

»Heckmütter junger Läuse« an (S. 503). Von der der zweiten »Polypenlaus« *Trichodina pediculus* Ehrbg. nahe verwandten *Cyclochaeta domerguei* Walleng. weiß man, daß sie auf der Forellenhaut Hypertrophie der Epidermis verursacht. (Vgl. die Abb. 940 in Doflein, Lehrbuch der Protozoenkunde 1911.) Für *Hydra* hat in jüngster Zeit G. Entz jun. eine Degeneration der Tentakel bei reichlich mit *Amoeba hydroxena* Entz besetzten Hydren nachgewiesen (Archiv f. Protistenk. 27, 1912). Die Anschwellungen sind dort aber viel unregelmäßiger als in dem von mir beobachteten Falle und nicht auf die Spitzen der Tentakel beschränkt (vgl. seine Fig. 1).

5. Über die Homöosis und Doppelbildungen bei Arthropoden.

Von Jar. Kříženecký, Kgl. Weinberge.

eingeg. 26. Februar 1913.

Unter dem Titel »Über die Homöosis bei Coleopteren« veröffentlichte ich in dieser Zeitschrift vor einem Jahre einige Bemerkungen zu Przibrams Studie »Die Homöosis bei Arthropoden« in Rouxs Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen, Jhrg. XXIX 1910. In diesen Bemerkungen habe ich darauf hingewiesen, daß Przibram in seiner Studie mit Unrecht einen Fall von *Prionus*, wo alle Füße von den Knien an verzweigt waren, in die Gruppe »Versatz«¹, welche er definiert: »ein Organ wächst an einem andern Segment, und zugleich fehlt es an dem normalen«, eingereiht hatte. Diese Einwendung beruhte aber auf einem Mißverständnis, worauf ich von Przibram durch einen Privatbrief aufmerksam gemacht wurde und wofür ich ihm hier meinen Dank auszusprechen erlaube. Zur Erklärung sei folgendes angeführt:

Nach der Beschreibung eines typischen Homöosisfalles bei einem Exemplare von *Prionus coriarius* sagt Przibram (S. 596): »Aus der Gattung *Prionus* sind zwei Mißbildungen bekannt, die im Vergleiche mit der eben beschriebenen von Interesse sind«; und weiter beschreibt er einen Lederbock: »es trägt der Mittelrücken, dem die Hornbedeckung fehlt, statt der Deckschilder ein paar vollständiger nach oben und hinten gerichteter Beine, genau an den Stellen eingefügt, an welchen sonst die Deckschilde eingelenkt sind«, und einen zweiten, welcher alle Beine vom Ende des Schenkels an verdoppelt hat. — In der tabellarischen Übersicht der bekannten Homöosisfälle bei Arthropoden (S. 602—603) sagt Przibram dann über den ersten Fall (Fußnote 2): »Diese angeb-

¹ In meinem Aufsatz ist ein Druckfehler, indem 3. »Zusatz« an Stelle von »Versatz« steht, was die ganze Abhandlung für andre unverständlich macht. Ich finde es also notwendig aufzuklären, daß unter 3. Versatz (Translation, Heterophorie) zu verstehen ist.

liche Ersetzung von Flügeldecken durch ein Beinpaar wäre eigentlich selbst dann kein Homöosisfall, wenn die Beine wirklich an Stelle der Flügel gestanden wären, falls es Mittelbeine gewesen sind; denn diese gehören demselben Segmente an wie die Flügeldecken; und über den zweiten Fall (Verdoppelung der Füße von den Knien an) bemerkt er nicht, in welche Gruppe man ihn einreihen soll.

In dem Kapitel über die Ableitung von Regeln für die Homöosis schreibt dann Przi Bram nach der Erklärung des wirklich homöotischen *Prionus* das Folgende (S. 610): »Unter der gleichen Annahme würden noch zwei Fälle, die nicht ohne weiteres als Verschiebungshomöosis anzusprechen waren, eine befriedigende Aufklärung erfahren« und erklärt die Entstehung der Käfer erstens mit Füßen an Stelle der Flügel und zweitens mit vom Knie an verzweigten Füßen.

