

Über Anomalien der Segmentirung bei Anneliden und deren Bedeutung für die Theorie der Metamerie.

Von

Dr. C. J. Cori,

Privatdocenten und Assistenten der Zoologie an der deutschen
Universität zu Prag.

Mit Tafel XXV.

Im Sommer des Jahres 1890 entdeckte ich zufällig unter einer größeren Anzahl gesammelter Regenwürmer (*Lumbricus terrestris*) einen Wurm, der sich durch ein abnorm gestaltetes Körpersegment auszeichnete. Die Abnormität bestand nämlich darin, dass eines der mittleren Körpersegmente rechterseits durch eine Furche derart getheilt war, dass der linken Segmenthälfte zwei rechte Segmenthälften entsprachen. Auf dieses Vorkommnis aufmerksam gemacht, durchmusterte ich nun den Regenwurm-vorrath in der Absicht mich zu überzeugen, ob derartige Segmentanomalien öfter zu finden sind. Und wirklich, zu meiner Überraschung konnte ich konstatiren, dass solche Exemplare nicht einmal zu den Seltenheiten gehören. Denn aus ca. 200 Würmern gelang es mir noch weitere 16 mit anomalen Segmenten zu sammeln. Von gleichem Erfolg war auch mein Nachforschen in der Anneliden-sammlung des hiesigen zoologischen Institutes, welche nicht sehr groß ist und von den vorhandenen Species meist nur je ein, selten mehrere Exemplare besitzt, begleitet.

Ogleich mir vom Anfang an nicht erinnerlich war, je Angaben über derartige Fälle, welche allerdings unbeachtet geblieben sein können, in der Litteratur¹ gefunden zu haben, so unterzog ich doch

¹ Herr Geheimrath Prof. EHLERS hatte die Güte mir nach Durchsicht meines Manuskriptes mitzutheilen, dass die im Nachfolgenden behandelten Erscheinungen sowohl bei vaganten als auch sedentären Anneliden recht häufig auftreten, und wie es scheint, in einzelnen Familien häufiger, als in anderen. Für viele solcher Fälle hält er meine Auffassung für die zutreffende, für andere jedoch glaubt er die Veranlassung zu denselben in Verletzungen mit nachfolgender Regeneration zu erblicken. Hierzu möchte ich mir erlauben zu bemerken, dass mir derartige Fälle,

noch die größeren Annelidenarbeiten einer Durchsicht. Das Einzige darauf Bezug Habende, was ich fand, war aber nur eine von CLAPARÈDE¹ gegebene Abbildung eines gegabelten Hinterendes von *Salmacina*. Allerdings wäre es bei dem Umfang der Litteratur dieser Gruppe immerhin möglich, dass diesbezügliche Notizen in kleineren Abhandlungen versteckt sind, doch würde es schwer ankommen, die Nachforschungen so weit auszudehnen.

Da diese Befunde interessant zu sein scheinen und sie vielleicht für die Lehre der Metamerie des Metazoenkörpers einige Bedeutung haben könnten, so unternehme ich es, sie an dieser Stelle mitzuteilen. Denn Abnormitäten haben nicht allein aus dem Grunde für uns Interesse, weil sie eben selten sind, sondern auch deshalb, weil auch sie nach einer gewissen Gesetzmäßigkeit entstehen und weil gerade sie mitunter sehr lehrreich für das Verständnis der normalen Verhältnisse sind.

Während also bei den Anneliden Abnormitäten der angedeuteten Art bis jetzt unberücksichtigt geblieben sein dürften, wurden dagegen ähnliche Anomalien bei den Scoleciden wiederholt beschrieben. Eine Anzahl solcher Fälle finden wir in dem Parasitenwerk von LEUCKART² unter der Überschrift »Missbildungen« gesammelt. Die dort beschriebenen Abnormitäten bestehen entweder darin, dass Stücke einer Bandwurmkette keine Segmentirung zeigen, dass hingegen in diesen Regionen die Geschlechtsporen sehr zahlreich vorhanden sind. Einen derartigen Fall theilt auch GROBBEN³ mit. Ein anderes ziemlich häufiges Vorkommnis besteht darin, dass der Bandwurmkörper zwar gegliedert ist, dass aber die Proglottiden mehr als einen Geschlechtsporus und dem entsprechend vermehrte Geschlechtsorgane besitzen. Weiter kann es sich um ein einseitig eingeschaltetes sogenanntes überzähliges Glied handeln. Interessant ist auch ein mitgeteilter Fall, wo bei diesem der Bandwurmkörper gespalten ist, so dass sich neben der Hauptreihe der Glieder noch eine Nebenreihe von Gliedern vorfindet, die die Form eines Seitenzweiges besitzt. Schließlich führt LEUCKART prismatisch geformte und durchlöchernte Bandwurmglieder unter dem Kapitel Missbildungen an.

