

49. Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Ehrentafel	3
1. Verzeichnis der anwesenden Mitglieder und Gäste	5
2. Tagesordnung	6

1. Sitzung. 17. Mai 9¹/₄—1 Uhr.

3. Eröffnung der Versammlung, Ansprachen und Begrüßungen	8
4. Geschäftsbericht des Schriftführers und Wahl der Revisoren	12
5. Vortrag des Herrn Prof. Lohmann: Die Besiedelungsdichte des Ozeans mit Plankton in ihrer Beziehung zu den Meeresströmungen und der Vertikalzirkulation (nur Notiz)	23
6. Vortrag des Herrn Prof. Hentschel: Über den Bewuchs auf den treibenden Tangen der Sargassosee (nur Notiz)	23
7. Vortrag des Herrn Prof. Schaxel: Die Formregulationen in der Entwicklung des Axolotls	23
8. Vortrag des Herrn Prof. Doflein: Die endogene Cystenbildung bei den Chryomonadinen (nur Notiz)	25
9. Bericht des Herrn Prof. Kükenthal über das „Tierreich“	26
10. Bericht des Herrn Prof. v. Hanstein: Über die Tätigkeit des Deutschen Ausschusses für math.-naturw. Unterricht	27
11. Vortrag des Herrn Prof. Spemann: Embryonale Transplantationen in frühesten Entwicklungsstadien (nur Titel)	28
12. Vortrag des Herrn Prof. Hartmann: Über den Ersatz der ungeschlechtlichen Fortpflanzung durch Regeneration (nur Titel)	28
13. Vortrag des Herrn Prof. v. Frisch: Über die „Sprache“ der Bienen (nur Titel)	29

2. Sitzung. 17. Mai 3¹/₄—4¹/₂ Uhr.

14. Vortrag des Herrn Dr. Schulze: Bau und Entladung der Penetranten von Hydra (nur Notiz)	29
15. Vortrag des Herrn Prof. Stechow: Neue Gruppen skelettbildender Hydrozoen	29
16. Einführung zur Demonstration von Herrn Dr. Alverdes: Der Einfluß einer Radiumbestrahlung auf die Keimzellen von Cyclops	31
17. Vortrag von Fr. Dr. Wilhelmi: Experimentelle Bestätigungen zur Theorie der organischen Symmetrie	33
18. Demonstration von Herrn Prof. Bresslau: Neue Versuche und Beobachtungen über die Hüllenbildung und Hüllsubstanz der Ciliaten	35

3. Sitzung. 18. Mai 9¹/₄—1 Uhr.

Seite

19. Demonstration von Herrn Prof. Voß: Vergleichende Untersuchungen über die Flugwerkzeuge der Insekten. Exper. Vorstudien zum flugphysiologischen Typ I (Orthoptertyp)	37
20. Demonstration von Herrn Prof. Voß: Embryonalmechanismen	38
21. Demonstration von Herrn Prof. Bresslau: Ein Verfahren zur Schnellanfertigung gefärbter Dauerpräparate von Ciliaten	39
22. Geschäftliches: a) Antrag von Herrn Prof. Schaxel Bibliographie betreffend. Wahl einer Kommission	41
b) Wahl des nächstjährigen Versammlungsortes	42
c) Antrag von Herrn Prof. Woltereck betreffend Unterstützung ostpreußischer und österreichischer Mitglieder zum Zweck des Besuchs der Versammlungen	42
d) Diverses	43
23. Vortrag von Herrn Dr. Giersberg: Bemerkungen zum Plasmabau bei Amöben im Hinblick auf die Wabentheorie	43
24. Vortrag von Herrn Prof. v. Buddenbrock: Atmung der Stabheuschrecke <i>Dyxippus morosus</i> (nur Notiz)	46
25. Vortrag von Herrn Prof. Lohmann: Eine fossile Appendicularie (nur Notiz)	46
26. Vortrag von Herrn Prof. Hartmann: Entwicklungsphysiologische Versuche an Protisten (nur Titel)	46
27. Vortrag von Herrn Dr. Bělär: Experimentelle und morphologische Untersuchungen über die geschlechtliche Fortpflanzung von <i>Actinophrys sol</i>	46
28. Vortrag von Herrn Dr. Pratje: Zur Chemie des Zellkernes von <i>Noctiluca miliaris</i>	48