Aus den angeführten Zitaten geht deutlich hervor, daß Przi Bram die beiden Fälle, besonders den zweiten mit den verzweigten Füßen, nicht für Homöosisbildungen hält. Die Ursache, daß ich dagegen Einwendungen gemacht habe, liegt daran, daß ich die Przi Bramschen Bemerkungen übersah — ich kann jetzt nicht begreifen, wie dies damals möglich war. Zu dieser Kenntnis kam ich schon im Juni des vergangenen Jahres. Warum ich aber die Verbesserung meiner damaligen Polemik bis heute, fast ein Jahr später, aufgehoben habe, hat eine besondere Ursache.

Am Ende meines Artikels habe ich bemerkt, daß ich aber auch mit der Erklärung der doppelgebildeten Füße nicht übereinstimmen kann; und ich versuchte zugleich, diese Erscheinung auf eine andre Weise zu erklären. Ich habe geschrieben (S. 581—582):

»Denselben Erscheinungen begegnen wir bei allen organisierten lebendigen Geschöpfen, mit dem Menschen anfangend. Meistens wurden diese Erscheinungen durch die Zweiteilung der Urzelle in 2 Furchungszellen, von denen sich jede dann ganz selbständig in ein Individuum entwickelt, erklärt. Da aber die beiden Embryonen in dem Ei nicht genügend Platz zur Entwicklung haben, wurden sie gezwungen, in einigen Partien oder vollständig zusammenzuströmen. Diese Art der Erklärung scheint mir auch hier die zweckmäßigste zu sein. Es ist nicht notwendig, einen besonderen Druck anzunehmen; Vej dovský z. B. hat diese Spaltung bei Lumbricideneiern durch Erhöhung der Temperatur hervorgerufen. Dasselbe gilt auch hier. Wie ich mir vorstelle, sind die auf die angedeutete Weise entstandenen Embryonen mit der Zeit zusammengelassen, nur die Teile der Füße sind geteilt geblieben. Die Spuren dieses Zusammenströmens finden wir noch an den Palpen, welche an den Enden sichtbar gespalten sind.«

Diese Art der Erklärung der Extremitätendoppelbildungen bei den

Arthropoden hat, wie mir mitgeteilt wurde, in dem zoologischen Institut der böhmischen Universität² einen Widerstand hervorgerufen, und an mir war es, eine Polemik zu erwarten. Mit der Zeit habe ich mich selbst zu der Ansicht bekannt, daß Prziibráms Erklärung (durch Spaltung der embryonalen Anlagen) viel annehmbarer ist als die meinige. Ich teilte meine Ansicht auch dem Herrn Babák mit, der sie im Referate über meinen Aufsatz in den »Biologické Listy« (I. S. 159) veröffentlichte. Ich selbst wollte die Verbesserung meiner Ansicht erst gelegentlich später, nach der Polemik aus dem zoologischen Institut in dieser Zeitschrift veröffentlichen. Weil ich aber auf diese bis heute vergeblich wartete, so habe ich den Entschluß gefaßt, alles selbst zu publizieren. Dadurch entschuldige ich mein verspätetes Korrigendum.

Im weiteren will ich nicht beweisen, daß ich mich vor einem Jahre geirrt hatte und meine Ansicht über die Entstehung doppelter Gliedmaßen verbessern. In der Teratologie, in welche diese Frage einschlägt, kann es sich niemals darum handeln, ob diese oder eine andre Ansicht richtig oder unrichtig ist. Der Begriff »richtig« oder »unrichtig« schließt etwas Absolutes in sich, von dem man sich überzeugen kann. In der Teratologie ist aber eine »Überzeugung« unmöglich, obgleich die experimentelle Morphologie, die technischen Methoden betreffend, weit fortgeschritten ist. Die Natur der Objekte selbst schließt fast alles Experimentelle aus, und wenn es doch jemand gelang, ein Experiment durchzuführen, so darf er niemals die Ergebnisse seines Experiments verallgemeinern und sagen, daß wirklich das, was man in der Natur findet, auf dieselbe Weise, wie es ihm experimentell hervorzurufen gelang, auch entstanden ist; es ist doch genügend bekannt, daß die Natur auf verschiedenen Wegen zu denselben Resultaten und Produkten kommen kann.

