

Ein Fall von partieller Doppelbildung bei *Lumbriculus variegatus* und über die Knospungsweise bei *Syllis ramosa*.

Von

Docent Dr. C. I. CORI,

Assistent am zoologischen Institut der deutschen Universität zu Prag.

(Mit einer lith. Tafel.)

Bei *Syllis ramosa*, jener eigenthümlichen Annelidenform, welche in dem Canalwerk von Spongien lebt, findet sich durch Anpassung an den Wohnort eine bis jetzt für die Anneliden einzig dastehende Art und Weise der Fortpflanzung. Während sonst bei den Anneliden eine Vermehrung des Individuums auf ungeschlechtlichem Wege meist in der Art erfolgt, dass die Thiere mit oder ohne Regenerationszonen einfach in Stücke zerfallen, die in dem einen Fall durch vorzeitige (Nais), in dem anderen Falle aber durch nachfolgende (*Ctenodrilus*, *Lumbriculus*) Regeneration zu vollständigen Individuen werden, so liefern die Regenerationszonen bei *Syllis ramosa* Seitenzweige, wodurch schliesslich ein reichverzweigter Wurmstock entsteht. M'Intosh (l. c.), welcher diese von der Challenger-Expedition entdeckten Thiere beschrieb, gibt an, dass das Herauspräpariren eines solchen Wurmstockes aus den Spongien mit grossen Schwierigkeiten verbunden und dass es daher nicht leicht zu entscheiden sei, ob solch ein Wurmstock einen einzigen oder mehrere Köpfe besitzt. Wenn ich M'Intosh recht verstehe, neigt er der ersteren Ansicht hin. Seine Beschreibung der Knospungsstellen bezieht sich aber hauptsächlich nur auf die äussere Körperform und vermischen wir daher gerade Angaben, welche auf die innere Anatomie dieser Körperregionen Bezug nehmen.

Beim Einsammeln von *Lumbriculus* für eine anderweitige Untersuchung fand ich nun ein Thier, dessen Körper ungefähr in der Mitte in zwei Zweige gegabelt war. Diese Abnormität, welche beim Erblicken sofort an die Verhältnisse bei *Syllis ramosa* erinnerte, bietet mehrfaches Interesse dar und soll daher im Folgenden kurz besprochen werden.

In Figur 1 der beigegebenen Tafel ist das Thier vergrössert dargestellt. Es wird daraus ersichtlich, dass die beiden Hinterenden, welche jederseits Knospungszonen aufweisen, beinahe gleich lang sind. Das schwächere rechte ist zugleich das ein wenig längere.

So lange sich dieser Wurm in den Stengeln von *Hypnum fluidans*, das an dem hiesigen Fundort des *Lumbriculus* in grossen Mengen vorkommt, bewegte, wäre die Abnormität leicht übersehen worden. Als aber das merkwürdige Thier auf dem flachen Boden einer Glasschale zu liegen kam, brachte es seine einzelnen Theile in die auf der beiliegenden Tafel abgebildete Lage. Reizte man nun mit Nadelstichen an dem Vorderende, so erfolgte die Reaction in Form eines kräftigen Zusammenzuckens der beiden Hinterenden in ganz gleicher Weise und in derselben Zeit. Daraus war zu entnehmen, dass die Nervenleitungsbahnen in den beiden Enden gleich gut ausgebildet sein mussten. Die Schwimmbewegungen eines Wurmes im Wasser geschehen bekanntlich durch wellenartige Beugungen des Körpers. Bei dem vorliegenden Thier setzte sich die Wellenbewegung des Vorderkörpers bei der Gabelstelle angelangt gleichmässig und in demselben Sinne in die Hinterenden fort.

Nun wollen wir uns der Einsichtnahme des anatomischen Baues der Gabelstelle zuwenden. Schon äusserlich können wir durch den Verlauf der Segmentgrenzen (Fig. 2) auf die Art und Weise schliessen, wie die Gabelung bewirkt ist. Es zeigt sich nämlich, dass an der Theilungsstelle des Wurmkörpers ein Segment liegt, welches sich mit drei Segmenten verbindet, und zwar in der Art, dass das Vorderende dieses Segmentes mit dem letzten Metamer des Vorderkörpers des Wurmes in Verbindung tritt, das Hinterende des in Rede stehenden Segmentes hingegen besitzt zwei Contactflächen für die betreffenden ersten Segmente der beiden Gabeläste.

