© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

incontestablement une radula. On doit attribuer la même nature à l'organe désigné comme spicule mâle par Koren et Danielssen.

La matrice débouche en arrière dans le rectum qu'elle peut refouler légèrement.

Nous n'avons rien à ajouter pour le moment à ce que Hubrecht a dit du système nerveux de la *Proneomenia Sluiteri*.

Marseille, 14 décembre 1881.

3. Gedanken über Leben und Tod.

Von O. Bütschli in Heidelberg[1].

Wenn man die Erscheinungen des Entstehens und Vergehens in der großen Reihe der thierischen Organismen überblickt, so wird man

---

[1] Ich erlaube mir hier einen Aufsatz zum Abdruck zu bringen, welchen ich unmittelbar nach Vollendung meiner Arbeit über die »ersten Entwickelungsvorgänge der Eizelle, die Zelltheilung und die Conjugation der Infusorien« im Frühjahr 1876 (April oder Mai) niedergeschrieben habe. Jeder Leser, welcher die erwähnte Arbeit kennt, wird es natürlich finden, dass sich gerade mir ein Gedankengang, wie er in dem hier abgedruckten Aufsatz ausgesprochen wird, auf Grundlage meiner Studien, darbieten musste. Ich brachte den Aufsatz im Laufe der letztvergangenen Jahre nicht zur Veröffentlichung, weil ich einerseits die Gedanken über den Unterschied zwischen Protozoen und Metazoen hinsichtlich der Todeserscheinung für zu naheliegend erachtete, um dieselben besonders durch den Druck zu veröffentlichen, andererseits aber die hieran noch weiterhin geknüpfte Speculation für zu unreif zur Drucklegung. Dass ich jetzt zu einer Änderung meiner Auffassung gekommen bin und den schon mehrere Jahre ruhenden Aufsatz genau in der Gestalt veröffentliche, in welcher ich ihn einst niederschrieb, hat folgende Gründe.

Im vorigen Sommer wandte sich Herr Prof. Weismann brieflich an mich mit der Bitte, ihm gefällige Mittheilungen über die Lebensdauer der Infusorien zu machen, wenn mir hierüber etwas bekannt sei. Zu welchem Zweck war mir damals unbekannt. Ich schrieb damals Herrn Prof. Weismann einen Brief, worin in kurzer Weise die Gedanken über die Verschiedenheit der Protozoen und Metazoen bezüglich des Todes ausgedrückt waren, indem ich damit die Schwierigkeit zu beleuchten suchte: was man bei Organismen wie Infusorien überhaupt Lebensdauer nennen dürfe. Daran hatte ich noch einige Notizen über Erfahrungen bezüglich des Zeitraumes zwischen zwei Theilungen und zwei auf einander folgenden Conjugationsepochen geknüpft. Mittlerweile hat nun Prof. Weismann in einem Vortrag, welchen er auf der letzten Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte zu Salzburg hielt, denselben Gedanken über die Unterschiede der Protozoen und Metazoen bezüglich des Todes ausgesprochen und weiter ausgeführt.

Es liegt mir nun nichts ferner als die Annahme, dass Prof. Weismann erst durch meine briefliche Mittheilung zu einem solchen Gedankengang den Anstoß erhielt, nur dagegen möchte ich durch den Abdruck dieses Aufsatzes mich verwahren, dass »die Begrenztheit der Lebensdauer immer als ein Attribut, das allen Organismen zukomme, angenommen werde«, wie es bei Weismann p. 11 heißt. Ich glaube wohl, dass Weismann meine ihm in ihren Grundzügen bekannt gewordenen Ansichten über diesen Gegenstand bei dieser Gelegenheit in Anmerkung kurz hätte erwähnen dürfen. Übrigens habe ich diese Ansicht über die Nichtexistenz des individuellen Todes (im Sinne der höheren Thiere) bei den Protozoen, seit ich in Carlsruhe und Heidelberg Zoologie vortrug, stets auszusprechen Gelegenheit genommen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