In der Teratologie kann man nur über Wahrscheinlichkeit sprechen. Hier darf man nicht die Frage stellen, ob eine bestimmte Erklärung einer Mißbildung richtig oder unrichtig, sondern ob sie wahrscheinlicher als eine andre sei oder nicht. Hier darf man nicht absolut sprechen, sondern nur mit der Größe der Wahrscheinlichkeit in einzelnen bestimmten Fällen rechnen. Und die Wahrscheinlichkeit einer Erscheinung bestimmt man durch Quotienten der günstigen und möglichen Fälle. Wenn also a die günstigen und m die möglichen Fälle darstellt, so gleicht die Wahrscheinlichkeit einer Erscheinung p dem Quotienten $\frac{a}{m}$.

Appliziert man nun dieses Schema auf unsern Fall, so kann man

² Um einem Mißverständnis vorzubeugen, sei ausdrücklich bemerkt, daß ich dem zoologischen Institut der böhmischen Universität in Prag nicht angehöre und zu ihm in keinen Beziehungen stehe.

sagen, daß die möglichen Fälle m alle bisher bekannten Fälle von Doppelbildungen der Arthropodenextremitäten sind. Dann handelt es sich um zwei Arten der Erklärung: die erste ist, daß die Gliedmaßendoppelbildungen durch unbeständige (die letzten betreffend) Zusammenfließung zweier Embryonen entstehen, die zweite erklärt die Gliedmaßendoppelbildungen durch Spaltung der Anlagen der künftigen Extremitäten. Bezeichnen wir nun die Zahl der für die erste Erklärungsart zeugenden, also hier »günstigen Fälle«, mit a' , dann ist die Wahrscheinlichkeit dieser Erklärungsweise $p' = \frac{a'}{m}$. Deutet uns demgegenüber a'' die Zahl der günstigen Fälle für die Erklärung der Doppelbildungen durch Spaltung der Anlagen, dann ist ihre Wahrscheinlichkeit $p'' = \frac{a''}{m}$. Weil nun in beiden Gleichungen das m gleich ist, so kann man es ruhig ausschließen, und man sieht, daß die Größe der Wahrscheinlichkeit nur von der Zahl der günstigen Fälle abhängt, oder sie ist ihre mathematische Funktion im direkten Verhältnis, was heißt, je größer die Zahl der günstigen Fälle ist, desto größer ist auch die Wahrscheinlichkeit der betreffenden Erklärungsweise.

Wollen wir jetzt bestimmen, welche von den von uns angeführten Erklärungsarten die »wahrscheinlichere« ist, so wird es genügen, ausfindig zu machen, welche von ihnen eine größere Zahl günstiger Fälle einschließt. Unter »günstigen Fällen« verstehe ich in weiterem solche Fälle, in welchen festgestellt wurde, daß eine bestimmte Einwirkung oder Operation zu Monstrositäten geführt hat.

Gehen wir nun von dem Abstrakt-Logischen zu dem Exakten über.

1) Entstehung der Gliedmaßendoppelbildungen durch unvollständiges Zusammenfließen zweier Embryonen wurde, soviel mir bekannt ist, noch niemals bei den Arthropoden beobachtet. Das genügt aber immer noch nicht, um die Möglichkeit der Erklärung dieses Vorgangs zu bestreiten. Bei den Würmern wurde z. B. ein solcher Vorgang festgestellt und beschrieben. Abgesehen von den älteren Angaben Vejdovskýs, beschrieb einige solche Fälle neuerdings Sekera (1906) bei Turbellarien. In allen seinen Fällen handelt es sich aber nur um teilweise Zusammenfließung oder vielmehr um bloße Verbindung von zwei Individuen, was man auch manchmal bei Vertebraten beobachten kann. Doch ist aber nicht ausgeschlossen, daß diese zwei Individuen intimer zusammenfließen konnten, so daß z. B. nur die Köpfe frei blieben. Solche Doppelbildungen entwickeln sich, wie schon Vejdovský angeführt hat, durch sogenannte »Doppelfurchung«, das heißt, kurz gesagt, jede der ersten zwei Blastomeren isoliert sich auf unbekannte Weise (vielleicht durch physiologische Isolation) und ent-

wickelt sich dann zu einem selbständigen Individuum. Die Verbindung oder teilweise Zusammenfließung der beiden Individuen findet erst während ihrer weiteren Entwicklung statt.

