweifelhaft erscheinen lassen musste, zumal einem Forscher, der nur conservirtes Material zu bearbeiten hatte und nicht durch eigene Untersuchungen das Zusammentreffen des von Claparède angegebenen Hauptcharakters, der Blutfarbe, mit noch anderen wesentlichen Eigenthümlichkeiten erfahren konnte. Der Vorwurf der Inconsequenz bezieht sich auf die Stellung von Claparède's *Pachydrilus lacteus*, der ja in der Ueberlegung Eisen's eine wesentliche Rolle spielt. Dieser Enchytraeide gehört gar nicht in die Gattung *Pachydrilus* hinein, wie aus Claparède's eigenen Angaben hervorgeht. Er besitzt farbloses Blut und „Les aiguilles sont parfaitement rectilignes, à l'exception de l'extrémité interne, qui est recourbée de manière à former un petit crochet ⁽¹⁾, p. 17). Mit *Pachydrilus proximus* Czerniavsky³⁾, *Enchytraeus Möbii* aut.⁴⁾ und *E. spiculus* Leuckart⁵⁾ zusammen bildet er eine Gruppe von Enchytraeen, die

3) Czerniavsky, Materialia a. zoograph. pontic. comparat. Fasc. III. Vermes, in: Bullet. Soc. Imp. Natural. Moscou. 1880, Nr. 2.

4) Michaelsen, Ueber Enchytr. Möbii u. and. Enchytr. Kiel 1886.

5) Frey und Leuckart, Beitr. z. Kenntn. d. wirbellosen Thiere. (Mein Vater sandte mir vor einiger Zeit von Cuxhaven drei lebende Exemplare eines ungefähr 10 mm langen, weisslichen Enchytraeiden, der zweifelsohne mit *E. spiculus* Leuck. identisch ist. Dieselben besitzen zarte, grade gestreckte, nur am innern Ende wenig gebogene Borsten, die zu 4—6 (an den vorderen Segmenten oft sogar zu 7 u. 8) in einem Bündel stehen. Das Gehirn ist hinten tief ausgeschnitten mit nach vorne convergirenden Seitenrändern, mehr lang als breit. Die Samentrichter sind breit, tonnenförmig, mit umgeschlagenem Rande. Ein reifes Ei übertrifft die andern bedeutend an Grösse und füllt fast die ganze Leibeshöhle im XII. Segment aus. Diese Würmer legen also wahrscheinlich nur je ein Ei in die Coccons, abweichend von den übrigen mir bekannten marinen Enchytraeiden (vergl. 4), p. 8 u. 9). Die Samentaschen bestehen aus einem einfachen, dünnwandigen, birnförmigen

den Pachydrilen nur ihres marinen Aufenthalts wegen zugeordnet werden könnten. Der Umstand, dass sie keine Rückenporen besitzen, ist nicht von Belang, denn auch vielen andern Enchytraeus-Arten fehlen dieselben, ohne dass darum deren Stellung zweifelhaft ist.

Es tritt nun die Frage an uns heran, ob das Eisen'sche System vollkommen zu verwerfen sei, oder ob es sich nicht etwa mit dem Claparède'schen combiniren lasse. Um hierüber entscheiden zu können, habe ich die Gattungen Eisen's einer eingehenden Revision unterzogen, wobei es mir sehr zu statten kam, dass ich eigene Untersuchungen an den meisten der von Eisen bearbeiteten Arten anstellen und sie mit den Enchytraeiden unserer Fauna vergleichen konnte. Ich benutze diese Gelegenheit, dem Herrn Gustav Eisen und dem Herrn Prof. Sven Loven, durch deren gütige Vermittlung mir diese Untersuchungen an dem werthvollen arctischen Enchytraeiden-Material ermöglicht wurden, meinen aufrichtigen Dank abzustatten. Ich kam zu folgendem Resultat. Das Haupteintheilungsprincip Eisen's, die mehr oder weniger weit vorgeschrittene Verschmelzung der beiden Gehirnhälften, führt bei allzu einseitiger Anwendung zur Aufstellung unnatürlicher Gattungen. Als solche muss ich die Gattungen Archienchytraeus und Neoenchytraeus bezeichnen, die nur durch die Gehirnform von einander abgegrenzt sind. Als Beweis für die Unzulänglichkeit dieses Eintheilungsprincips führe ich die beiden Arten der unten eingehend behandelten Gattung Buchholzia an, deren nahe Verwandtschaft mit einander jedem einleuchten muss, der sie vergleicht. Der Gehirnform nach müsste *B. appendiculata* Buchholz den Mesenchytraeen zugeordnet werden, während *B. fallax* aut. ein Archienchytraeus-Gehirn besitzt. Es wäre jedoch falsch, nun der Gehirnform eine Wesentlichkeit in jeder Beziehung abzusprechen. In zweiter Linie wird derselben bei manchen Enchytraeiden-Gruppen eine gewisse Bedeutung beigemessen werden müssen. So besitzen die beiden bekannten Arten der durchaus natürlichen Gattung *Anachaeta* Vejd. ein fast gleiches Neoenchytraeus-Gehirn. Auch bei jenen Enchytraeen, die sich um den