überrascht durch einen bedeutsamen Gegensatz hinsichtlich der Bedeutung der Individualität bei den höheren d. h. vielzelligen Thieren und den niederen, den einzelligen, den Infusorien oder Rhizopoden. Während bei den ersteren in fast allen Fällen das Individuum eine bestimmte und scharfe Existenz auch neben seiner Nachkommenschaft behauptet, tritt uns hingegen bei den einzelligen, sich durch Theilung fortpflanzenden Organismen die gewöhnlich nicht besonders gewürdigte Thatsache entgegen, dass das Individuum als solches bei seiner Fortpflanzung aufhört zu existiren, dass es seine Individualität gleichsam in die beiden neu entstehenden Individualitäten seiner Nachkommen spaltet.

Am characteristischsten gestaltet sich diese merkwürdige Erscheinung, wenn wir es versuchen, den Begriff des Todes, wie er sich bei den höheren Thieren hat ableiten lassen, auch bei diesen niederen zu verwerthen. Der Tod der höheren Organismen ist nicht das Erlöschen des Lebens überhaupt, sondern das der individuellen Existenz, und demnach müssten wir auch sagen, dass die Fortpflanzung eines einzelligen Organismus zugleich der Tod desselben sei. Auf der anderen Seite hingegen liegt im Begriffe des Todes der höheren Organismen zugleich ein wirkliches Ausscheiden organisirter Substanz aus der lebendigen Thätigkeit, also eine Vernichtung früheren Lebens und dieses Moment fehlt bei dem individuellen Tod des Protozoon bei seiner Fortpflanzung völlig, es lebt vollauf fort, wenn auch in seinen Nachkommen.

Wenn wir die Fortpflanzungsgeschichte gewisser Protozoen, so speciell der Infusorien, wie sie durch meine Untersuchungen aufgeklärt worden ist, betrachten, so wird uns die höchst sonderbare Thatsache entgegentreten, dass in dem Leben dieser Organismen der Tod in dem Sinne der Vernichtung organisirter Materie und zwar aus in dem Organismus selbst liegenden Ursachen eigentlich nicht vorkommt. Wenn auch diese Organismen auf ihren Lebenswegen von tausendfacherem Tod bedroht sind, so sind, da sie sich nachweislich nur durch Theilung fortpflanzen, die wenigen Individuen, welche die Art fortpflanzen, dennoch der Unsumme anderer, welche durch Zufälle zu Grunde gingen, gleichwerthig zu erachten, diese letzteren hätten daher eben so gut die Art fortpflanzen können, wenn sich ihnen die günstige Gelegenheit geboten hätte; keines derselben trägt an und für sich schon den Todeskeim in sich.

Wenn man sich irgend eine hypothetische Vorstellung davon machen will, warum im Bereiche der höheren Thiere das Individuum in seiner Dauer auf eine gewisse Zeit beschränkt ist, so bietet sich hierfür ein ziemlich einfacher Weg. Wenn wir die Vorstellung für zulässig erachten, dass die eigenthümlichen Lebensäußerungen der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

Zellen, der Grundlage jeder Organisation, bedingt werden durch die Gegenwart eines in gewissem Sinne fermentartig wirkenden Stoffes, der zum Gelingen der chemischen Umsetzungsprocesse in der Zelle, als deren Resultat die Lebensäußerungen hervortreten, nothwendig ist, der sich jedoch allmählich, wenn auch sehr langsam aufbraucht, so können wir uns die beschränkte Lebensdauer eines Individuums der höheren Thiere dadurch verständlich machen, dass wir annehmen, es sei dem Ei, aus welchem dieser Organismus sich einstens hervorgebildet hatte, eine gewisse Quantität dieses Stoffes mitgegeben, die nun im Leben allmählich aufgezehrt würde und mit deren schließlichem Verbrauch auch das Ende des individuellen Daseins herannahe.

