unten einer scharfen Grenze entbehrt, und Aehnliches wird sich wohl auch sonst noch finden.

Ja sogar wenn ein direkter Zusammenhang zwischen den Zellen der Subcuticularschicht und den Parenchymzellen nachgewiesen würde, wovon ich übrigens noch nichts gesehen habe, so könnte das nichts gegen meine Ansicht beweisen. Sogar bei Wirbeltieren bestehen solche Zusammenhänge zwischen Epithel- und Bindegewebszellen etc. (conf. Schuberg, Sitzungsber. Würzburg, phys. med. Ges., 1891, 30. Mai und 1893, 25. Febr.).

Gegen die vergleichend histologischen Gründe, die mich bestimmen, die Subcuticularschicht als Epithel zu betrachten, können die aus der Embryonalentwicklung hergenommenen Gegengründe nicht ins Gewicht fallen. Denn strikte nachzuweisen, dass das ganze äußere Epithel abgeworfen wird, dürfte vorderhand schwerfallen. Dass der größte Teil des ektodermalen Epithels verloren geht, kommt auch sonst vor.

Durch den geführten Nachweis, dass die Cestoden ein Epithel besitzen, dass die Cuticula ein Produkt desselben ist und dass im Epithel Nervenendapparate vorkommen, wie wir sie von Chaetopoden und Mollusken kennen, dass endlich, wie bei diesen Tieren ein subepithelialer Nervenplexus vorhanden ist und dadurch, dass für die Trematoden der Nachweis ähnlicher Verhältnisse in sicherer Aussicht steht ist auch die Kluft verschwunden, welche diese Tiere bisher von den übrigen trennte und ist ein weiterer Schritt vorwärts gethan in der Erkenntnis der Einheit in den Grundprinzipien der tierischen Organisation.

Rostock, 21. Oktober 1894.

## Zur Anatomie und Systematik der Enchytraeiden.

### Von Józef Nusbaum in Lemberg.

In der interessanten und wertvollen Arbeit über die "Würmer der Provinz Hannover. I. Fam.: Enchytraeiden") sagt Dr. H. Ude, dass er freischwimmende Blutkörperchen im Blute der Enchytraeiden niemals gesehen hat. Auf Schnitten fand er nur besonders in den herzartigen Anschwellungen häufig eine größere Menge von "Kernen"; dieselben liegen jedoch nicht frei in der Blutflüssigkeit, sondern hängen mit der Gefäßwand zusammen.

Ich kann diese Beobachtung insofern vervollständigen, als ich fand, dass es keine "Kerne" sind, die mit der Wand des Rückengefäßes zusammenhängen, sondern kernhaltige Zellen mit gutentwickeltem Plasma und mit feinen hie und da sich verzweigenden Ausläufern. Bei einigen Fridericien (z. B. bei *Fridericia Ratzelii*) fand ich im Plasma einiger dieser Zellen viele gelblich-braunliche Pigmentkörnehen ein-

<sup>1)</sup> Jahresber. d. naturhist. Gesellschaft. Hannover 1892.

gebettet, die zuweilen so dicht angehäuft sind, dass sie den Zellkern fast gänzlich verdecken. Ein Teil der genannten Zellen liegt sehr dicht der inneren Fläche der Gefäßwand an, ein anderer dagegen mehr oder weniger weit von der letzteren entfernt, wiewohl immer mit dem Endothel des Gefäßes mittels feiner Ausläufer verbunden. Hie und da bilden die Ausläufer dieser Blutzellen eine Art sehr feinen Netzes, mit welchem die Zellen zusammenhängen. Ich habe das z. B. beobachtet im Hinterteile des Rückengefäßes bei Fridericia Ratzelii Eisen.

Wenn man die durchsichtigen Enchytraeiden-Arten (z. B. Fridericia oligosetosa n. sp.) im lebendigen Zustande unter dem Mikroskope beobachtet, kann man sehr klar sehen, wie diese Blutzellen, durch feine und lange Fäserehen mit der Gefäßwand verbunden, in Folge des Stromes der Flüssigkeit ausgiebige, peitschenförmige passive Bewegungen nach vorwärts und nach rückwärts ausführen. Es scheint mir sehr wahrscheinlich, dass die genannten Zellen als Homologa der wahren Blutkörperchen auzusehen sind, von welchen sie sich nur dadurch unterscheiden, dass sie mit der Gefäßwand in lockerer Weise zusammenhängen und nur teilweise beweglich sind.