Haupttheil und einem ziemlich kurzen, grade gestreckten, einfachen Ausführungsgang. Die Würmer wurden unterhalb Cuxhavens, ausserhalb des Deiches auf dem bei Fluthzeit von der See überschwemmten Vorlande gefunden.)

das andre an der Unterseite (Fig. 1 c u. 2 b; um). An den Hinterecken, dieselben zwischen sich lassend, gehen sie vom Gehirn ab, schräg nach hinten, fast parallel mit einander. Eine höchst charakteristische Ausbildung zeigen auch die Segmentalorgane (vergl. Fig. 1 d, 2 c u. 3 a). Sie bestehen aus einem winzigen, trichterförmigen Anteseptale und einem mächtigen, auffallend unregelmässigen, meist mit lappen- oder kopfförmigen Auswucherungen versehenen Postseptale. Ein verhältnissmässig weiter Flimmerkanal durchzieht das Anteseptale in grader Linie; im Postseptale aber verläuft er so vielfach gewunden und eng verschlungen, dass hier die umhüllende Zellsubstanz fast auf das Minimum reducirt ist. Die unregelmässigen Auswucherungen der Segmentalorgane haben fast das Aussehen bruchsackartiger Austreibungen des Flimmerkanals. An den Abbildungen Eisen's lässt sich dieser charakteristische Verlauf des Flimmerkanals nicht erkennen; doch weichen seine Arten auch hierin nicht von den deutschen ab. Aus Fig. 3 a, der genauen Wiedergabe eines Flächenschnitts durch einen Segmentalorganlappen von *M. mirabilis*, kann man ersehen, dass Eisen (²), Fig. 25) den Flimmerkanal viel zu weitläufig gezeichnet hat, so dass jene eigenthümlichen Structurverhältnisse nicht zum Ausdruck gekommen sind. Dasselbe gilt von den Abbildungen der Segmentalorgane von *M. primaevus* und *M. falciiformis* (²), Fig. 24 u. 26). Eigentümlichkeiten zeigen schliesslich auch die Geschlechtsorgane der Mesenchytraeen. Die Samenkanäle sind kurz, höchstens acht Mal so lang wie die Samentrichter. Die Spermatozoen und Eier fallen vor erlangter Reife in die Leibeshöhle. Sie flottiren dann aber nicht frei in derselben umher. Zu ihrer Aufnahme bilden die Dissepimente XI/XII (für die Spermatozoen) und XII/XIII (für die Eier) mehr oder weniger tiefe, schlauch- oder sackförmige Einstülpungen nach hinten, Spermatozoen- resp. Eiersäcke. *M. Beumeri* besitzt zwei Spermatozoensäcke, die sich rechts und links vom Darm bis an die Hinterwand des XII. Segments erstrecken. Bei *M. mirabilis* fand ich nur einen, der sich aber, die nachfolgenden Dissepimente durchbrechend, bis in das XXVI. Segment erstreckt. Innerhalb der Segmente ist er aufgeschwollen; die Dissepimente verursachen enge Zusammenschnürungen an demselben. Ein medianer Eiersack erstreckt sich unterhalb des Darmes bei *M. flavidus* bis in das XVII., bei *M. Beumeri* und *M. falciiformis* bis in das XIX., bei *M. mirabilis* gar

bis in das XXIX. Segment. Die Länge der Säcke kann übrigens bei verschiedenen Individuen einer Art verschieden sein. Ich habe die Extreme meiner Notizen angegeben. Bei *M. mirabilis* zeigt auch der Eiersack Anschwellungen und Einschnürungen. Bei *M. Beumeri* und *M. flavidus* ist er überall gleichmässig dick. Als Eileiter fungiren zwei symmetrische, trichterförmige Einstülpungen des Dissepiments XII/XIII, die in den ventralen Borstenlinien vor den Borstenbündeln des XIII. Segments durch quere Schlitz nach aussen münden. Wie wohl bei allen Enchytraeiden mit Ausnahme der Gattung *Anachaeta* Vejd. verwachsen und communiciren die Samenleiter bei den Mesenchytraeen mit dem Darm. Bestimmt nachweisen konnte ich es für *M. falciformis*, *M. Beumeri* und *M. flavidus*.