Die erste Bedingung einer solchen Entstehungsart von Doppelbildungen ist die sogenannte »Doppelfurchung« des Eies. Infolge der Doppelfurchung kommen auch Doppelbildungen s. str. zutage. Wenn nun solche Doppelbildungen intimer zusammenfließen, dann kann bloß eine Verdoppelung einzelner Organe stattfinden. Bei den Würmern wurde das alles beobachtet, aber bei den Arthropoden ist es nicht der Fall. Soviel mir bekannt ist, hat bei diesen noch niemand eine Doppelfurchung ihrer Eier beschrieben, und Przi Bram sagt neuerdings (1910) ausdrücklich, daß ihm keine Körperdoppelbildungen von Arthropoden bekannt sind³. Interessant dürfte es vielleicht sein, daß ich mich vergeblich bemühte, die Schwanzdoppelbildungen bei *Tenebrio molitor* durch Einspaltung, wie es Korschelt (1904) bei den Lumbriciden gelungen ist, hervorzurufen. In allen Abhandlungen, die über Arthropodenmißbildungen handeln, begegnen wir nur bloßen Gliedmaßendoppelbildungen, und von Körpermißbildungen kommt nur selten hie und da eine einfache Mißbildung zutage⁴.

Das alles spricht gegen die Erklärung der Extremitätendoppelbildungen durch teilweise Zusammenfließung zweier selbständiger Embryonen, besser und logischer gesagt, die Zahl der günstigen Fälle für eine solche Erklärung ist sehr klein, fast gleich Null. Hängt nun die Größe der Wahrscheinlichkeit für diese Erklärungsweise direkt von der Zahl der günstigen Fälle ab, dann muß sie sehr klein sein. Setzen wir nun

n die allgemeine Gleichung $p = \frac{\alpha}{m}$ ein, so bekommen wir ($\lim \alpha' = t$)

$\lim p' = \frac{0}{m}$; und dividieren wir eine Null durch irgendwelche Zahl, so bekommen wir wieder eine Null. Die Wahrscheinlichkeit der Erklärung der Gliedmaßendoppelbildungen bei Arthropoden durch teilweise Zusammenfließung von zwei Embryonen gleicht also Null.

Die Bestreitung einer Erklärung kann und wird auch nicht die andre beweisen. Wenn die Wahrscheinlichkeit der ersten Entstehung Null gleicht, so sagt dies immer noch nicht, daß

³ Vergleiche darüber z. B. die Abhandlungen von Kraatz (1873, 1877, 1880, 1881), L. v. Heyden (1881), Kříženecký (1911), Tornier (1900), Moeguerys (1880) u. andre (über Insekten) und Przi Bram (1909, wo auch andre Literatur) über Crustaceen.

⁴ Die Vermehrung der letzten Abdominalsegmente bei Insektenlarven während ihrer Regeneration (vgl. darüber Megušar 1907 und Godelmann 1901) ist ganz anderer Natur und hat mit den von uns hier besprochenen Erscheinungen nichts Gemeinschaftliches.

2) Entstehung der Gliedmaßen Doppelbildungen durch Spaltung ihrer Anlagen [nach Batesons (1894) biotechnischen Regeln] eine größere Wahrscheinlichkeit besitzen müsse. Versuchen wir also diese Frage zu lösen.

Daß bei den Amphibien die Doppelgliedmaßen durch Spaltung ihrer Anlagen entstehen können, wurde von Barfurth und Tornier festgestellt (vgl. darüber Korschelt 1907 S. 134—138 und Morgan-Moszkowski 1907 S. 188—192). Auch bei den Arthropoden sind solche Experimente durchgeführt worden, leider bis heute nur gelegentlich; doch gaben sie positive und bedeutungsvolle Resultate.