Was den Blutsinus anbelangt, von welchem das Rückengefäß entspringt und welchen der verdienstvolle Kenner der Enchytraeiden Dr. Michaelsen 1), als Spalt zwischen der Epithelwand des Darmes und der Muskellage angesehen hat, kann ich die neueste interessante Beobachtung R. Hesse's 2) bestätigen, dass nämlich dieser Sinus mindestens in vielen Fällen keine einfache Spalte ist, sondern dass er ein eigenes, sehr deutliches Endothel besitzt. Besonders klar konnte ich dies bei der großen Fridericia Ratzelii Eisen beobachten. Dagegen bei den kleineren Arten z. B. bei Fridericia oligosetosa n. sp. und anderen, war es schwieriger die Endothelzellenlage zu konstatieren und in einigen Fällen war es kaum möglich dieselbe zu sehen. meine deshalb, dass bei den kleineren Euchytraeiden-Arten die Endothellage im Blutsinus einer teilweisen Reduktion unterliegen kann; besonders schwierig ist es in solchen Fällen das Vorhandensein einer äußeren (der Muskelschicht anliegenden) Endothellage zu konstatieren, während die innere, obwohl mit der Epithelschicht des Darmkanals sehr innig verbunden, leichter nachzuweisen ist.

Es scheint mir wahrscheinlich, dass der sog. "Herzkörper" im Rückengefäße einiger Enchytraeiden (z. B. bei Mesenchytraeus) eine Bildung von demselben morphologischen Werte ist, wie die obenbeschriebenen Blutzellen. Es sind also Blutzellen, die zu einem mehr oder weniger kompakten (bei Mesenchytraeus setosus nach meinen Be-

<sup>1)</sup> Untersuchungen über Enchytraeus Möbii Mich. Kiel 1886.

<sup>2)</sup> Beiträge zur Kenntnis des Baues der Enchytraeiden. Zeitschr. f. wiss. Zoologie, Bd. 57, 1894.

obachtungen stellenweise lockeren) das Rückengefäß durchziehenden Zellenstabe sich vereinigt haben. Ob der "Herzkörper" der Enchytraeiden als eine Einwucherung des Darmepithels in das Rückengefäß und somit als ein den Darmdivertikeln z. B. der Buchholzien homologes Gebilde zu betrachten sei (Michaelsen, Ude), scheint mir etwas zweifelhaft; es mangeln uns zur Bestätigung dieser Ansicht direkte embryologische Beobachtungen.

Was die Systematik der Enchytraeiden anbelangt, kann ich Folgendes mitteilen. In der Umgebung von Lemberg und Skole (Ost-Galizien) fand ich zwei interessante neue Formen, die, obwohl sehr nahe mit der Fridericia bisetosa Lev. und mit der fraglichen Fridericia tenuis Mich. verwandt, dennoch in einigen sehr wesentlichen Punkten der Organisation von denselben abweichen.

#### Fridericia oligosetosa n. sp.

Zahl der Segmente 26 bis 32, in seltenen Fällen 35. Die Körperlänge 5 bis 10 mm. Borsten ohne Nodulus stets zu je 2 in Bündeln, grade gestreckt, nur am inneren Ende hakig gebogen. In der Leibeshöhle trifft man sehr oft freischwimmende Ballen mit zarten Borsten. Die Färbung des Körpers grau-weißlich. Das Clitellum enthält sehr zahlreiche, dicht nebeneinander stehende, von oben gesehen länglich ovaleckige Drüsenzellen, reich an stark lichtbrechenden Körnchen.

Das Gehirn, dessen Länge zweimal die Breite übertrifft, ist von hinten fast grade, nur sehr schwach konvex, von vorn stumpfkegelförmig, die Seitenränder etwas nach vorn konvergierend. Die Speiseröhre geht allmählich in den Darm über, Pharynx ziemlich groß. Die Speicheldrüsen sind sehr lange, dünne, gewundene, nicht verzweigte, Röhren. Die Septaldrüsen in der Zahl von 4 Paaren. Das Rückengefäß entspringt hinter dem Clitellum. In den Nephridien ist das Postseptale mehr oder weniger dreimal länger als das Anteseptale bei den größeren Exemplaren (mit circa 32 Segmente), oder nur 11/2 Mal länger bei den kleineren Exemplaren (mit ca. 26 Segmente). Anteseptale ist mehr oder weniger kugelförmig, etwas oval. Kanal beginnt mit einer trichterförmigen Erweiterung und macht schon im Anteseptale Windungen. Das Postseptale verdünnt sich nach hinten hin und geht am hinteren Ende allmählich in den Ausführungsgang über. Die Samentrichter sind sehr hell, mit breitem, hellen Saume, die Länge des Trichters übertrifft 11/2 Mal seine Breite, das Vas deferens ist sehr lang, stark gewunden und mit einer großen Prostata versehen.

