

10. Untersuchungen über das Blutgefäßsystem von *Pheretima heterochaeta* Mich.

Von Helmuth Hertling.

(Aus dem Zoologisch-Zootomischen Institut in Göttingen.)

(Mit 4 Figuren.)

Eingeg. 12. Mai 1920.

Die engen Zusammenhänge zwischen Blutgefäßsystem und Typhlosolis und das Vorkommen eines langgestreckten Longitudinalgefäßes über der Typhlosolis bei den von mir untersuchten *Pheretima*-Arten veranlaßten mich, im Anschluß an meine Untersuchungen über die Typhlosolis das Blutgefäßsystem von *Pheretima heterochaeta* wenigstens in den Hauptzügen zu bearbeiten. Meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrat Ehlers, bin ich für das gütige Interesse, das er auch dieser Arbeit entgegenbrachte, zu großem Danke verpflichtet, dem ich auch an dieser Stelle Ausdruck verleihen möchte.

Das Dorsalgefäß erhebt sich in den allerletzten Segmenten des Wurmkörpers aus dem Darmblutsinus. Es erstreckt sich dann in gerader Richtung nach vorn, um sich im 3. Segment des Wurmkörpers in Capillaren aufzulösen.

In den Anfangssegmenten fallen von den verschiedenen kleineren Gefäßen drei Paar, welche sich übereinander zu beiden Seiten zwischen Schlundring und Hautmuskelschlauch befinden, durch ihre Größe auf (Fig. 1). Die beiden jederseits am meisten ventral gelegenen von diesen Gefäßen nähern sich im 4. Segment einander beträchtlich, so daß sie sich nunmehr ventral vom Verdauungskanal befinden. Immer näher rücken beide aneinander, bis sie sich — immer noch im 4. Segment — zum Ventralgefäß vereinigen. Auch die andern beiden Gefäßpaare sind inzwischen weiter ventralwärts gerückt. Das dem neugebildeten Ventralgefäß am nächsten liegende vereinigt sich — ebenfalls noch im 4. Segment — mit dem Ventralgefäß. Das übrigbleibende Paar, welches nun auch so weit herabgerückt ist, daß es sich unter dem Verdauungstractus befindet, bildet die beiden Subintestinalgefäße, auf die ich weiter unten zurückkommen werde. Das Ventralgefäß erstreckt sich in longitudinaler Richtung unterhalb des Darmkanals bis in die letzten Segmente des Wurmkörpers. Es steigt von ihm in jedem Mesenterium zum Mitteldarm ein Gefäß auf, welches dort angelangt, sich in Capillaren auflöst, die sich mit dem Darmgefäßplexus vereinigen.

Ein drittes sehr langes Longitudinalgefäß ist das Subneuralgefäß (Fig. 1, 2, 3 und 4), welches sich nicht, wie bei unsern Lumbricinen, direkt unter dem Bauchmark, sondern in der Medianlinie auf dem ventralen Zwischenborstenfeld der Längsmuskulatur hinzieht.

Es entsteht in den ersten Segmenten des Wurmkörpers aus Capillaren und findet sich als selbständiges Gefäß zuerst im 3. Segment. Es erstreckt sich nach hinten bis in die letzten Segmente des Wurmkörpers.

Ein viertes Längsgefäß findet sich in der dorsalen Medianlinie des Mitteldarms über der Typhlosolis. Es erhebt sich im 16. Segment aus dem die Typhlosolis erfüllenden Darmblutsinus und wird zuerst als feiner Spalt in der die Typhlosolis überbrückenden Ringmuskulatur sichtbar. Bald aber hat es sich vollkommen über den Darm erhoben und liegt nun diesem fest auf, so daß kein Zwischen-