Przibram gibt im Jahre 1902 an, daß ihm durch Spaltung der Regenerationsknospe eines Schreitbeines von *Carcinus* eine Doppelbildung zu erzielen gelungen ist. Reed (1904) beobachtete etwas Ähnliches zwei Jahre später an einem Bein von *Pagurus*: er spaltete den nach erfolgter Autotomie gebliebenen Beinstumpf (vielleicht auch mit dem Nerv); das Bein wurde regeneriert, und zwar als Doppelbildung. Zeleny (1905) verletzte mit einer Nadel den Nerv in den Scheren von *Gelasinus*, und die Folge dieser Operation war eine Doppelbildung dieses Organs.

Auch bei den Insekten fehlen solche Angaben nicht. Godelmann versuchte zwar im Jahre 1901 eine Doppelbildung der Tarsen von *Bacillus rossii* durch ihre Einspaltung zu erzielen, aber vergeblich, weil die verletzten Glieder immer autotomierten; aber was diesem Forscher nicht gelungen ist, das erreichte später Megušar. Dieser (1907) fand, daß bei einem Exemplare von *Hydrophilus piceus* nach Amputation des linken Vorderbeines eine Doppelbildung des Regenerates zutage kam. Bei näherer Untersuchung der Larvenhaut hatte er dann festgestellt, daß der Wundschorf in der Längsrichtung eine kleine Grube aufweist, durch die er ungefähr in zwei gleich große Abschnitte geteilt war. Nach dieser Einspaltung unterblieb die Verwachsung des geteilten Beinrestes, und jedes für sich geheilte Stück ließ ein neues Bein hervorwachsen.

Aus dem Angeführten geht hervor, daß bei Arthropoden nach Einspaltung der Gliedmaßenanlagen eine Doppelgeneration stattfinden kann. Unter »Anlagen« verstehe ich hier solche Organe, die sich weiter entwickeln oder morphologisch regulieren können, also »fertig« oder »embryonal« im Sinne Drieschs (1901, S. 81—83) sind. Und das ist bei den Crustaceen und Insektenlarven der Fall; die Crustaceen können ihre Gliedmaßen auch noch im »fertigen« Zustande regenerieren, und die Beine der Insektenlarven sind nur Anlagen s. str., »embryonale« Bildungen, aus welchen sich die Imaginalbeine später entwickeln.

Doch handelt es sich hier um schon ganz (Crustaceen) oder im hohen Grade (Insektenlarven) entwickelte Organe, die schon funktio-

nieren und dem Tiere in seinem »Kampf ums Dasein« helfen; und die Hypothese von der Entstehung der Extremitätendoppelbildungen spricht von den Embryonalanlagen. Das scheint augenscheinlich ein Widerspruch zu sein.

Die Fähigkeit der Gliedmaßenanlagen, aus sich selbst nach der Einspaltung Doppelbildungen zu bilden, beruht in ihrer Restitutionsfähigkeit. Über die Restitutionsfähigkeit ist bekannt, daß sie mit dem Alter der Tiere abnimmt, oder umgekehrt, je jünger das Tier ist, eine desto größere Restitutionsfähigkeit besitzt es. Sind also die Larvenbeine der Insekten oder die Beine der schon geschlechtsreifen Crustaceen einer Doppelbildung fähig, um so größer muß diese ihre Fähigkeit in dem embryonalen Zustande sein.

Es ist die Möglichkeit vorhanden, daß die spaltenden Wirkungen vielleicht auch auf das Ei einwirken, weil in diesem Zustande das Objekt seiner Stabilität wegen solchen Einwirkungen (nach Przi Bram Drucken) mehr zugänglich ist als im Larvenzustande.

Aus dem Angeführten folgt daher: Die Doppelbildung von Arthropodengliedmaßen durch Einspaltung ihrer Anlagen wurde öfters beobachtet, beschrieben und festgestellt. Dasselbe gilt auch per analogiam für ihre Embryonalanlagen, bei welchen die restitutive Fähigkeit — auf welcher doch alle diese Vorgänge basieren — noch im viel höheren Grade zutage tritt. Das heißt, mit andern Worten ausgedrückt, die Zahl der günstigen Fälle für die Erklärung der Gliedmaßendoppelbildungen durch Einspalten ihrer Anlage ist eine größere, positive und ganze Zahl, die sicher größer als 1 ist. Setzen wir nun diese Zahl in die allgemeine Gleichung $p = \frac{a}{m}$, so bekommen wir $p'' = \frac{a''}{m}$.

