

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Zoologische Wandtafeln

Pfurtscheller, Paul

Wien [u.a.], 1910

Tafel 33. Regenwurm (Lumbricus sp.)

TAFEL 33. REGENWURM (LUMBRICUS SP.)

FIGUR 1

Ein erwachsenes Exemplar, 20 : 1. Der vordere Teil des Körpers, etwa bis *e*, in einer Mittelstellung zwischen Rücken- und Seitenansicht, der folgende, etwas abgeplattete Teil infolge einer allmählichen leichten Drehung um die Längsachse in reiner Bauch-, beziehungsweise Rückenansicht; die 4 Doppelreihen der winzigen Borsten (2 bauchständige, 2 seitenständige) sind in der Bauchansicht grösstenteils sichtbar. Bei *c* zeigen einige Segmente — meist ihrer 6 — eine abweichende Beschaffenheit: sie bilden den „Sattel“ (Clitellum); die Körperwand erscheint dort schwammig aufgetrieben und ist reich an Drüsen, deren zähes Sekret bei der Paarung eine Rolle spielt und auch das Material für den Eikon liefert.

An 3 Stellen wurde die Körperwand abgetragen, man sieht nun, dass die Leibeshöhle entsprechend der äusseren Gliederung durch zarte Scheidewände, die vom Darm, den grossen Blutgefässen etc. durchsetzt werden müssen, in Kammern geteilt ist. Durch diese Wände werden die grossen Gefässe sowie Darm und Ganglienketten fixiert, und nebstbei übermässige Zerrungen derselben bei starker Streckung des Körpers verhütet; die Scheidewände vermögen auch den Darm noch mehr einzuschnüren, da sie Muskelfasern enthalten, die sich z. T. zu einem den Darm umspannenden Schliessmuskel anordnen; (Fortbewegung des Darminhaltes). Da diese Wände von Löchern durchsetzt sind, wird die in der Leibeshöhle enthaltene farblose Flüssigkeit, (die durch Verdauung der Nahrung gewonnen wurde und als Lymphe bezeichnet werden kann) durch jede Kontraktion des Körpers, wie beim Kriechen, von Kammer zu Kammer getrieben und durchspült somit den ganzen Körper. Durch die feinen verschliessbaren Poren *p* kann sie in Tröpfchen nach aussen treten; Feuchterhaltung der Haut bei Gefahr des Vertrocknens. Die in der Lymphe enthaltenen amöboiden Zellen (farblose Blutkörperchen) können den Organismus von schädlichen Fremdkörpern säubern: Bakterien und dergl. werden von ihnen aufgefressen.

Der *Verdauungskanal* beginnt mit der von einem Kopflappen überragten Mundöffnung, die in den muskulösen Schlundkopf führt; dessen Wand ist ungemein dick, der Querschnitt würde ein sehr enges und kompliziert gestaltetes Lumen zeigen. An der Grenze des 6. und 7. Segmentes — der Kopflappen ist nicht mitzuzählen — geht der Schlundkopf in die enge Speiseröhre über, die im 11. und 12. Segmente jederseits 3 mit Kalkabsonderungen erfüllte Ausstülpungen aufweist; die Bedeutung dieser „Kalksäckchen“ (von welchen in der Figur das mittlere durch das letzte der 5 Herzen verdeckt ist) ist noch zu wenig erkannt. Die Speiseröhre erweitert sich am Ende zu einem kugligen *Kropf*, auf welchen der *Muskelmagen v* folgt; daran schliesst sich der *Darm*,

der mit dem After *a* endigt. Der ganze Darm zeigt einen dicken Belag von bräunlichgelben (bei manchen Arten mehr grünlichen) Zellen, den „Chloragogenzellen“; früher als Leberzellen bezeichnet, haben sie nach neueren Anschauungen excretorische Funktion. An einer Stelle, in der Höhe des Buchstaben *n*, wurde dieser Belag entfernt: man sieht dort das reiche Blutgefässnetz an der Darmwand.