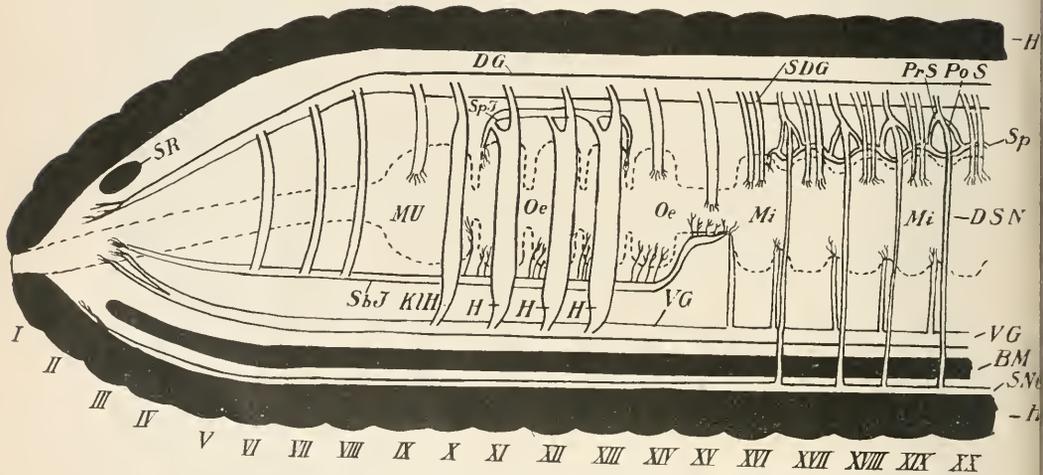


Fig. 1. Schema des Blutgefäßsystems in den Segmenten I—XX von *Pheretima heterochaeta*. Der Darmgefäßplexus fehlt in diesem Schema. BM, Bauchmark; DG, Dorsalgefäß; DSN, Gefäß, welches Dorsalgefäß und Subneuralgefäß verbindet; H, herzartiges Gefäß; HM, Hautmuskelschlauch; KIH, Kleineres herzartiges Gefäß; Mi, Mitteldarm; Mu, Muskelmagen; Oe, Oesophagus; PoS, postseptale Schlinge; PrS, präseptale Schlinge; SBI, Subintestinalgefäß; SDG, Seitendarmgefäß; SNG, Subneuralgefäß; SpI, Supraintestinalgefäß; SpT, Suprattyphlosolisgefäß; SR, Schlundring; VG, Ventralgefäß.

raum zwischen Gefäß- und Darmwand vorhanden ist (Fig. 1, 2, 3 und 4). In dieser Weise erstreckt es sich sehr weit nach hinten und sinkt erst ganz kurz vor der Ursprungsstelle des Dorsalgefäßes in den Darmblutsinus zurück. Die Lage dieses Gefäßes würde durch die Bezeichnung Suprattyphlosolisgefäß gut wiedergegeben.

Das letzte in der Einzahl vorhandene Längsgefäß ist das Supraintestinalgefäß (Fig. 1), welches sich im 11. Segment aus dem Darmblutsinus erhebt und im 13. Segment wieder in diesen zurücksinkt.

Von den beiden Subintestinalgefäßen (Fig. 1) hatte ich bereits erwähnt, daß sie in den ersten Segmenten des Wurmkörpers

aus Capillaren hervorgehen und zuerst im 4. Segment als selbständige Gefäße auftreten. Indem sie sich nun weiter nach hinten erstrecken, senden sie zuerst hinter dem Muskelmagen, also von der hinteren Region des 10. Segments an, bis zu ihrem Ende feine Gefäße zum Mitteldarm, welche in den Darmgefäßplexus einmünden. In jedem Segment finden sich mehrere dieser feinen Gefäße, die zugleich der Aufhängung der Subintestinalgefäße dienen. Im 15. Segment, wo der Oesophagus sich einengt, endigen die beiden Subintestinalgefäße, indem sie gesondert in den Darmgefäßplexus übergehen.