4. Sitzung. 18. Mai 3¹/₄—5¹/₂ Uhr.

29. Vortrag des Herrn Prof. Becher: Neue echte Kernfarbstoffe und die Theorie ihrer Wirksamkeit (nur Notiz)	50
30. Vortrag von Herrn Prof. R. W. Hoffmann: Über experimentelle Hypnose bei Insekten und ihre Beziehungen zum Berührungszreiz	50
31. Vortrag von Herrn Dr. Wachs: Alte und neue Versuche zur Wolffschen Linsenregeneration	52
32. Vortrag von Herrn Prof. Gerhardt: Neues über Bau und Funktion des Tasters der männlichen Spinnen	56

5. Sitzung. 19. Mai 9¹/₄—1 Uhr.

33. Bericht der Rechnungsrevisoren	58
34. Demonstration von Herrn Prof. Schmidt: Bau und Bildung der Perlmuttermasse (kurze Notiz)	59
35. Demonstration von Herrn Prof. Schmidt über <i>Sphaerobactrum</i> (nur Notiz)	59
36. Vortrag von Herrn Prof. Becher: Versuche zum Problem des Farbensinnes der Daphnien	60

	Seite
37. Vortrag von Frä. Dr. Zuelzer: Über Entwicklung und Verwandtschaftsbeziehungen von <i>Argas persicus</i>	67
38. Vortrag von Herrn Dr. Koehler: Über die Geotaxis von <i>Paramecium</i>	69
39. Demonstration von Herrn Prof. Prell: Apparat zur Vermeidung des Rollens von Paraffinschnitten beim Bänderschneiden von Blochmann (nur Titel)	71
40. Vortrag von Herrn Dr. Stolte: Über experimentell bewirkte Sexualität bei Naiden	71
41. Vortrag von Herrn Dr. Matthes: Einige Beobachtungen über das Primordialcranium der Sirenen	73
42. Vortrag von Herrn A. Arndt: Systematik der Amöben und über das Vorkommen extranucleärer Zentren bei Hartmannellen und verwandten Formen	75
43. Vortrag von Herrn Dr. Armbruster: Systematik und Genetik . . .	77
44. Demonstration von Herrn Prof. Voß: Eine widernatürliche Copula	79
45. Demonstration von Herrn Prof. Voß: Bastardierung von <i>Cygnopsis cygnoides</i> var. <i>dom.</i> mit <i>Cygnus olor</i>	79
46. Demonstration von Herrn Prof. Rhumbler: Mündener Binokelfuß für Beobachtungen am stehenden Baum	80
47. Schlußworte des Vorsitzenden Herrn Prof. Döderlein	81
48. Verzeichnis der Mitglieder	83
49. Inhaltsverzeichnis	94

13. Herr Prof. VON FRISCH (München): **Über die Sprache der Bienen.**

Manuskript nicht eingegangen.

Diskussion: Herr Prof. DOFLEIN.

Zweite Sitzung.

Dienstag, den 17. Mai, 3¹/₄—4¹/₂ Uhr im Zoologischen Institut.

Die Filmvorführungen zu dem Vortrage von Herrn Prof. BRESSLAU (Nr. 18) und Herrn Prof. v. FRISCH (Nr. 13) fanden um 5 Uhr im Auditorium maximum statt.

14. Herr Dr. P. SCHULZE (Berlin): **Bau und Entladung der Penetranten von Hydra.**

Die Untersuchung ergab bei Anwendung neuer Methoden z. T. ganz neue und überraschende Einzelheiten über den Bau und die Entladung der Stilet- oder Durchschlagkapseln von *Hydra*. Bei dem überaus komplizierten Bau von Kapsel und Knidoblast läßt sich bei dem geringen hier zur Verfügung stehenden Raum und ohne Abbildungen keine klare Vorstellung der betreffenden Verhältnisse erwecken. Es muß daher auf die ausführliche im Archiv für Zellforschung erscheinende Arbeit verwiesen werden, die sich in folgende Kapitel gliedert: 1. Allgemeines über die Nesselkapseln der Hydren. 2. Die ruhende Penetrante. 3. Die entladene Penetrante. 4. Der Knidoblast. 5. Die Vorgänge bei der Entladung der Penetranten. 6. Die Zusammensetzung und die Eigenschaften des Kapselsekretes. 7. Der Volumenrückgang ruhender Penetranten. 8. Die Wirkungsweise der Penetranten. 9. Nesselkapselähnliche Bildungen im Tier- und Pflanzenreich. 10. Hypothetische Ableitung der Nesselzellen von Drüsenzellen.