besonders beim Regenwurm, nicht entgangen sind, dass ich dieselben von der Untersuchung aber von vorn herein ausgeschlossen hatte.

¹ E. CLAPARÈDE, Les annélides chétopodes du golfe de Naples. Genève et Bâle 1868. p. 437. Taf. XXX, Fig. 5 F.

² RUD. LEUCKART, Die Parasiten des Menschen. Bd. I. 2. Aufl. p. 569—580.

³ C. GROBBEN, Über eine Missbildung der *Taenia saginata*. Verhandl. der k. k. zool.-botan. Gesellschaft in Wien. Bd. XXXVII, p. 679—682. 1887. Mit einer Zinkographie.

Endlich giebt es auch Nemertinenformen, bei denen die Metamerie nicht vollkommen regelmäßig ist.

Wie Eingangs erwähnt, entdeckte ich die Segmentanomalien bei Anneliden zuerst an Regenwürmern. Da die Oligochaeten einen verhältnismäßig einfachen Bau der Segmente im Vergleiche zu den Polychaeten aufweisen, so werden wohl auch die Anomalien weniger complicirt gestaltet zu erwarten sein. Aus diesem Grunde wollen wir zunächst mit der Beschreibung der Segmentanomalien bei den Regenwürmern beginnen. Hierbei erwähne ich, dass ich meine Nachforschung auch noch auf andere Oligochaeten ausgedehnt habe, so auf *Criodrilus*, von welchem mir ein Vorrath von einigen 20 Stück zur Verfügung stand. Es fand sich aber unter diesen Exemplaren kein einziger abnormer Fall.

Auf der der vorliegenden Arbeit beigegebenen Tafel ist zunächst in Fig. 4 *A* und *B* ein Stück eines Regenwurmes, welches aus dem 45.—48. Segment besteht, von der Dorsal- und Ventralseite dargestellt. Das Segment, dem wir nun unsere Aufmerksamkeit zuwenden wollen, ist das 46. Von der Dorsalseite betrachtet (Fig. 4 *A*) erscheint seine linke Hälfte wesentlich verbreitert und durch eine vom Rande aus gegen die Mitte hin verlaufende und immer seichter werdende Furche in einen vorderen größeren und einen hinteren kleineren Abschnitt getheilt. Denken wir uns nun den Wurm auf die Rückenseite gewälzt, so können wir den Verlauf der Furche nach der Ventralseite hin verfolgen, wo sie gleichfalls gegen die Mitte zu endet (Fig. 4 *B*).

Nun wird es sich darum handeln, zu entscheiden, ob die im 46. Metamer linkerseits auftretende Furche nur eine äußerliche ist oder ob sie, wie sich vermuthen lässt, den Werth einer Segmentgrenze, wie die übrigen zwischen den Ringeln befindlichen Furchen, besitzt. Ob wir es hier demnach mit einer einseitigen Vermehrung der Metameren durch ein überzähliges Halbsegment, welches wir als Schaltsegment bezeichnen wollen, zu thun haben. Wenn sich dieses bestätigen soll, so müssen wir auch die inneren charakteristischen Organe in den bezeichneten Theilen vorfinden. Dieses lehrt uns thatsächlich nicht bloß eine anatomische Untersuchung mit Messer und Pincette, sondern auch schon ein Blick auf die Fig. 4 *B*, denn wir erkennen in den kleinen punktförmigen Öffnungen nicht allein die ventrale Borstenreihe *vBr*, sondern auch die äußeren Nephridialöffnungen *Np*. Durch die anatomische Untersuchung überzeugen wir uns ferner, dass sich entsprechend der Furche, welche zwischen den mit *a* und (*a*) in Fig. 4 bezeichneten Schaltsegmenten verläuft, ein Dissepiment, ein Schaltseptum, ausspannt und dass sich auch in dem vor und hinter diesem

Schaltseptum gelegenen Raume alle typischen Organe vorfinden. Hierbei wäre zu entscheiden, welches denn eigentlich von den beiden Halbsegmenten das eingeschaltete oder überzählige ist, ob das vordere mit *a* oder das hintere mit (*a*) bezeichnete. Die Frage wollen wir aber vor der Hand ununtersucht und unbeantwortet lassen, wir werden später noch einmal darauf zurückkommen.