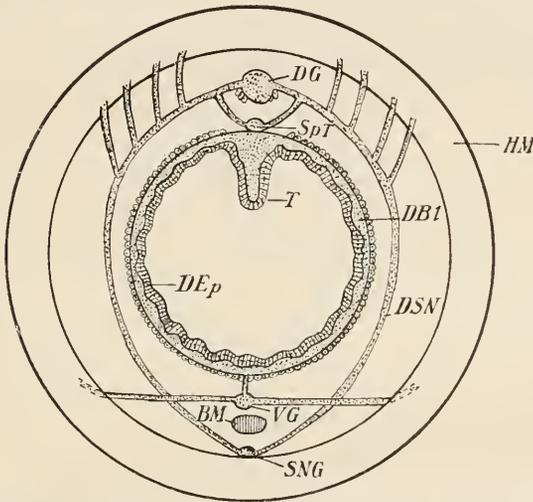


Fig. 2. Schematischer, aus mehreren Schnitten kombinierter Querschnitt durch die mittlere Körperregion, welcher die Verhältnisse an der Grenze zweier Segmente veranschaulichen soll. *DG*, Dorsalgefäß; *DBI*, Darmblutsinus; *SNG*, Subneuralgefäß; *DSN*, Gefäß, welches Dorsalgefäß und Subneuralgefäß verbindet; *SpT*, Supratyphlosolisgefäß; *VG*, Ventralgefäß; *T*, Typhlosolis; *DEp*, Darmepithel; *HM*, Hautmuskelschlauch; *BM*, Bauchmark.

Bei der Beschreibung der diese Längsgefäße miteinander verbindenden Quergefäße will ich in der Erwägung, daß im Hauptgefäß des Körpers, im Dorsalgefäß, das Blut von hinten nach vorn strömt, mit den hinten gelegenen Regionen anfangen und allmählich nach vorn schreiten.

In der Region des Mitteldarmes entspringt aus dem Dorsalgefäß in jedem Segment kurz vor dem Dissepiment jederseits ein Gefäß (Fig. 1 *DSN*, 2 und 3), welches zum Dissepiment hinzieht, dieses durchbohrt und auf der hinteren Seite des Dissepiments innerhalb des Peritoneums zum Subneuralgefäß hinzieht, wobei es in seinem oberen Teil dorsalwärts und lateralwärts mehrere Äste nach der

Körperwandung hin abzweigt. Zu diesem Gefäß hin ziehen, um sich mit ihm zu vereinigen, von dem Supratyphlosolisgefäß jederseits zwei Gefäße, die man nach ihrer Lage als eine rechte und eine linke präseptale und als eine rechte und eine linke postseptale Schlinge bezeichnen kann (Fig. 1, 2 und 3). Das vorderste dieser Gefäße, welche Dorsalgefäß und Subneuralgefäß verbinden, entspringt im 16. Segment.

In der Region des Mitteldarmes finden sich ferner in jedem Segment noch vier Gefäße, von denen jederseits zwei Dorsalgefäße und Darmgefäßplexus miteinander verbinden. Das vorderste Segment, in welchem sich die zwei Paar Gefäße, welche Michaelson Seitenarmgefäße nennt, vorfinden, ist das 16. Segment (Fig. 1 und 4).

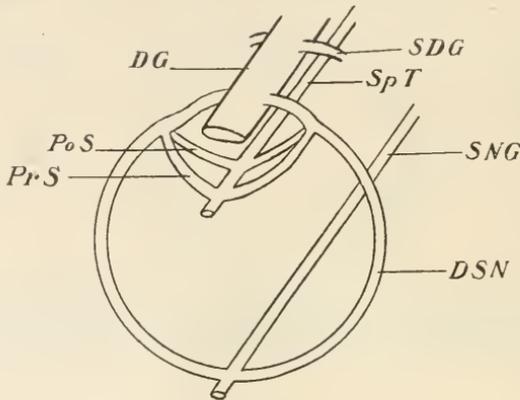


Fig. 3. *DG*, Dorsalgefäß; *SNG*, Subneuralgefäß; *SpT*, Supratyphlosolisgefäß; *PrS*, präseptale Schlinge; *PoS*, postseptale Schlinge; *DSN*, Gefäß, welches Dorsalgefäß und Subneuralgefäß verbindet; *SDG*, Seitendarmgefäß.

Im 15. und im 14. Segment findet sich je nur ein Paar dieser Seitendarmgefäße.