Was die typischen Organe dieses Segmentes anbelangt, so ist aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich, dass sich sowohl das dorsale

und ventrale Blutgefäß, als auch der Darm und das Bauchmark gabeln. Das Dorsalgefäß besass wie in anderen Segmenten ein Paar verästelte Gefäßzotten. Dagegen vermischen wir im ersten Segment des linken Gabelstückes eine Gefäßzotte an der rechten Seite des Dorsalgefäßes.

Entsprechend der Art und Weise, wie sich die beiden ersten Segmente (42 *S'* und 42 *S''* Fig. 2) der Hinterenden und das letzte Segment (40 *S*) des Vorderendes mit dem an der Theilungsstelle befindlichen Metamer (41 *S*) in Verbindung setzen, fanden sich auch die Segmentalorgane ausgebildet. Zwei Trichter durchbohrten das Dissepiment 41 *D* (Fig. 2) und vier Trichter die Dissepimente 42 *D'* und 42 *D''*. In die Fig. 2 wurden die Segmentalorgane nicht eingetragen.

Die Untersuchung des lebenden Objectes musste möglichst rasch vorgenommen werden, um das Thier einer nicht zu langen Narcose und einem nicht zu andauernden Druck des Deckglases auszusetzen, da es in einem für die spätere Conservirung brauchbaren Zustand erhalten werden sollte. Die durch die rasche Untersuchung unvermeidlichen Lücken wurden durch das Studium einer in horizontaler Richtung durch die Gabelstelle des Thieres angefertigten Schnittserie ausgefüllt. Diese Lücke betraf besonders das Bauchmark. Wie schon erwähnt, war vom Anfang an zu erwarten, dass in den beiden Gabelstücken ein wohlausgebildeter Bauchmarkstrang vorhanden sein musste. Die Abbildung Fig. 3, welche einen horizontalen Schnitt durch das Thier in der Höhe der drei Neurochorde darstellt, zeigt, dass die Gabelstücke der Letzteren wieder an den identischen Körperseiten in den Hinterenden gelegen sind. Der Neurochord *A* liefert daher die Neurochorde a_1 und a_2 , welche auf der linken Körperseite verlaufen, der Neurochord *C* gabelt sich in die rechterseits gelegenen c_1 und c_2 und der mittlere *B* theilt sich in die beiden in der Mittellinie befindlichen Neurochorde b_1 und b_2 .

In einer früheren Mittheilung (l. c.) habe ich bereits Gelegenheit genommen, auf die Bedeutung der bei den Anneliden vorkommenden Segmentanomalien hinzuweisen, welche in der Literatur bisher keine Berücksichtigung gefunden hatten. Auch der vorliegende Fall ist als ein abnormaler zu bezeichnen. Einen ähnlichen aber nicht bis zu diesem Grad von Gabelung des Hinterendes gediehenen hat Claparède von einer *Salmacina incrustans*

abgebildet, ohne ihn aber näher zu beschreiben. Die Gabelung erstreckte sich bei diesem Thier durch sieben Segmente. Er bezeichnet diese Erscheinung als eine Monstrosität, welche bei den Anneliden selten vorkommt. Bemerkenswerth ist hiebei, dass sich, wie aus der betreffenden Abbildung hervorgeht, zwischen beiden Hinterenden sechs Schaltsegmente eingeschaltet vorfinden.

Bei dieser Gelegenheit will ich erwähnen, dass einige Monate nach der Drucklegung meiner obgenannten Arbeit und unabhängig von mir, T. H. Morgan Anomalien der Segmentirung beim Regenwurm beschrieb. Er kam hiebei zu ganz den gleichen Ansichten über die Entstehung der Anomalien wie ich.