In dieselbe Kategorie, wie der eben beschriebene Fall, wäre der einzureihen, welcher in Fig. 2 dargestellt ist. Er unterscheidet sich nur dadurch von dem ersteren, dass in drei hinter einander gelegenen Segmenten alternierend ein eingeschaltetes Halbsegment auftritt und zwar in der knapp hinter dem Clitellum gelegenen Region. Zur Einsichtnahme der anatomischen Verhältnisse dient die Fig. 2 B. Die Schaltsepten sind, um sie kenntlich zu machen, mit einem Sternchen versehen.

Vom Regenwurm sind noch einige andere abnorme Fälle auf der beiliegenden Tafel dargestellt, deren Berücksichtigung wir uns aber für später aufheben wollen.

Vorher werden wir einige Beispiele derselben Art, wie die bisher betrachteten, bei Meeresanneliden zu erwähnen haben. Eine solche ist von *Lumbriconereis* in Fig. 4 A, B, C abgebildet. Von der Dorsal-seite betrachtet sieht man, dass die mit (*a*) und *b* bezeichneten Theile rechterseits ganz wie reguläre Metameren gestaltet sind, dass aber die sie trennende Furche (Segmentgrenze) nahe vom linken Rand endet und dass sich auf diese Weise die zwei rechten Segmenthälften linkerseits vereinigen. Während bei den bisher vom Regenwurm angeführten Beispielen die äußere dem Schaltseptum entsprechende Furche nahe der Mittellinie endete, setzt sich dieselbe in dem in Rede stehenden Fall weit über die Medianlinie hinaus fort und erreicht ventral und dorsal ihr Ende erst in der Nähe der linken Körperkante, welche durch die Parapodien erzeugt wird. Zum besseren Verständnis dessen verweise ich auf die Abbildung Fig. 4 C.

Besonders zahlreiche Anomalien fand ich an einem 50 cm langen Exemplar von *Halla parthenopeia*. Von diesen Abnormitäten will ich nur auf zwei aufmerksam machen, welche auch auf der Tafel unter Fig. 8 und 9 abgebildet sind. Wenn wir zunächst den in Fig. 8 dargestellten Fall betrachten wollen, so bemerken wir an dem mittleren von den drei Segmenten dorsal an der rechten Körperhälfte eine siegelringartige Verbreiterung, welche in ihrer Mitte eine zu den übrigen Segmentgrenzen parallele Furche besitzt. Meiner Meinung nach spricht diese Anomalie dafür, dass es sich hier ebenfalls um ein Schaltsegment handelt, welches aber nicht zur vollen Ausbildung gekommen ist. In

ähnlicher Weise wird wohl auch das in Fig. 9 abgebildete Beispiel aufzufassen sein. Wir bemerken hier linkerseits zwischen die zwei ersten Segmente ein kleines spindelförmiges Stück eingeschaltet.