Die Samentaschen haben die Form von langen, konisehen Säcken, die mit ihren zugespitzten Enden mit der Darmwand verwachsen sind; an der Basis der Samentasche rings um den Anfangsteil des Ausführungsganges sind 10 bis 12 sehr zarte, kleine, halbkugelige Ausstülpungen vorhanden, die man als reduzierte Neben-

taschen betrachten muss. Dieselben sind bei einigen Exemplaren etwas stärker, bei anderen dagegen etwas schwächer entwickelt, manchmal aber nur kaum ausgesprochen (z. B. bei einigen von mir in Skole gefundenen Exemplaren). Der Ausführungsgang der Samentasche ist nur um ein wenig länger als die Tasche selbst und bei seiner Mündung mit einer gestielten Drüse versehen.

Das Tierchen ist sehr zart und durchsichtig.

#### Fridericia bichaeta nov. spec. (subspecies typica).

Ich bezeichne diese neue Form als subspecies typica im Gegensatz zu der subspecies tenuis, welche der Michaelsen'schen Species Fr. tenuis<sup>1</sup>) entspricht (s. unten). Zahl der Segmente 50 bis 60, am häufigsten 56, Körperlänge 10 bis 20 mm. Borsten (ohne Nodulus) zu je 2 in Bündeln, nur in sehr seltenen Fällen hie und da eine dritte, sehr kleine. Borsten grade gestreckt, nur au der Basis hakig gebogen und ganz ähnlich den Borsten der Fr. oligosetosa n. sp. Die Färbung des Körpers grau-weißlich. Clitellum mit sehr vielen, dieht nebeneinander stehenden, vieleckigen Drüsenzellen mit fein granuliertem Plasma.

Das Gehirn, dessen Länge zweimal die Breite übertrifft, ist von hinten fast grade, nur sehr schwach konvex, von vorn stärker konvex, die seitlichen Ränder ein wenig nach vorn konvergierend. Die Speiseröhre geht allmählich in den Darm über. Die Speicheldrüsen sind lang, bandförmig, am hinteren Ende schwach verzweigt. Die Septaldrüsen in der Zahl von 3 Paaren. Das Rückengefäß entspringt hinter dem Clitellum. Das Postseptale des Nephridiums ist 1½ Mal länger als das Anteseptale. Dieses letztere fängt mit einer trichterförmigen Oeffnung an. Der Kanal macht schon im Anteseptale Windungen. Der Ausführungsgang entspringt seitlich dieht hinter dem das Anteseptale und Postseptale trennendem Dissepimentum. Das Postseptale wird nach hinten hin etwas breiter. Die Samentrichter sind sehr hell, mit breitem, hellen Saume. Die Länge des Samentrichters übertrifft 1½ Mal seine Breite, das Vas deferens ist sehr lang, stark gewunden, mit einer großen Prostata und stark kegelförmig aufgehobenen äußeren Oeffnung verschen.

Die Samentaschen sind kegelförmige, terminal stumpf abgeschnittene und abgerundete, mit der Darmwand verwachsene Säcke. An der Basis ist die Tasche mit 2 ansehnlichen, kugeligen, auf kurzen Stielen sitzenden, bräunlichen Nebentaschen versehen, die außenwärts (nicht nach Innen, gegen den Ausführungsgang) gerichtet sind. Der Rand der Samentasche zwischen den Nebentaschen ist jederseits in 2 kleine abgerundete Läppchen ausgezogen. In der

<sup>1)</sup> Michaelsen, Ueber Chylusgefäßsysteme bei Enchytraeiden. Archiv f. mikr. Anatomie, Bd. XXVIII.

Mitte zwischen den beiden Nebentaschen entspringt der die Samentasche 1½ Mal an Länge übertreffender Ausführungsgang, an dessen änßeren Oeffnung eine stiellose oder fast stiellose Drüse sich befindet.