Weil nun a'' größer als 1 ist — und selbstverständlich die Größe des m nicht erreicht —, hat der ganze Bruch einen positiven Wert, das heißt er ist größer als 0, aber kleiner als 1. Daraus geht hervor, daß die Wahrscheinlichkeit der Erklärung der doppelten Gliedmaßen bei Arthropoden durch Einspaltung ihrer embryonalen Anlagen $p'' = \frac{a''}{m}$ den Wert eines echten positiven Bruches besitzt.

Kehren wir nun zum ersten Falle zurück. Dort haben wir gesehen, daß die Wahrscheinlichkeit der ersten Erklärung Null war. In dem zweiten Falle sehen wir, daß sie einen echten Bruch vorstellt, also größer als Null ist. Zu Anfang dieser Ausführungen habe ich bemerkt, daß man sich in der Teratologie für jene Erklärung entscheiden soll, die eine größere Wahrscheinlichkeit aufweist. Und die Konsequenz dieser Betrachtungen ist, daß ich mit Przi Bram vollkommen übereinstimme und die Erklärung der doppelten Gliedmaßen bei Arthropoden durch Ein-

spaltung ihrer embryonalen Anlagen für wahrscheinlicher halte als alle andern (besonders der durch teilweises Zusammenfließen zweier selbständigen Embryonen).

Dieses alles ist aber nur in dem oben erwähnten Sinne zu verstehen. Unsre Erklärung, obzwar sie sehr wahrscheinlich ist, hat nur einen Wert als Hypothese, die unbeweisbar ist. Die Experimente, welche ich oben angeführt habe und bei welchen die einzelnen Gliedmaßen wirklich durch Spaltung der Anlagen entstanden sind, beweisen noch nicht, daß die in der Natur vorkommenden Mißbildungen wirklich so entstanden sind, sondern nur, daß sie unter jenen bestimmten Einflüssen entstehen können.

Sehr richtig hat sich darüber E. Schwalbe in seinem großen Werke »Über die Morphologie der Mißbildungen des Menschen und der Tiere« (Teil I S. 25—26) ausgesprochen: »Experimentelle Eingriffe können nur an Embryonen niederer Tiere, höchstens am Vogelei, vorgenommen werden, und selbst wenn es gelingt, an solchen Objekten eine bestimmte Mißbildung hervorzubringen, so fragt es sich sehr, wie weit die Übertragung solcher Resultate auf den Menschen zulässig ist. Ferner wäre es sehr unvorsichtig, zu behaupten, daß durch dieselben Einflüsse, welche im Experiment eine bestimmte Mißbildung hervorbringen, auch in der Natur eben diese Mißbildung zustande kommen müßte.«

Hiermit schließe ich.

Prag Kgl. Weinberge, 22. Februar 1913.

Literaturverzeichnis.

- Bateson, Wil., Materials for the Study of Variation. London, Macmillan 1894 (vgl. auch Przißram 1909).
- Driesch, Hans, Die organischen Regulationen. Vorbereitung zu einer Theorie des Lebens. Leipzig, Wilhelm Engelmann 1901.
- , Die Physiologie der tierischen Form. (Sonderabdruck aus »Ergebnisse der Physiologie«. Jhrg. V. Herausgegeben von L. Asher u. K. Spiro.) Wiesbaden 1906.
- , Die Entwicklungsphysiologie 1905—1908. (Sonderabdruck aus »Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte«. Herausgegeben von F. Merkel und R. Bonnet. Bd. XVII.) Wiesbaden 1909.
- Godelmann, R., Beitrag zur Kenntnis von *Bacillus Rossi* Fabr. mit besonderer Berücksichtigung der bei ihm vorkommenden Autotomie u. Regeneration einzelner Gliedmaßen. (Arch. f. Entwicklungsmech. d. Org. Bd. 12.) 1901.
- v. Heyden, L., Monströse Käfer aus meiner und der Sammlung des Herrn Prof. Doeberner. (Deutsche Entomol. Zeitschrift Bd. XXV.) 1881.
- Kraatz, G., Abhandlungen über Käfermonstrositäten in »Deutsche Entomologische Zeitschrift« 1873, 1877, 1880 u. 1881.
- Kříženecký, J., Neue Monstrositäten bei Coleopteren. (Entomologische Blätter. Jhrg. 7.) 1911.
- , Über die Homöosis bei Coleopteren. Einige Bemerkungen zu Przißrams Studie »Die Homöosis bei Arthropoden« usw. (Zool. Anz. Bd. XXXIX.) 1912.
- , Versuche über die Regeneration des Abdominalendes von *Tenebrio molitor*