Nun erübrigen uns noch einige andere in der Tafel dargestellte Fälle von Abnormitäten, die sich von den früher genannten unterscheiden. Hierher gehört das in Fig. 6 abgebildete Beispiel, welches sich, von der Dorsalseite betrachtet, scheinbar genau so verhält, wie die Fälle in Fig. 4 und 2, während die Ventralseite überhaupt keine abnormen Verhältnisse erkennen lässt. Verfolgen wir aber mittels einer Nadel, die zwischen *a* und *b* bloß bis zur Medianlinie reichende Furche von hier aus bis zum Rande, so gelangen wir zur Ventralseite, nachdem wir diese passirt haben, wieder zur Dorsalseite, dann nochmals ventralwärts und schließlich wieder zur Dorsalseite, wo endlich diese Furche nahe der Mittellinie endet. Der Weg, welchen wir dabei zurückgelegt haben, hat die Form einer Spirale, was durch das Schema Fig. 6 *B* ersichtlich gemacht ist. In gleicher Weise verhält sich die Anomalie an dem in der Tafel abgebildeten Hinterende eines Regenwurmes (Fig. 7), nur mit dem Unterschiede, dass der Weg ein noch größerer ist, nachdem zwischen dem Anfang und dem Ende der in Form einer Schraubenlinie verlaufenden Segmentgrenze noch ein Segment mehr als im vorhergehenden Fall eingeschaltet ist. In einfachster Weise finden wir die zuletzt besprochene Segmentanomalie, welche durch einen abnormen Verlauf der Segmentgrenze ausgezeichnet ist, in einem einzigen Segment in dem Beispiel Fig. 5 vor. Die dorsale Fläche dieses Metamers ist durch eine von der vorderen linken zur hinteren rechten Ecke verlaufenden Furche durchkreuzt, welche sich in die Segmentgrenze des vorhergehenden, beziehungsweise nächstfolgenden Segmentes fortsetzt.

Sehr interessant ist die Erscheinung, dass sich gerade im Zusammenhang mit den Segmentanomalien oft auch noch die Tendenz zur Vermehrung von Bestandtheilen eines Segmentes, z. B. der Parapodien geltend macht. Dies demonstrieren uns Beispiele von *Diopatra neapolitana* und *Hermodice carunculata* (Fig. 10, 11 und Fig. 3). Das aus drei Segmenten bestehende Stück von *Diopatra* ist der Körpermitte eines 35 cm langen Exemplars entnommen. Die Segmentanomalie, welche sich hier vorfindet, gehört der Kategorie der Schaltsegmente an. Betrachten wir nun das Parapod des auf das Schaltsegment nächstfolgenden Metamers, so finden wir an demselben alle Bestandtheile verdoppelt, welche aber so nahe an einander liegen, dass man sich erst bei genauer Betrachtung des Parapods von seinem abweichenden Bau überzeugt.

Noch eigenthümlicher ist eine derartige Verdoppelung, welche ich an einer *Hermodice carunculata* fand (Fig. 3). Dieser Fall erweist sich in so fern in mehrfacher Beziehung anomal, als es sich hier einmal um eine unregelmäßige Aneinanderreihung der Ursegmente handelt; außerdem ist links an dem mittleren Segment der ventrale Ast des Parapods verdoppelt (*Rv. a* und *b*) und überdies ist an dem Ramus ventralis *a* sowohl der Cirrus als auch das Borstenbündel verdoppelt.

Was nun die Körperregionen anbelangt, in welchen diese Anomalien auftreten, so ist hervorzuheben, dass das Vorder- und Hinterende diejenigen Stellen sind, an welchen man Segmentabnormitäten selten findet. Am häufigsten trifft man sie in den mittleren Körperregionen. Um das Häufigkeitsverhältnis in Zahlen auszudrücken, kann man sagen, dass die Abnormitäten in den mittleren drei Fünftel häufiger als in dem vorderen und hinteren Fünftel, wo sie sogar ziemlich selten sind, angetroffen werden.

Nach dem, was wir aus den angeführten Beispielen kennen gelernt haben, lassen sich die Segmentanomalien in zwei Gruppen eintheilen. Die eine Gruppe ist dadurch charakterisirt, dass sich zwischen den normalen Körpersegmenten Schaltsegmente einschalten, es handelt sich also um eine Vermehrung von Metameren. Die zweite Gruppe unterscheidet sich dagegen von der ersteren dadurch, dass die Segmentgrenzen äußerlich nicht, wie normaler Weise, durch Kreisfurchen, sondern durch spiralartig verlaufende Furchen zum Ausdruck kommen.

Nun wird es sich nach der Kenntnissnahme des anatomischen Baues der Segmentanomalien darum handeln, eine Erklärung zu suchen, wie dieselben zu Stande gekommen und als was sie morphologisch aufzufassen sind. Zu diesem Behufe müssen wir uns zunächst ins Gedächtnis zurückrufen, worin die Segmentirung des Annelidenkörpers besteht und wie dieselbe zu Stande kommt. Die Metamerie besteht bekanntlich in der Wiederholung gleichartiger auf einander folgender Körperabschnitte, in welchen eine Summe gleicher Organe wiederholt werden. Eingeleitet wird diese Erscheinung bei dem sich entwickelnden Thiere durch die Bildung der sogenannten Ursegmente, welche in zwei zur Medianebene parallelen Reihen von gleicher Anzahl angeordnet sind. Von diesen verbinden sich nun immer zwei korrespondirende Ursegmente mit einander, so dass dadurch und durch Weiterdifferenzirung der anderen zugehörigen Primitivanlagen je ein Segment entsteht.