Schneidet man den Darm von der Bauchseite auf, — siehe *t* — so sieht man scheinbar ein engeres Rohr in dem weiteren; öffnet man aber, wie bei *t*₁, den Darm von der Rückenseite her, (wobei das ihm auflagernde Blutgefäss unterbrochen werden musste) so erkennt man, dass es sich um eine in den Darm weit hineinragende Einstülpung handelt, durch welche die verdauende Fläche des Darmes vergrössert wird; diese Einstülpung, die *Typhlosolis t*₁ zeigt in verschiedenen Partien des Körpers einen recht verschiedenen Querschnitt und verschwindet allmählich gegen das Ende des Körpers. Verkürzt das Tier durch Kontraktion des Hautmuskelschlauches einen Teil des Körpers, so muss sich dort, wie die Stelle unterhalb *t*₁ zeigt, der Darm mit dem ihm auflagernden Blutgefäss in zickzackförmige Windungen legen; weiter unter sieht man dieses Blutgefäss in solcher Lage durch den Hautmuskelschlauch durchschimmern.

Das *Kreislaufsystem* zeigt 2 starke Längsgefässe, Rücken- und Bauchgefäss; das erstere, das man als Herz bezeichnen kann, ist wie der Darm mit einem gelben Zellbelag versehen und treibt, wie man am lebenden Tier durch die Haut hindurch beobachten kann, durch Kontraktion seiner Wand das Blut kräftig von rückwärts nach vorne; im Bauchgefäss fliesst letzteres in umgekehrter Richtung. Querbogen, die den Darmkanal umspannen, verbinden die beiden Gefässe mit einander; in 5 Segmenten (7—11) sind diese Queräste besonders stark und pulsieren selbständig, fungieren also ebenfalls als Herzen. Die Blutflüssigkeit ist rot, die Blutkörperchen sind farblos. Das äusserst fein verzweigte Blutgefässnetz ist gegen die Leibeshöhle vollkommen geschlossen.

Nervensystem: Das Gehirn *g* ist durch die Schlundkommissur mit dem 1. Bauchganglion verbunden; das Bauchmark ist im 1. Abschnitt der Figur, weil in der Tiefe liegend, nicht deutlich zu sehen, wohl aber von der Bauchseite, siehe *n*; es wurde dort zugleich mit dem Bauchgefäss nach links gezerrt, um den Schnitt am Darm führen zu können.

Von den *Ausscheidungsorganen*, die in dieser Figur kaum angedeutet werden konnten, sei nur auf die schwer auffindbaren Mündungen derselben, siehe *e*, hingewiesen.

Die *Vermehrungsorgane* sind in der Region der Speiseröhre, die bei ihrer geringen Weite am leichtesten Raum dafür bietet, eingelagert; in dieser Figur sind sie zum grössten Teile entfernt,

um die 5 Paar Herzen um so deutlicher darstellen zu können; die Zeichen ♀ und ♂ im 14. und 15. Segment bezeichnen die (linksseitigen) Mündungen für die weiblichen und männlichen Geschlechtsprodukte.

An mehreren Stellen wurde das Irisieren der Haut angedeutet; dasselbe hat, (wie noch deutlicher in Fig. 3 zu sehen) seinen Sitz in der Cuticula, die in wiederholter Häutung abgestreift und erneuert wird.

FIG. 2

Ein Durchschnitt durch die Körperwand in der Höhe eines Borstenpaares, etwas schematisiert. Die Epidermis *e*, die eine zarte Cuticula abscheidet, ist mit 2 kräftigen Muskelschichten *r* und *l* zu einem „Hautmuskelschlauch“ verwachsen. Die Ringmuskelschicht *r* enthält an der Rückenseite des Tieres reichliches Pigment, das im Verein mit dem Blutgefässnetz die rötliche Färbung des Rückens bedingt; die Längsmuskelschicht *l* zeigt einen komplizierten lamellenartigen Bau. Neben den beiden funktionierenden Borsten (die in Einstülpungen der Epidermis, im „Borstensack“ stecken) sehen wir, in besonderen Follikeln heranwachsend, junge Borsten als Ersatz für die abgenützten und abgestossenen; *m* sind die Muskeln zum Herausschieben der Borsten.