Anders hingegen bei den Protozoen mit Fortpflanzung durch einfache Theilung. Auch diese Organismen besitzen dieses characteristische Lebensferment, jedoch auch die Eigenthümlichkeit, dasselbe neu hervorzubringen, es wird daher in ihnen nicht erlöschen, sie werden nicht durch Aufbrauch desselben dem Tod anheimfallen.

Aber auch die höheren Organismen haben sich die Fähigkeit bewahrt von diesem Lebensferment zu erzeugen, jedoch ist diese Thätigkeit bei ihnen im Sinne des complicirten Organismus localisirt auf die Geschlechtsorgane. Während sich in den übrigen Zellen des Leibes im Laufe ihrer lebendigen Thätigkeit der fragliche Stoff allmählich mehr und mehr verbraucht, wird hingegen in den Keimstätten, deren Zellen sich den ursprünglichen Character am längsten bewahren, neues Lebensferment angehäuft für die Nachkommenschaft.

Gewisse Erscheinungen lassen uns vielleicht sogar eine nähere Annahme darüber machen, wo sich dieser lebenerregende Stoff in der Zelle befinde. Es sind dies hauptsächlich die Conjugationserscheinungen der Infusorien in Zusammenhang mit den neueren Ergebnissen der Studien über den Befruchtungsvorgang bei den Metazoen. — Die in allmählichem Sinken begriffene Lebensenergie der Infusorien wird durch die Conjugation wieder neu verstärkt und zwar geschieht dies durch eine gänzliche oder theilweise Erneuerung des Kernes von Seiten der sogen. Nucleoli oder primären Kerne. Auch bei der Befruchtung sehen wir eine gänzliche oder theilweise Erneuerung des Eikernes eintreten und zwar höchst wahrscheinlich durch den Spermakern[2]. Die sinkende Lebensenergie der Infusorien wird also wieder

[2] Ich bitte zu berücksichtigen, dass obiger Passus im Frühjahr 1876 niedergeschrieben wurde, als die Vorgänge bei der Befruchtung erst unvollständig ermittelt waren. Es ist jedoch sehr leicht den Satz entsprechend unserem heutigen Wissen von diesen Dingen umzuändern, ohne dass dadurch aber der Kern der Ausführung berührt würde. Ich habe daher diese Änderung nicht vorgenommen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

erhöht durch Erneuerung des Kernes und Ähnliches geschieht auch bei der Befruchtung; sollte daher die Annahme nicht zulässig sein, dass gerade im Kern der Zelle, insofern ein solcher vorhanden, das fragliche Lebensferment concentrirt sei? Nicht der ganze Kern als solcher dürfte in dieser Weise aufgefasst werden, sondern nur ein kleiner Theil seiner Masse. Bei den Infusorien müsste dann angenommen werden, dass das neuproducirte Lebensferment sich hauptsächlich in den sog. Nucleoli ansammle, bei den Fortpflanzungszellen der höheren Organismen dagegen hauptsächlich im Kern der männlichen Geschlechtszelle.

4. Das Respirationssystem der Scutigeriden.

Von Dr. Ernst Voges.

Eine eigenartige Stellung nehmen die Scutigeriden hinsichtlich des Respirationssystems unter den Myriapoden ein. Während es sonst bauch- oder seitenständig paarig auftritt, ist es bei *Scutigera* rückenständig unpaarig. Dieses abnormale Auftreten hat bislang Zweifel erweckt, ob man es hier auch mit einem wahren Tracheensystem wie bei anderen Myriapoden, zumal bei verwandten Formen, zu thun habe. Ältere Forscher, wie besonders Newport[1], Marcel de Serres[2], L. Dufour[3] kannten die Bedeutung der Rückenstomata gar nicht oder waren doch nur ungenau darüber orientirt. Von den neueren Forschern glaubt Meinert[4], die Rückenstomata seien Ausführungsgänge von Kittdrüsen, während Wood[5] nach einem Citat von Latzel[6] angiebt, dass »the sides have nine pairs of spiracles, the opening into the tracheal vessels«. Mir ist indess unklar, was Wood gesehen hat. Und Latzel[7] wie Haase[8], welche beide die fraglichen Organe untersuchten, geben ihnen nicht den morphologischen Werth von Stigmen und Tracheen. Latzel[9] spricht sich dahin aus, dass »bei dem Mangel an echten Tracheen in diesen dorsalen Röhrensystemen vielleicht doch das Athemorgan etwa eine Art von Lungentracheen zu erblicken sei, die allerdings einen anderen Bau hätten als die entsprechenden Organe bei den Scor-