Nun kann es sich ereignen, dass in der einen Körperhälfte während der Entwicklungsperiode ein Ursegment mehr gebildet wird, dem auf der Gegenseite kein Ursegment entspricht. Auf diese Weise wird die

Bildung jener Fälle von Schaltsegmenten verständlich, wie sie im Vorhergehenden anatomisch beschrieben worden.

Betreffend das Verhältnis eines Schaltsegmentes zu den übrigen Metameren des Körpers sind zwei Möglichkeiten vorhanden. Es kann sich ein Schaltsegment vollständig ausbilden und kann von den anderen Segmenten abgegrenzt bleiben, oder es geht eine Verbindung mit dem vor oder nachfolgenden Metamer ein.

Unter dem mir zur Verfügung stehenden Materiale von Segmentanomalien bei Anneliden fanden sich nur wenige Beispiele mit abgegrenzt gebliebenem Schaltsegment. Eines von diesen ist in Fig. 40 und 44 abgebildet, welches, wie schon erwähnt, auch noch in anderer Beziehung interessant ist. Vielleicht ist auch der Fall bei *Halla parthenopeia* (Fig. 9) als ein allseitig abgegrenztes aber rudimentär gebliebenes Schaltsegment zu betrachten.

Im Anschluss an das eben Besprochene möchte ich nicht den Hinweis auf die von LEUCKART in seinem Werk »die Parasiten des Menschen«, auf p. 572 angeführten Missbildungen bei *Taeniä saginata* unterlassen. Wie schon erwähnt, besitzen die betreffenden Bandwürmer an einer Stelle ein rudimentäres keilartiges Glied, welches zwischen zwei Proglottiden eingeschaltet ist. Nach der Meinung MONIEZ' ist als Grund für die Entstehung von Keilgliedern eine Verdoppelung der Proliferationspunkte anzunehmen.

In den meisten Fällen aber bleibt das dem Schaltsegment entsprechende Ursegment nicht isolirt, sondern es verbindet sich mit den Ursegmenten eines vorhergehenden oder nachfolgenden Metamer. So sehen wir in Fig. 4, dass sich in diesem Fall das rechte Ursegment des 46. Metamers mit zwei Ursegmenten an der linken Seite, nämlich mit dem ihm korrespondirenden *a* und mit dem überzähligen (*a*) vereinigt hat.

Nicht für ausgeschlossen möchte ich hierbei die Möglichkeit halten, dass die besprochenen Bildungen erst später nach der Entwicklungsperiode entstehen. Man könnte sich dies so vorstellen, dass Reste von bildungsfähigem, embryonalem Material in solchen Metameren erhalten bleiben mögen, welche den Ausgangspunkt für Schaltsegmente und dergleichen Bildungen liefern. Daraus würden sich vielleicht Beziehungen ergeben zwischen den Verhältnissen, wie sie bei den Knospungszonen bei Oligochaeten und Polychaeten, z. B. bei *Nais* und *Nereis*, ferner bei *Syllis racemosa* sich vorfinden und den in Rede stehenden Erscheinungen.

Nicht unwahrscheinlich dürfte es sein, dass die Ursegmente auf einander einen Einfluss bei ihrer Bildung ausüben. Zu dieser Vermuthung kommt man wohl bei Betrachtung der Fig. 4 *A* und *B*. Wie

wir uns überzeugen, wurde hier rechterseits ein Schaltsegment gebildet. Das ihm entsprechende Ursegment scheint nun in so fern das linke Ursegment des vorhergehenden Metamers beeinflusst zu haben, als an diesem Spuren einer begonnenen Abspaltung sichtbar sind, die aber unvollständig blieb. Allerdings wäre auch an die Möglichkeit zu denken, dass die Bildung der Ursegmente in dem Falle von *Lumbriconereis* (Fig. 4) regelrecht vor sich gegangen ist, dass aber linkerseits die Bildung des Ursegmentes sistirt wurde. Ähnliches ist vielleicht auch in dem Beispiel von *Halla* Fig. 8 eingetreten, wo die Bildung eines Schaltsegmentes unterdrückt worden zu sein scheint.