Angeregt durch meine Publication (l. c.) unterzog neuerdings Florence Buchanan, ohne noch von der Arbeit Morgan's Kenntnis zu haben, die Annelidensammlung des British Museum einer Durchsicht nach Exemplaren mit anomalen Segmenten. In der reichen Fülle von Untersuchungsmaterial, welches ihm da zur Verfügung stand, konnte er die Zahl der Segmentanomalien um viele und interessante vermehren. Ja er kam zur Ansicht, dass diese Erscheinungen mitunter so häufig auftreten, dass er ansteht sie als Abnormitäten zu bezeichnen. Es würde somit bei gewissen Anneliden normaler Weise ein ähnliches Verhältnis vorliegen, wie bei den Nemertinen, bei welchen sich Formen mit regelmässiger und unregelmässiger Segmentirung finden. Auf diese Eigenthümlichkeit der letzteren Thiere habe ich bereits in meiner Mittheilung über die Anomalien der Segmentirung bei Anneliden hingewiesen und die Vermuthung ausgesprochen, dass durch solche Annelidenformen mit unregelmässiger Segmentirung die Kluft zwischen den Nemertinen und Anneliden bezüglich der unregelmässigen und regelmässigen Anordnung der Metameren überbrückt werden könnte. Fälle von Gabelung des Hinterendes fand Buchanan nicht.

Aber nicht allein bei den Wirbellosen, sondern auch bei den Vertebraten (Salamander und Axolotl) treten mitunter Gabelungen des Schwanzes und Doppelbildungen von Extremitäten auf, und zwar immer im Anschluss an die Regeneration dieser verloren gegangenen Theile.

Um die Entstehung der vorliegenden Gabelung des Hinterendes bei Lumbriculus zu erklären, müssen wir wohl annehmen, dass die beiden die Segmente liefernden Keimstreifen der Regenerations-

zone, und zwar jeder für sich allein mit einem entsprechenden Antheil von Ecto- und Entoderm vollständige Metameren zu liefern im Stande waren. Als directe Ursache lag vielleicht eine Verletzung vor, welche das an und für sich lebhaftere Regenerationsvermögen dieser Thiere zu noch erhöhter Thätigkeit anregte und ähnlich wie bei den genannten Amphibien zur Gabelung des Hinterendes geführt hat.

Man wird angesichts des im Vorliegenden beschriebenen Falles an die durch die experimentellen Untersuchungen von Driesch, Hertwig, Roux, Wilson u. A. aufgedeckten Thatsachen über die Halbembryonenbildung und deren Regeneration zu ganzen Embryonen erinnert. Und es lässt sich wohl nicht leugnen, dass die hier besprochenen Erscheinungen bei *Syllis ramosa* und bei dem Fall von *Lumbriculus* mit jenen Erscheinungen bei der Regeneration von Halbembryonen zu vollständigen gemeinsame Züge besitzen. Auch aus diesem Grunde erschien mir die abnorme Erscheinung bei *Lumbriculus* und der Hinweis auf die verwandten Vorgänge bei *Syllis ramosa* mittheilenswerth.

P R A G, Ende Mai 1893.

Literaturverzeichnis.

1. **Buchanan, Florence:** Peculiarities in the Segmentation of certain Polychaetes. The Quarterly Journal of mikroskopical Science. 1893.
2. **Claparède, E.:** Les annélides chetopodes du golfe de Naples. Genève et Bâle 1868, pag. 437. Tafel XXX. Fig. 5 F.
3. **Cori, C. I.:** Ueber die Anomalien der Segmentirung bei Anneliden und deren Bedeutung für die Theorie der Metamerie. Zeitschr. f. w. Zoologie LIV. pag. 569.
4. **M'Intosh, William C.:** Report in the annelida polychaeta, collected by H. M. S. Challenger during the years 1873—76. The voyage of H. M. S. Challenger. Zoology Vol. XII. pag. 198.
5. **Morgan, T. H.:** Spiral modification of metamerism. Journal from Morphology. Vol. VII. No. 2.

Tafelerklärung.