Das Tierchen ist sehr zart und durchsichtig; ich fand es an denselben Stellen wie *Fr. oligosetosa* n. sp.

Meine zwei oben beschriebenen neue Arten sind in vielen Hinsichten mit der *Fridericia bisetosa* Lev. verwandt. Alle 3 Arten haben folgende gemeinschaftliche Organisationscharaktere:

- In den Bündeln zu je zwei gleich lange, grade, nur an der Basis hakig gebogene Borsten.
- 2) Die Färbung des Körpers gran-weißlich, durchsichtig.
- 3) Die Länge des Gehirns übertrifft 2 Mal dessen Breite.
- 4) Die Speiseröhre geht allmählich in den Darm über.
- 5) Das Rückengefäß entspringt hinter dem Clitellum.
- 6) Die Lymphkörper (wie überhaupt bei den Fridericien) von zweierlei Formen: große elliptische, kernhaltige und kleine, navicellenähnliche.

Daneben existieren aber wichtige Organisationsunterschiede, die ich in der folgenden Tabelle zusammenstelle:

	Frid. bisetosa L e v.	Fr. bichaeta n. sp.	Fr. oligosetosa
Zahl der Segmente	50-60	50-60	26-32 (selten 35)
Körperlänge	10-20 mm (nach Ude)	10—20 m	5—10 mm
Gehirn	Hinterrand seicht eingebuchtet, Vorderrand konkav (nach Ude)	Hinterrand sehr schwach kon- vex, Vorderrand stärker konvex	Hinterrand sehr schwach kon- vex, Vorder- rand stumpf- kegelförmig
Speicheldriisen	Lang, bandförmig, am Hinterende schwach ver- zweigt	Lang, bandförmig, am Hinterende schwach ver- zweigt	Lang, stark ge- wunden, am Hinter- ende nicht ver- zweigt
Postseptale des Nephridiums	= dem Anteseptale an Länge	Uebertrifft an Länge 1'/ <sub>2</sub> Mal das Antescptale	Uebertrifft an Länge 3 oder 1 <sup>1</sup> , <sub>2</sub> Mal das Ante- septale
Der Ausführungs- gang des Nephridiums entspringt:	Seitlich, vor dem Hinterende des Postseptale (nach Ude)		Median am Hinterende des Postseptale
Samentrichter	Schwärzlich	Hell	Hell

	Frid. bisetosa Lev.	Fr. biohaeta n. sp.	Fr. oligosetosa n. sp.
Samentasche	Stumpfkegelförmig	Stumpfkegelförmig terminal abgerundet	Kegelförmig terminal zugespitzt
Nebentaschen der Samentasche:	Zwei, keilför- mige, nach innen, gegen den Aus- führungsgang ge- richtet (nach Ude)	nach außen ge- richtet	10 bis 12 sehr kleine, rundliche Ausstülpungen, die als reduzierte Nebentaschen gel- ten können
Der Ausführungs- gang der Samentasche	Ohne eine Drüse an der Mündung	Mit einer stiellosen oder fast stiellosen Drüse an der Mündung	

Die Verschiedenheiten im Baue sind also so auffallend, dass es keinem Zweifel unterliegen kann, dass wir mit 3 selbständigen Arten hier zu thun haben.

Was aber die Michaelsen'sche!) Form Fridericia tenuis anbetrifft, so herrscht hier noch Unklarheit. Die Identität in der Körperlänge, in der Gestalt des Gehirns, im Baue der Samentaschen und der Nebentaschen der letzteren spricht dafür, dass die Michaelsen'sche Form und Fr. bichaeta n. sp. zu einer Art gehören, man kann jedoch diese Formen nicht identifizieren in Folge dessen, dass der Ausführungsgang des Nephridiums bei meiner Form seitlich hinter der dissepimentalen Anheftung, bei der Fr. tenuis aber nach Michaelsen am Hinterende des Postseptale beginnt. Ist diese Augabe Michaelsen's in Betreff der Fr. tenuis richtig, so muss man, meiner Ansicht nach, beide Formen mindestens für verschiedene Subspecies einer Art betrachten und zwar:

Frid. bichaeta n. sp.
Körperlänge 10—20 mm.
Borsten zn 2 in jedem
Bündel. Die Samentaschen
kegelförmig, terminal mit
dem Darme verwachsen,
mit 2 kugelförmigen
Nebentaschen.