Die Bildung von Schaltsegmenten, resp. die einseitige Vermehrung von Ursegmenten könnte aber leicht im Stande sein, das Wachsthumsgleichgewicht des Körpers zu stören, wenn nicht eine Tendenz zur Kompensirung vorhanden wäre. Diese besteht darin, dass der Organismus durch vermehrtes Wachstum anderer Segmente an der der Anomalie gegenüber liegenden Seite die Störung auszugleichen sucht. Bemerkenswerth ist auch die Wiederholung der Bildung von Schaltsegmenten, welche alternirend rechts und links von der Medianebene des Körpers gelegen sind.

Wie schon erwähnt, fand ich in zwei Fällen neben Schaltsegmenten auch noch Anomalien an den Parapodien, welche in der Verdoppelung derselben bestehen. Der eine Fall betrifft *Diopatra neapolitana* (Fig. 40 und 41), der andere und interessantere *Hermodice carunculata*. Ob es sich hier um eine doppelte Anlage des Parapods oder um eine später erfolgte Spaltung handelt, ist schwer zu sagen. Man ersieht jedoch daraus, dass die Ursache, welche die Bildung von Anomalien veranlasst, eine allgemeinere sein muss, da sie einen Einfluss nicht bloß auf die Bildung der Ursegmente sondern auch auf die anderer peripherer Organe ausübt. Ich stelle mir nämlich vor, dass zu der Zeit, als die betreffenden Körperabschnitte gebildet werden, die Entwicklungsmechanik des Thierkörpers überhaupt eine Störung erleiden mag.

Nun gelangen wir zu jenen bei der anatomischen Beschreibung angeführten Beispielen von Anomalien, welche darin bestehen, dass die äußeren Segmentgrenzen der betreffenden Körperabschnitte nicht die Form von Kreistouren haben, sondern Schraubenlinien beschreiben. Wie hat man sich nun derartige Bildungen vorzustellen? Zum Verständnis hierfür müssen wir uns wieder die Genese der Metamerie aus den Ursegmenten ins Gedächtnis zurückrufen. Je zwei gegenüberliegende Ursegmente und die zugehörigen Primitivanlagen haben die Tendenz mit einander zu verwachsen und so ein Segment zu liefern. Unterbleibt aber einmal die Verbindung zweier korrespon-

dirender Ursegmente, wie dies z. B. an der dorsalen Seite bei dem in Fig. 5 dargestellten Fall zu bemerken ist, so können diese ungehindert über die Mittellinie, welche für sie normalerweise die Grenze ihres Wachstums abgiebt, hinauswachsen und erzeugen auf diese Weise Segmente von der eben erwähnten Beschaffenheit. Es kann sich aber auch ein Anderes ereignen. Ein Ursegment, z. B. ein rechtes in Fig. 6 b, bleibt unverbunden mit seinem gegenüberliegenden *b*, dagegen verschmilzt letzteres mit dem auf das erstgenannte folgenden *c* zu einem Metamer, dafür bleibt aber wieder das links gelegene Ursegment *c* übrig. Nun kann sich diese irreguläre Verwachsung oder Aneinanderreihung der Ursegmente noch ein oder mehrere Male wiederholen, indem z. B. *c* mit *d* etc. in Verbindung treten, zum Schluss bleibt immer ein Ursegment *d* etc. übrig, welches sich scheinbar wie ein Schaltsegment verhält. Wahrscheinlich ist es, dass bei derartigen Verhältnissen eine Lageveränderung der Ursegmentreihen der beiden Körperhälften stattgefunden haben mag, wie dies z. B. regelmäßig bei *Amphioxus* der Fall ist, wo die Ursegmentreihen der beiden Körperhälften um die halbe Länge eines Ursegmentes gegen einander verschoben sind.