Aus diesem allen erhellt wohl zur Genüge, dass die Gattung Mesenchytraeus Eisen eine natürliche ist. Ich constatire daher als zweites, dass auch sie in das System aufgenommen werden muss. Wenngleich der Name Mesenchytraeus nur im Gegensatz zu den Namen Archienchytraeus und Neoenchytraeus gewählt worden ist, so werde ich ihn doch beibehalten ohne ihm die letzteren gegenüberzustellen, da sich die Gattung Mesenchytraeus des Eisen'schen Systems genau mit dieser Gattung meiner Definition deckt.

Ich habe im deutschen Gebiete zwei Arten gefunden, *M. Beumeri* und *M. flavidus*.

Mesenchytraeus Beumeri aut. (4).

Pachydrilus (*Mesenchytraeus*) *Beumeri* aut. (4).

Eine genaue Beschreibung dieses Wurmes gab ich andrenorts (4), p. 44—46). Ich beschränke mich deshalb darauf, das dort angegebene durch Abbildungen (Fig. 1) zu erläutern.

Als Fundorte kann ich angeben die Elbstrandsümpfe unterhalb Flottbecks bei Hamburg, die Borstler Beck an der Buxtehuder Chaussee hinter Harburg und das Eppendorfer Moor bei Hamburg. Er lebt vorzugsweise unter Moos und Rinde schwarz-modriger Baumstümpfe.

Mesenchytraeus flavidus nov. spec.

ist ein ungefähr 12 mm langer, ziemlich trockenhäutiger Wurm von gelblicher Färbung. Seine Borsten sind wie die von *M. Beumeri* (Fig. 1 a) und stehen bis zu 5 in einem Bündel. Die Lymph-

körper habe ich nur an conservirten Exemplaren beobachten können. Sie sind klein und scheinen unregelmässig, länglich oval zu sein. Der Kopfporus liegt an der Spitze des Kopflappens. Das Gehirn (Fig. 2 b) ist hinten schwach concav, vorne tief ausgeschnitten, mit parallelen Seitenrändern, etwas länger als breit. Die Segmentalorgane (Fig. 2 c) sind unregelmässig geformt, mit den oben angeführten, für die Mesenchytraeen charakteristischen Eigenschaften. Das Blut ist farblos; das Rückengefäss entspringt im XIII. Segment. Die Samenleiter (Fig. 2 d) bestehen aus einem tonnenförmigen Samentrichter mit umgeschlagenem Rande, und einem kurzen Samenkanal, der höchstens 5 mal so lang ist wie der Samentrichter. Der Samenkanal führt in den breiten Pol eines birnförmigen Penis ein und mündet durch dessen spitzen Pol nach aussen aus. Die Mündung ist mit kleinen, lappenförmigen Prostata-Drüsen besetzt. Die Eileiter sind eng, ziemlich kurz. Die Samentaschen (Fig. 2 a) besitzen einen einfachen, an der Mündung mit schwach zwiebelförmiger Anschwellung versehenen Ausführungsgang und einen einfachen, birnförmigen Haupttheil, der an der Spitze mit dem Darm communicirt. Der Gürtel nimmt wie bei *M. Beumeri* die letzte Hälfte des XI. und das ganze XII. und XIII. Segment in Anspruch.

M. flavidus lebt in gelbmodrigen Baumstümpfen im Borstler Jäger bei Hamburg und unter Moos in Wäldern bei Witten a. d. Ruhr in Westphalen.

Gattung *Buchholzia* aut. ⁽⁹⁾.