Postseptale 1½ Mal länger
als Anteseptale, der Ausführungsgang entspringt
seitlich hinter der dissepimentalen Anheftung.

Postseptale bis 3 Mal länger als Anteseptale, der
Ausführungsgang beginnt
am Hinterende des Postseptale.

Es ist auch schwer zu sagen, ob die Vejdovski'sche Art Enchytraeus Leidigii (Fridericia Leydigii Mich.) mit der Fr. bisetosa Lev. nach der Beschreibung Ude's identisch sei. Beide Formen entsprechen sich gänzlich hinsichtlich des Baues der Samentasehen und deren Neben-

<sup>1)</sup> Michaelsen, Ueber Chyllusgefäßsysteme bei Enchytraeiden. Archiv f. mikr. Anatomie, Bd. XXVIII.

taschen, sie unterscheiden sich aber hinsichtlich der Länge des Postseptale, welche bei der Vejdovski'schen Art 4 Mal die Länge des Anteseptale übertrifft: außerdem stehen die Borsten bei der Vejdovski'schen Form zu je 2 und zu je 4 in den Bündeln. Ich meine deshalb, dass es zwei verschiedene Species sind. Leider fand ich in der Fauna Galiziens bis jetzt keine Formen, die man mit den Fr bisetosa Lev., Fr. tenuis Mich. und Fr. Leydigii identifizieren könnte.

Von der Fridericia bulbosa Rosa, deren Exemplare ich in der Umgebung von Skole gefunden habe, unterscheiden sich meine beide Arten sehr wesentlich, denn Fr. bulbosa besitzt vorn zu 4 ungleiche Borsten in den Bündeln, in der Mitte des Körpers zu 4 oder zu 3 und nur hinten zu 2, Samentaschen ohne Nebentaschen, im Anteseptale keine Kanalwindungen. —

Außer den oben beschriebenen zwei neuen Arten habe ieh noch folgende Enchytraeiden in der Umgebung von Lemberg und Skole gefunden: Fridericia bulbosa Rosa, Frid. lobifera Vejd., Frid. striata Lev., Frid. galba Hoffm., Frid. Ratzelii Eisen, Enchytraeus Buchholzii Vejd., Henlea leptodera Vejd., Henlea ventriculosa d'Udekem, Mesenchytraeus setosus Mich. und Buchholzia appendiculata Mich. — Lemberg, 1. Nov. 1894.

Die biologische Litteratur über die Käfer Europas, von 1880 an. Mit Nachträgen aus früherer Zeit und einem Larvenkataloge von Mathias Rupertsberger

Larvenkataloge von Mathias Rupertsberger. Linz a./D. und Niederrana 1894. Selbstverlag (Post Mühldorf, Niederösterr.) 8°. 308 S. Preis 10 Mk.

Die einzelnen Zweige der Zoologie besitzen schon längst systematische Kataloge, um einen Ueberblick über die Synonymie und und die neubeschriebenen Arten ihres Gebietes zu ermöglichen. Auf biologischem Gebiete hat man auf derartige orientierende synoptische Arbeiten, die einen leichten und möglichst vollständigen Einblick in die betreffende Litteratur gewähren, bisher wenig Gewicht gelegt, ohne Zweifel viel zu wenig. Jedermann, der sich mit biologischen Forschungen beschäftigt hat, weiß, wie schwer es oft ist, sich eine gründliche Kenntnis der einschlägigen Litteratur zu verschaffen, und doch kann man nur mit genauer Kenntnis der bereits gewonnenen Resultate zielbewusst und erfolgreich weiterbauen. Und je mehr die Einzelarbeiten auf biologischem Gebiete von Jahr zu Jahr sich häufen, je zahlreicher die Zeitschriften werden, in denen jene Arbeiten sich zerstreut finden, desto nützlicher und unentbehrlicher sind biologische Verzeichnisse, besonders in der Entomologie, wo die Zersplitterung der Litteratur geradezu ungeheuerlich wird.

Rupertsberger bat bereits im Jahre 1880 eine "Biologie der Käfer Europas" veröffentlicht, die in fachwissenschaftlichen Kreisen

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: 15

Autor(en)/Author(s): Nusbaum Hilarowicz Jozef

Artikel/Article: Zur Anatomie und Systematik der Enchytraeiden. 25-31