---

1 Linn. Transact. XIX.
2 Mém. du Mus. d'hist. nat. V. Paris, 1819.
3 Ann. d. scienc. nat. T. 2. 1824.
4 Nat. Tidsskrift III. 5. 1867.
5 Trans. Amer. philos. Soc. 1869.
6 Die Myriapoden d. österreichisch-ungarischen Monarchie. Wien, 1880. p. 21.
7 a. a. O. p. 3.
8 Schlesiens Chilopoden. Breslau, 1880. p. 8.
9 a. a. O. p. 23.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

were duly hatched, can only be explained by one of the following alternatives: — 1) Either shat she was impregnated previous to the casting of the two exuviae, i. e. in an early and therefore immature stage or: 2) Parthenogenesis occurs in the Araneidea. Hitherto no instance of this latter (viz. virgin production) has been recorded in the true spiders Araneida, though Mégnin, Kramer, and Michael have shown that the females of some Acarini couple with the males prior to their final moult and that practically there are two stages of sexual maturity; moreover Beck and others have related cases of undoubted Parthenogenesis in the Acari. — A paper was read »On the Indication of the Sense of Smell in Actiniae«, by Walter H. Pollock with an addendum by G. J. Romanes. These authors record experiments whereby it appears probable that these lowly organized creatures are aware or evince recognition of the presence of food when placed near them. This sense is evidently of a diffused kind, and as suggested may be equivalent to an imperfect olfactory kind. — A description was given of a new Infusorian allied to *Pleuronema* and obtained in ponds near Hertford by J. W. Phillips. — Thereafter two papers were read viz.: — »On *Teredo utriculus* Gmelin, with remarks upon other Shipworms«, by Mr. Sylvanus Hanley; and P. XV. of »Contributions to the Mollusca of the Challenger Expedition«, by the Rev. R. Boog Watson, in this dealing with the Families Ranellaceae, Muricidae Scalariidae and Solariidae. With a few remarks from the President concluding the session, the meeting adjourned till the 2nd November. — J. Murie.

3. Notiz.

Durch Berufung des Herrn Dr. Strasser als Prosector nach Freiburg i./Br. wird die Stelle eines Assistenten an der Anatomie zu Breslau zum October d. J. erledigt. Einkommen etc. 1800 *M*. Meldungen approbirter Ärzte, welche zugleich Doctoren der Medicin und die Absicht haben, die academische Laufbahn einzuschlagen, nimmt entgegen

Prof. Dr. C. Hasse.

IV. Personal-Notizen.

Paris, 5. Juillet. — Mr. le Dr. Viallanes, Préparateur à la faculté des Sciences de Paris est nommé Répétiteur à l'École pratique des Hautes-Études (Laboratoire de Zoologie anatomique) en remplacement de Mr. le Dr. Brocchi, démissionnaire.

7. Juillet. — Mr. le Dr. H. A. Robin, Préparateur-adjoint à la faculté des Scienes de Paris est nommé Préparateur en remplacement de Mr. le Dr. Viallanes.

Berichtigung.

In den Artikel: Bemerkungen zu Prof. Bütschli's »Gedanken über Leben und Tod« in Nr. 116 hat sich ein sinnentstellender Druckfehler eingeschlichen. Am Schluss, S. 380, Zeile 11 von oben, muss es heißen: »bei dem Bearbeiter der Protozoen für Bronn's Classen und Ordnungen«, statt: »bei dem Bearbeiten«.

Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1882

Band/Volume: 5

Autor(en)/Author(s): Bütschli Otto [Johann Adam]

Artikel/Article: 3. Gedanken über den Tod 64-67