- Fig. 1 stellt den *Lumbriculus (variegatus)* mit doppeltem Hinterende in fünf-facher Vergrösserung dar. Der Kopf ist nach oben gekehrt. An den beiden Hinterenden befinden sich Regenerationszonen.
- Fig. 2 gibt die Dorsalansicht der Gabelungsstelle. Sichtbar ist das Dorsalgefäss (*D*) mit den Blindzotten (*C*) und darunter der Darm (*D*). Ausserdem bemerkt man in dem Segment der Theilungsstelle ein Paar der dorsalen Borstenreihe (*d. Br*). Die Zeichnung wurde mittelst Camera lucida von Abbe nach dem lebenden narcotisirten Thiere angefertigt.
- Fig. 3 stellt einen horizontalen Schnitt durch das Thier dar, welcher in der Höhe der drei Neurochorde des Bauchmarkes geführt wurde. Der Neurochord *A* gabelt sich in die Neurochorde *a*₁ und *a*₂, *C* in *c*₁ und *c*₂ und *b*₁ und *b*₂. *ec.* *Ep.* ectodermales Epithel, *Rm* Ringmuskelschicht und *Lm* Längsmuskelschicht der Leibeswand, *P.* peritoneales Gewebe.
-



Fig. 1.

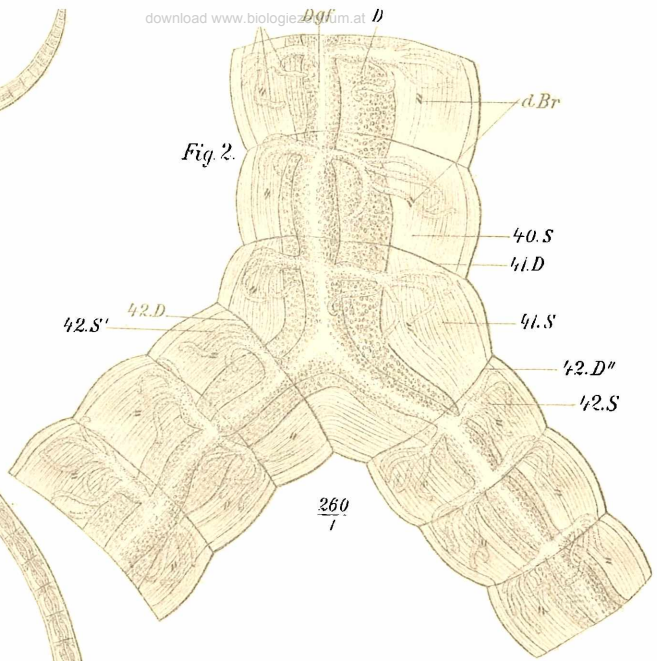


Fig. 2.

$\frac{260}{1}$

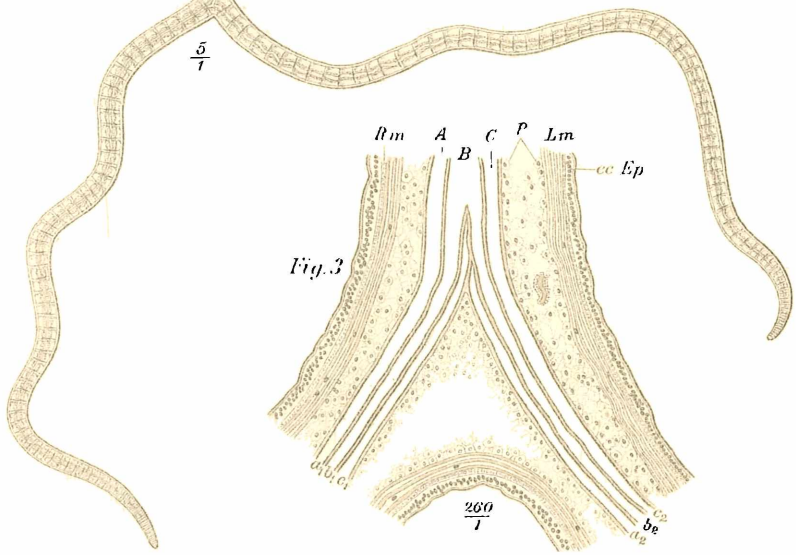


Fig. 3.

$\frac{260}{1}$

$\frac{5}{1}$

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [42](#)

Autor(en)/Author(s): Cori Carl Isidore

Artikel/Article: [Ein Fall von partieller Doppelbildung bei Lumbriculus variegatus und über die Knospungsweise bei Syllis ramosa. 169-174](#)