FIG. 3

Einige Segmente aus der Region der Speiseröhre vom Rücken geöffnet, 45/1. Die lateralen Borsten sind deutlich zu sehen; an den Schnitt-rändern, welche Epidermis, Ring- und Längsmuskelschicht erkennen lassen, hat sich an mehreren Stellen die zarte, irisierende Cuticula losgelöst. Hinter dem 8. Segment wurde die Speiseröhre durchschnitten, von den Scheidewänden losgetrennt und entfernt, so dass nun ausser den Vermehrungsorganen das Bauchmark mit den aus den Ganglien tretenden Nerven sichtbar ist; VII, X, XV bezeichnen das 7. 10., 15. Segment.

Im 10. und 11. Segment sehen wir je eine median gelegene häutige Kapsel, wovon die vordere 2 Paare, die hintere 1 Paar grosser blasenförmiger Ausstülpungen zeigt, den auffälligsten Teil des Vermehrungsapparates; die beiden häutigen Kapseln erscheinen im Präparate aufgeschnitten um die in ihnen liegenden paarigen männlichen Keimdrüsen sowie die zierlich gefalteten Flimmertrichter zu zeigen; in den 3 Paar Blasen erlangen die männlichen Zellen ihre Reife; *s* sind 2 Paar nach aussen mündender „Samentaschen“; (die linksseitigen sind auch in Fig. 1 zu sehen); *o*

ist der Eierstock, dahinter jederseits ein Flimmertrichter zur Aufnahme und Weiterleitung der aus dem Eierstock freigewordenen Eier; ♀ die Mündung des Eileiters, ♂ die des Vas deferens zur Ausführung der ♂ zellen; (man vergleiche auch die Zeichen ♀ und ♂ in Fig. 1).

Die Excretionsorgane *c* liegen paarig in jedem Segment („Segmentalorgane“) und bestehen aus je einem mehrfach gewundenen, in seinen einzelnen Abschnitten sehr verschieden weiten Schlauch, der im vorhergehenden Segment — die betreffende Scheidewand muss daher von ihm durchbohrt werden — mit einem frei in die Leibeshöhle ragenden Trichter beginnt und dessen erweitertes Ende an der Bauchseite — siehe *e* in Fig. 1 — nach aussen mündet. Der Trichter sowie ein grosser Teil des Schlauches sind mit lebhaft in der Richtung nach aussen schlagenden Flimmerhärchen ausgekleidet, um wässrige oder feinkörnige Ausscheidungsprodukte aus dem Körper zu entfernen. In einer Nebenfigur ist ein Flimmertrichter stark vergrössert dargestellt; die Flimmerhaare sind, um sie überhaupt sichtbar zu machen, unverhältnismässig gross gezeichnet; auf der vertieften Fläche des Trichters wurden sie weggelassen.

FIG. 4

Nach der Paarung, bei welcher die ♂ Zellen aus der Geschlechtsöffnung eines jeden der beiden Tiere austreten und in die Samentaschen des anderen geleitet werden, wird am „Sattel“ ein zähes Sekret abgesondert, das rasch zu einem Häutchen erhärtet, welches wie eine Binde den Körper umfasst; durch kräftige Kontraktionen der Leibesringe wird dieselbe gegen das Kopfende zu abgestreift. Beim Passieren des 14. Segmentes (siehe ♀ in Fig. 1) werden nun einige dort austretende Eier, beim 9. und 10. Segment die in den Samentaschen seit der Paarung aufbewahrten männlichen Zellen aufgenommen. Nachdem dieser Gürtel gänzlich über das Kopfende abgestreift ist, neigen sich infolge der Elastizität seiner Substanz seine beiden offenen Ränder zusammen und schliessen sich zu einer zitronenförmigen Kapsel, (Fig. 4). Die Eikapsel rechts ist aufgeschnitten: man sieht einige Eier sowie die herausquellende, zur Ernährung der Embryonen dienende gallertige Flüssigkeit, die vor der beginnenden Abstreifung von gewissen Drüsen des Clitellums abgesondert wurde. Im Kokon links sieht man schon völlig ausgebildete junge Regenwürmer durch die Wand durchschimmern. Durchgehends Originalzeichnungen.