Die eigenthümliche Erscheinung, dass bei der altbekannten, zuerst von *Buchholz*¹⁰⁾ als *Enchytraeus appendiculatus* beschriebenen Art eine Verschiebung der Geschlechtstheile stattgefunden hat, veranlasste mich durch ihr Zusammentreffen mit anderen wesentlichen Eigenthümlichkeiten, diesen Enchytraeiden aus der Gattung *Enchytraeus* auszusecheiden und eine eigene Gattung, der ich den Namen *Buchholzia* gab, für ihn aufzustellen. Die Untersuchungen an einer neuerdings von mir aufgefundenen Art, die der *B. appendiculata* so nahe steht, dass sie nicht durch Gattungsgrenzen von ihr geschieden werden darf, zwingen mich jedoch, die auf diese Eigenthümlichkeit der Geschlechtsorgane bezüglichen Bestimmungen wie-

10) *Buchholz*, „Beitr. z. Anat. d. Gatt. *Enchytraeus*“; in: „Schrift. d. ökonom. physikal. Gesellsch. z. Königsberg. 1862“.

der aus der Gattungsdiagnose zu entfernen. Die neue Art (ich nenne sie *B. fallax*) zeigt nämlich die für die Enchytraeiden normale Vertheilung der Geschlechtsorgane. Auch abgesehen von den in Rede stehenden Bestimmungen der früher gegebenen Diagnose muss die Gattung *Buchholzia* aufrecht erhalten werden.

Die *Buchholzien* gehören zu der Abtheilung der Enchytraeiden mit S-förmig gebogenen Borsten. Sie besitzen keine Rückenporen, wohl aber einen Kopfporus, und zwar zwischen Kopflappen und Kopfring. Die Lymphkörper sind bei beiden bekannten Arten in zweierlei Form vorhanden (Fig. 4 b), kleine, wasserhelle, navicellenähnliche, ohne erkennbaren Kern und grössere, fein granulirte, plattovale mit deutlichem Kern. Sie sind die einzigen der mit S-förmigen Borsten versehenen Enchytraeiden, die Speicheldrüsen besitzen. Dieselben sind auffallend reducirt, stummelförmig oder höchstens wenig gelappt, und münden nicht dicht hinter dem Schlundkopf, sondern weiter nach hinten, im IV. Segment, seitlich in den Oesophagus ein. Das Blut ist farblos. Das Rückengefäss entspringt im VII. Segment, auf einem durch Wucherung des Darmepithels entstandenen Darmdivertikel aus dem Darmblutsinus. Die Samenleiter sind lang. Die Eileiter (nach der Beobachtung an *B. fallax* auf die ganze Gattung zu schliessen) sind wie ich sie bei den übrigen Enchytraeiden gefunden habe. Die Samentaschen communiciren mit dem Darm.

Buchholzia appendiculata Buchholz.

Enchytraeus appendiculatus Buchh. ⁽¹⁰⁾.

Enchytraeus (*Mesenchytraeus*) *appendiculatus* Vejd. ⁽⁷⁾ u. ⁽⁸⁾.

Enchytraeus (*Mesenchytraeus*?) *appendiculatus* aut. ⁽⁴⁾.

Buchholzia appendiculata aut. ⁽⁹⁾.

Die genaue Beschreibung, die die oben angegebenen Autoren von diesem interessanten Wurm gegeben haben, macht eine Wiederholung derselben an dieser Stelle unnöthig.

Ich fand diese Art in Blumentöpfen und in Gartenerde auf Borgfelde bei Hamburg.

Buchholzia fallax nov. spec.

ist ein schlanker, ungefähr 10 mm langer Wurm von weisser, schwach in's Bräunliche spielender Farbe. Die Borsten (Fig. 4 a) sind stark S-förmig gebogen und stehen zu 4 oder 5, selten zu 6