Nun bleibt uns aber noch eine Frage zur Beantwortung übrig, welches nämlich die tieferen Ursachen für die beschriebenen Erscheinungen sein könnten. Die Erfahrungen, die wir im Vorhergehenden aus den anatomischen Verhältnissen gesammelt haben, berechtigen uns leider kaum mehr als zu Vermuthungen. Von diesen möchte ich nur auf eine hindeuten. Als Ursache für die Entstehung der Schaltsegmente könnte vielleicht die Annahme betrachtet werden, dass sich solche Thiere während ihrer Entwicklungsperiode vorübergehend in sehr günstigen Lebensverhältnissen befanden, was ein rascheres Wachstum zur Folge hatte. Die Segmentirung vollzog sich dann sehr schnell und da mag sich in so fern Ähnliches, wie bei einer überhasteten Arbeit unserer Hände ereignen, als sich hierbei nur zu leicht Fehler und Unregelmäßigkeiten einschleichen.

Obzwar ich mir eine eingehende theoretische Erörterung der mitgetheilten Befunde für später vorbehalten will, da ich hoffe noch einmal auf dieses Thema zurückzukommen, so will ich doch noch darauf hinweisen, in wie fern es berechtigt ist, diesem Befund eine Bedeutung für die Theorie der Metamerie zuzuschreiben. Die Thatsache nämlich, dass sich Abnormitäten in der Metamerie auch bei Anneliden vorfinden, ist vielleicht im Stande, die Kluft, welche zwischen den Nemertinen und den Anneliden bezüglich der unregelmäßigen und regelmäßigen Segmentirung herrscht, zu überbrücken. Dem zufolge würde also die regelmäßige, symmetrische Metamerie von einer ur-

prüingslich unregelmäßigen abzuleiten sein. Allerdings ist dabei zu entscheiden, ob diese Fälle bei den Anneliden als Rückschläge zu einem primitiven Zustand oder als rein sekundäre Erscheinungen zu betrachten sind.

Prag, im Januar 1892.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XXV.

Fig. 1. Ein Stück von *Lumbricus terrestris*, bestehend aus dem 45. bis 48. Segment. *A*, Dorsalansicht, links bei (*a*) ein Schaltsegment. *B*, Ventralansicht; *Np*, Nierenporus; *vBr*, ventrale Borstenreihe; *C*, Schema.

Fig. 2 *A*. *Lumbricus terrestris*, Dorsalansicht, Region hinter dem Clitellum mit drei auf einander folgenden Schaltsegmenten (*a*), (*b*), (*c*).

Fig. 2 *B*. Dasselbe Stück mit den Schaltsegmenten durch einen dorsalen Medianchnitt geöffnet. *D*, Darm; *dG*, dorsales Blutgefäß; *vG*, viscerele Gefäßbogen; *N*, Nephridium; *S*, Septum. Die Schaltsepten sind mit einem * versehen.

Fig. 3. *Hermodice carunculata*. Ventralansicht. Anomalie an den mittleren zwei Segmenten, bewirkt durch unregelmäßige Aneinanderreihung von Ursegmenten. Links Verdoppelung des ventralen Astes des Parapods. *Rva*, Ramus ventralis und *Rvb*, Ramus ventralis. Überdies bei Ramus ventralis *a* Verdoppelung des ventralen Cirrus (*Cv I* und *II*) und des Borstenbündel.

Fig. 4. *Lumbriconereis* mit Schaltsegmentbildung (*a*). *A*, Dorsal-, *B*, Ventral-, *C*, Lateralansicht.

Fig. 5. *Lumbricus terrestris*. Anomalie in dem mit *a* bezeichneten Metamer, dadurch entstanden, dass die Ursegmente dorsal nicht verwachsen sind.

Fig. 6 *A*. *Lumbricus terrestris*. Anomalie in Folge nicht richtiger Aneinanderreihung der korrespondirenden Ursegmente. Statt, dass sich die Ursegmente *b* und *b* der beiden Körperhälften mit einander verbunden hätten, verband sich links das Ursegment *b* mit dem rechts gelegenen *c* etc.