- während seiner postembryonalen Entwicklung. (Arch. . Entwicklungsmech. der Organ. Bd. 35.) 1913.
- Korschelt, E., Über Doppelbildungen bei Lumbriciden. (Zoolog. Jahrb. Suppl. 7. — Weismann-Festschrift.) 1904.
- , Regeneration und Transplantation. Jena, Fischer 1907.
- Megušar, Fr., Die Regeneration der Coleopteren. (Arch. f. Entwicklungsmech. d. Org. Bd. XXV.) 1907.
- Mocquerys, M. S., Recueil de coléoptères anormaux. Avec introduction par M. J. Bourgeois. Ronen 1880.
- Morgan, T. H. u. Moszkowski, M., Regeneration. Leipzig, Wilhelm Engelmann 1907.
- Przibram, Hans, Experimentelle Studien über Regeneration; zweite Mitteilung. (Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organ. Bd. XIII.) 1902.
- , Experimentelle Zoologie. 2. Regeneration. Wien-Leipzig, Deuticke 1909.
- , Die Homöosis bei Arthropoden. (Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organ. Bd. XXIX.) 1910.
- , Physiologie der Formbildung, in: H. Wintersteins Handbuch der vergleichenden Physiologie. Bd. III. Jena, Fischer 1910.
- Reed, M. A., The Regeneration of the First Leg of the Crayfish. (Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organ. Bd. XVIII [zit. nach Przibram 1909 u. Driesch 1909].) 1904.
- Sekera, E., O dvojjatech nekterých turbellarií sladkovodních. — Über Doppelbildungen bei einigen Süßwasserturbellarien. (Věst. král. čes. spol. nauk v Praze.) 1906.
- Schwalbe, E., Die Morphologie der Mißbildungen des Menschen und der Tiere. I. Allgemeine Mißbildungslehre. Jena, Fischer 1906.
- , II. Doppelbildungen. 1907.
- Tornier, G., Das Entstehen von Käfermißbildungen, besonders Hyperantennie und Hypermelie. (Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organ. Bd. IX.) 1900.
- Vejdovský, F., Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen. Prag 1889—1892.
- , O embryonální vývoji dvojjat. (Věst. král. čes. spol. nauk v Praze.) 1890.
- Zeleny, Ch., The Regeneration of a Double chela in the Fiddler Crab. (*Gelasimus fugilator*) in Place of a Normal Single one. Biol. IX. 1905. [Zit. nach Przibram 1909 und Driesch 1909.]

6. *Biscirus* genus novum.

Eine neue Bdelliden-Gattung und zwei neue Untergattungen.

Von Dr. Sig Thor (Norwegen).

eingeg. 7. Februar 1913.

Während der Bearbeitung der Familien der Acarinen-Ordo *Prostigmata* fürs »Tierreich« habe ich es — um die Klassifikation konsequenter und ebenmäßiger durchzuführen — für notwendig befunden, die jetzige Gattung¹ *Scirus* Hermann 1804 in 2 Gattungen zu teilen. Der eine Teil bleibt *Scirus* Hermann (mit Typus: *Scirus longirostris*² [Hermann] 1804), in erster Linie dadurch charakterisiert, daß die Mandibeln je nur **eine** Borste (auf der Dorsalfläche) besitzen.

¹ Sig Thor, Norwegische Bdellidae I und II, in Zool. Anzeiger v. 28, nr. 3 S. 75; v. 29, nr. 7 S. 203.

² Hermann, Mémoire aptérologique, Strasbourg 1804, p. 62. Taf. 6 fig. 12.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [42](#)

Autor(en)/Author(s): Krizenecky Jar.

Artikel/Article: [Über die Homöosis und Doppelbildungen bei Arthropoden. 20-28](#)