in einem Bündel. Die Borsten eines Bündels sind verschieden lang und so geordnet, dass sich ein ventrales Bündel und das entsprechende, darüber stehende laterale die längeren Borsten zukehren. Kopfporus wie oben angegeben. Lymphkörper wie in Fig. 4 b gezeichnet. Die Speicheldrüsen sind noch mehr reducirt als die von *B. appendiculata*, stummelförmig, ungefähr 6mal so lang wie breit. Der Darmdivertikel (Fig. 4 c) unterscheidet sich nur in Unwesentlichkeiten von dem der *B. appendiculata* (vergl. ⁹⁾, p. 299 u. 300 u. Fig. 7, 8 u. 9). Ich lasse eine Beschreibung desselben folgen. Der sehr enge Oesophagus ist bei seinem Uebergange in den weiten Magendarm etwas in den letzteren hineingedrückt, so dass an der Dorsalseite eine wenig tiefe, breite Tasche entsteht. Aus dem Grunde dieser Tasche entspringen (wie ich gesehen zu haben glaube mehr als 2) dünne, wenig verzweigte, blindgeschlossene Schläuche, die zu einem abgerundeten Convolut zusammengefasst werden. Die Dicke der Schläuche ist nicht so gleichmässig wie bei *B. appendiculata*, auch liegen sie nicht so fest zusammengepresst wie bei jenem Wurm. Die Membran des Darmblutsinus geht auf den Darmdivertikel über, umfasst ihn und setzt sich nach vorne direct in die Wandung des Rückengefässes fort. Der Darmdivertikel liegt bei *B. fallax* dem Oesophagus fest auf und umfasst ihn sogar zur Hälfte. Eine mediane Längseinschnürung wie bei *B. appendiculata* fehlt vollkommen. Das Gehirn unseres Wurmes ist vorne und hinten ausgeschnitten, mit nach vorne convergirenden Seitenrändern, viel länger als breit (Fig. 4 d). Die Segmentalorgane bestehen aus einem kleinen, stummelförmigen Anteseptale und einem platten, unregelmässig ovalen Postseptale mit ziemlich kurzem Ausführungsgang. Die Geschlechtsorgane zeigen die für die Enchytraeiden normale Lage. Die Samentrichter sind unregelmässig cylindrisch, excentrisch durchbohrt, ungefähr 3mal so lang wie breit und mit umgeschlagenem Rande. Die Samenkanäle sind lang, regelmässig zusammengelegt, ungefähr so, wie Schiffstaue zusammengelegt werden. Die Eileiter sind wie die der übrigen Enchytraeiden. Die Samentaschen sind höchst zierlich (Fig. 4 e). Der Ausführungsgang ist einfach, ziemlich lang mit zwei birnförmigen Drüsen an der Mündung. Der Haupttheil ist umgekehrt birnförmig (der breite Pol ist der Mündung zugewendet) und communicirt an der Spitze mit dem Darm. Durch Einsenkung und darauf folgende Ueberwucherung entsteht am Grunde

in der Wandung des Haupttheils ein ringförmiger Kanal, der mit dem eigentlichen Lumen des Haupttheils nur durch enge Spalten in Verbindung steht. Dieser Kanal ist für die Aufnahme des Samens bestimmt; er ist homolog den Nebentaschen der Samentaschen des *E. hegemon* und anderer *Enchytraeiden*. In dem eigentlichen Lumen des Haupttheils habe ich nie Sperma gefunden.

Erwähnen will ich noch, dass ich bei einem Thiere einen Verbindungsgang zwischen zwei aufeinander folgenden Segmentorganen gefunden habe, eine Abnormität, wie *Vejdovský* sie von einer *Anachaeta bohemica* beschreibt (⁸). Das Anteseptale des zweiten Segmentorgans war stark verlängert und ging nach vorne in das Postseptale des ersten hinein. Der das Verbindungsstück durchziehende Kanal zeigte lebhafte Flimmerung. Noch eine andre, ziemlich häufig auftretende Abnormität will ich beschreiben. Ich fand bei einigen Thieren im VI., bei einem andern im VII. und VIII., bei wieder andern im IX. Segment in der ventralen Medianlinie warzenförmige Hypodermiswucherungen, die sowohl im optischen Längsschnitt wie an Querschnitten ganz das Aussehen undurchbohrter Penisse hatten; sogar eine centrale grubenförmige Einsenkung der Cuticula war erkennbar. Die Unpaarigkeit spricht freilich gegen die Annahme, dass diese Wucherungen rudimentäre Penisse seien; sollte es sich aber nachweisen lassen, dass diese Annahme doch Berechtigung hätte, so würde sich eine interessante Beziehung zwischen der abweichenden Lage der Geschlechtsorgane von *B. appendiculata* und diesen bis jetzt noch räthselhaften Organen ergeben.

B. fallax lebt in fetter, düngerhaltiger Erde auf Steinwälder bei Hamburg.

System der *Enchytraeiden*.

Borsten S-förmig gebogen.

Kopfporus gross, an der Spitze des Kopflappens oder nahe derselben. Speicheldrüsen sind nicht vorhanden. Blut farblos; Rückengefäß mit Herzkörper. Samenleiter kurz, höchstens 8mal so lang wie der Samentrichter.

Gatt. *Mesenchytraeus* Eisen.

Kopfporus klein, zwischen Kopfring und Kopflappen. Samenleiter lang.

Ohne Speicheldrüsen. Blut gelb bis roth gefärbt. Rückengefäss ohne Herzkörper.

Gatt. *Pachydrilus* Claparède.

Kurze Speicheldrüsen münden in den Oesophagus. Blut farblos. Das Rückengefäss entspringt auf einem Darmdivertikel im VII. Segment.

Gatt. *Buchholzia* Michaelsen.