Im 13., 12. und 11. Segment, den Segmenten des Supraintestinalgefäßes, findet sich je ein Paar herztartig erweiterter Gefäße (Fig. 1). Die oberen Wurzeln dieser Gefäße entspringen aus dem Dorsalgefäß, die unteren aus dem Supraintestinalgefäß. Unten münden diese herztartigen Gefäße in das Ventralgefäß. Der Verschlußapparat dieser Gefäße ist an den oberen und unteren Wurzeln und an den Einmündungsstellen in das Ventralgefäß folgendermaßen ausgebildet. Es ist an den erwähnten Stellen eine sehr starke Ringmuskulatur vorhanden, durch deren Kontraktion ein Verschluß erreicht wird, welcher durch die Anwesenheit besonderer Ventilzellen, die bei der Kontraktion der Ringmuskulatur dicht zusammengedrängt werden, äußerst vollkommen ist.

Im 10. Segment findet sich jederseits ein Gefäß, welches Dorsalgefäß und Ventralgefäß verbindet. Obgleich dieses Gefäßpaar weit kleiner ist als die soeben erwähnten herzartigen Gefäße, so scheint doch das Vorhandensein von Ventilzellen darauf hinzuweisen, daß es den herzartigen Gefäßen nahe steht (Fig. 1).

Im 9. Segment findet sich ein Paar Seitendarmgefäße, welches dorsal aus dem Gefäßplexus entspringt und ins Dorsalgefäß einmündet (Fig. 1).

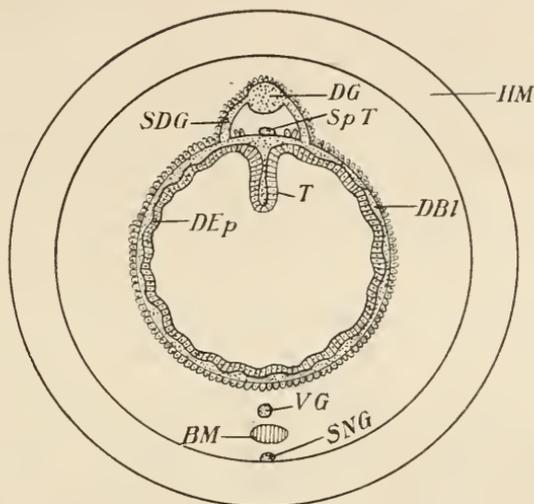


Fig. 4. Querschnitt durch die mittlere Körperregion, etwa in der Mitte eines Segments. Schematisch. *DG*, Dorsalgefäß; *SDG*, Seitendarmgefäß; *SpT*, Supratyphlosolisgefäß; *DBl*, Darmblutsinus; *VG*, Ventralgefäß; *SNG*, Subneuralgefäß; *T*, Typhlosolis; *DEp*, Darmepithel; *HM*, Hautmuskelschlauch; *BM*, Bauchmark.

Im 8., 7. und 6. Segment findet sich je ein Paar Gefäße, welches Dorsalgefäß und Subintestinalgefäß miteinander verbindet (Fig. 1).

Bezüglich der Blutversorgung des Darmes und der Typhlosolis verweise ich auf meine Arbeit über die Typhlosolis und ihre Vascularisierung, welche von der »Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie« angenommen ist, aber wegen der herrschenden Druckschwierigkeiten noch nicht erscheinen konnte.

Das Blutgefäßsystem von *Ph. rodericensis* weist die gleichen Verhältnisse wie das von *Ph. heterochaeta* auf. Auch bei den übrigen von mir untersuchten *Pheretima*-Arten (*Ph. castanea*, *Ph. osmastonii*, *Ph. löhri*, *Ph. iuloides*), deren Blutgefäßsystem ich nicht näher untersuchen konnte, war das langgestreckte Supratyphlosolisgefäß vorhanden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1920

Band/Volume: [52](#)

Autor(en)/Author(s): Hertling Helmut

Artikel/Article: [Untersuchungen über das Blutgefäßsystem von Pheretima heterochaeta Mich. 181-185](#)