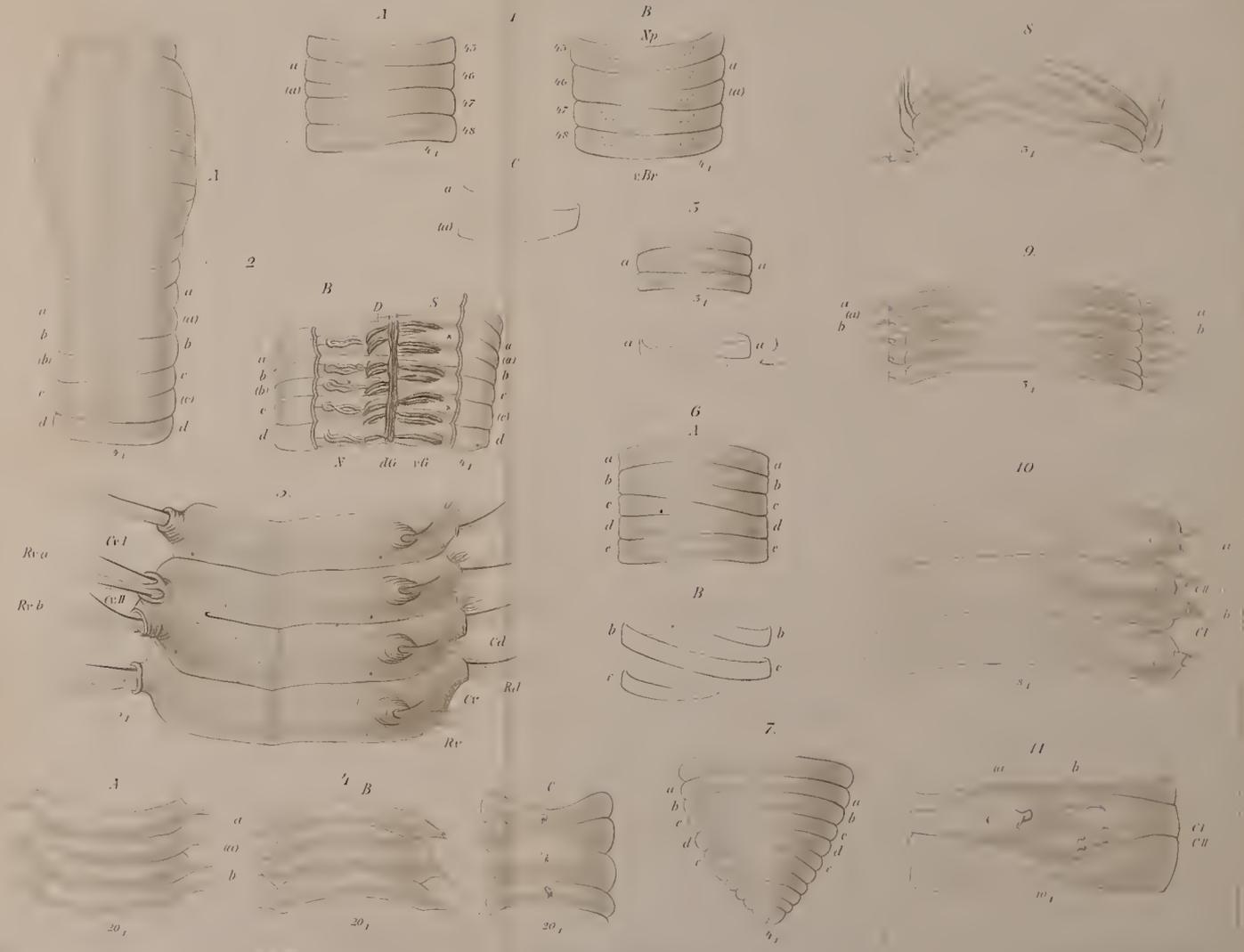
Fig. 6 *B*. Schema.

Fig. 7. Hinterende von *Lumbricus terrestris*. Anomalie derselben Beschaffenheit wie in Fig. 6 *A*.

Fig. 8 und 9. *Halla parthenopeia*. Unterdrückte Schaltsegmentbildung; in Fig. 9 bei (*a*).

Fig. 10. *Diopatra neapolitana*, mit einem Schaltsegment bei (*a*) und Verdoppelung des Parapods im Segment *b*.

Fig. 11. Dasselbe bei stärkerer Vergrößerung. Bei *b* *CI* Cirrus I und *CII* Cirrus II.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: [54](#)

Autor(en)/Author(s): Cori C.J.

Artikel/Article: [Über Anomalien der Segmentirung bei Anneliden und deren Bedeutung für die Theorie der Metamerie. 569-578](#)