Borsten grade, mit nur leichter Krümmung am innern Ende.

Kopfporus klein, zwischen Kopfring und Kopflappen. Blut farblos. Rückengefäss ohne Herzkörper. Speicheldrüsen meist stark entwickelt. Samenleiter lang.

Gatt. *Enchytraeus* Henle.

Borsten abortirt.

Kopfporus gross, an der Spitze des Kopflappens. Blut farblos. Rückengefäss ohne Herzkörper. Eine unpaarige Speicheldrüse liegt auf dem Darm. Samenleiter lang, mehr oder weniger regelmässig schraubenförmig gewunden. Samentaschen gross, frei in die Leibeshöhle hineinragend, nicht mit dem Darm verwachsen.

Gatt. *Anachaeta* Vejdovský.

Es sei mir gestattet, dieser systematischen Zusammenstellung noch einige erläuternde Worte hinzuzufügen. Aus den Ergebnissen der obigen Erörterungen folgerte sich diese Combination der beiden gegebenen Systeme direkt. Sie weicht von der älteren Combination Vejdovský's (*) in erheblichem Maasse ab. Vejdovský stellt die Gattung *Pachydrilus* neben die Gattung *Enchytraeus* und theilt dann die letztere nach dem Eisen'schen Eintheilungsprinzip in die drei Untergattungen *Mesenchytraeus*, *Archienchytraeus* und *Neoenchytraeus*. (Er lässt jedoch den einzelnen Arten den Namen der Hauptgattung *Enchytraeus*.) Gegen diese Combination spricht die Thatsache, dass die eigentlichen *Mesenchytraeen* (damals nur die 3 Eisen'schen Arten) als *Enchytraeiden* ohne Speicheldrüsen und mit S-förmig gebogenen Borsten gar nicht in die Gattung *Enchytraeus* eingeordnet werden dürfen. Sie stehen den *Pachydrilen* viel näher. Da nun auch die vierte Art, die Vejdovský in diese Untergattung gestellt hat, *Enchytraeus* (*Buchholzia* aut.) *appendiculatus* Buchh. meiner Ansicht nach aus der Gattung *Enchytraeus* auszuseiden ist, so muss die Vejdovský'sche Untergattung der *Enchytraeus*-Arten mit hinten grade abgestutztem Gehirn ganz fallen. Ich hätte jetzt allerdings die

Gattung *Enchytraeus* meines Systems immer noch in die Untergattungen *Archienchytraeus* und *Neoenchytraeus* spalten können, doch glaube ich nicht, dass dadurch eine natürliche Gruppierung entstanden wäre. Die Gattung *Enchytraeus* ist vorläufig eine Sammelgattung geblieben. Ich habe die Arten dieser Gattung noch nicht durchgearbeitet und es fehlt mir in Folge dessen noch an der nöthigen Uebersicht, um schon jetzt angeben zu können, durch welche Eintheilungsprinzipien sich am besten eine Zerlegung in natürliche Gruppen bewerkstelligen lässt. Ich glaube aber durch die Abänderungen, die ich an dem System vorgenommen habe, einen Schritt auf dem richtigen Wege gethan zu haben, auf dem Wege, der uns zu einer endgültigen, natürlichen Systematisierung der interessanten Enchytraeiden-Familie führt.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel XXI.

Fig. 1. *Mesenchytraeus Beumeri* aut.

a) Borstenbündel.

b) Lymphkörper.

c) Gehirn, von oben gesehen.

c = Commissur, kn = Kopfnerv, om = oberes, um = unteres
Gehirnmuskelpaar.

d) Segmentalorgan.

e) Querschnitt durch das Rückengefäß mit dem Herzkörper.

f) Samentasche.

Fig. 2. *Mesenchytraeus flavidus* aut.

a) Samentasche.

b) Gehirn (Buchstabenbezeichnung wie bei Fig. 1 c).

c) Segmentalorgan.

d) Samenleiter.

Fig. 3. *Mesenchytraeus mirabilis* Eisen.

a) Flächenschnitt durch einen Segmentalorgan-Lappen.

b) Querschnitt durch das Rückengefäß mit dem Herzkörper.

Fig. 4. *Buchholzia fallax* aut.

a) Borstenbündel.

b) Lymphkörper.

c) Querschnitt durch den Oesophagus mit dem Darmdivertikel im VII. Segment (entspr. ⁹⁾, Fig. 8).

d) Gehirn (Buchstabenbezeichnung wie bei Fig. 1 c).

e) Samentasche.