15. Herr Prof. E. STECHOW (München): **Neue Gruppen skelettbildender Hydrozoen und Verwandtschaftsbeziehungen rezenter und fossiler Formen.**

Seit langem sind von Paguriden bewohnte Schneckenschalen bekannt, die mit großen kalkigen Hörnern und Stacheln bedeckt sind („*Cyclactinia* sp.“, Douvillé 1908, Bull. Soc. Géol. France (4.), Vol. 8, p. 14—17, tab. 1, fig. 1—2; DOFLEIN, Tierbau und Tierleben, Vol. 2, p. 350, Textfig. 302 C, 1914). Die äußere Gestalt ähnelt der wohlbekannteren fossilen *Kerunia*. Es ist dies der Vertreter einer bisher unbekannteren Coelenteratengattung, die ich *Janaria mirabilis* n. g. n. sp. nenne, zugleich Vertreter einer neuen Familie (Unter-

ordnung oder Ordnung) **Janariidae** (bzw. *Janarinaea* oder *Janariidea*). Fundort: Halbinsel Californien; das Innere von *Eupagurus varians* Ben. bewohnt. Skelett kalkig; seine Oberfläche mit kalkigen, krausenförmigen mäandrischen Scheidewänden oder Reihen abgeplatteter Stacheln bedeckt. Freßpolypen zwischen diesen Scheidewänden an der Oberfläche stehend; keine Zooidröhren. Tentakel fadenförmig, in 1 Wirtel; Hypostom konisch. Hydranthen denen von *Hydractinia* ähnlich. Das Coenosark Hörner, Stacheln und Scheidewände in dünner Schicht überziehend. Tentakellose Dactylozooiden vorhanden. Gonophoren im Innern des Kalkskeletts in eiförmigen Ampullen, die mit einem engen Gang nach außen münden. Systematische Stellung anscheinend zwischen der unten zu beschreibenden *Hydrocorella* n. g., einer *Hydractinia* mit kalkigem Skelett, und den Stylasteriden; von den letzteren durch den gänzlichen Mangel von Zooidröhren, sowohl bei den Freßpolypen wie bei den Dactylozooiden, weit getrennt. Gleichwohl gewinnen die Stylasteriden durch *Janaria* und *Hydrocorella* so nahe Beziehungen zu den Hydractiniinen, daß sie kaum mehr als besondere Ordnung gelten können, sondern mit zu den athecaten Hydroiden gerechnet werden müssen. Die Ordnung der „Hydrocorallinen“ ist ohnehin unhaltbar und aufzuteilen, da aus zwei völlig heterogenen Elementen bestehend; ihr anderer Bestandteil, die Milleporidae, sind den Corynidae aufs engste verwandt. — *Hydrocorella africana* n. g. n. sp., eine *Hydractinie* mit rein kalkigem Skelett. Kolonie enkrustierend. Periderm fehlt. Polymorphismus: Freßpolypen, tentakellose Dactylozooiden und kleine kalkige Stacheln vorhanden; außerdem große säulenförmige, rein kalkige Hörner. Äußere Gestalt ähnlich wie *Kerunia* und *Janaria*. Tentakel fadenförmig, in 1 Wirtel, oft ungleich lang. Sporosacs. Fundort: Südafrika; auf verschiedenen Gastropodenschalen; alle Exemplare von *Diogenes brevirostris* Stimps. bewohnt. (Ob *Hydrocorella* mit *Hydractinia calcarea* Carter 1877 identisch, ist unsicher; letztere Spezies muß aber auch zu *Hydrocorella* gestellt werden: *H. calcarea* (Carter).) Das Coenosark, Stacheln und Hörner dünn überziehend. Dactylozooiden am Rande der Öffnung der Schneckenschale, zahlreich, nahe beieinander, mit einer Verdickung am Ende. Männliche Gonophoren tentakellos; ihr Spadix das Sporosac zu etwa drei Viertel durchsetzend, direkt an der Hydrorhiza, völlig frei an der Oberfläche, nicht versenkt wie bei *Janaria*. Es gibt also echte *Hydractinien*, die Kalkskelette erzeugen. Die Styli vieler Stylasteridae dürften aus den Stacheln der *Hydractinien* mit Kalkskelett

abzuleiten sein, indem Polypen samt Stacheln von der mächtigen Kalkentwicklung überwuchert wurden. — Das vielumstrittene Fossil *Kerunia* ist eine Hydractiniine, die mit einem Paguriden in Symbiose lebte. Ihre Skelettstruktur ähnelt der von *Hydrissa* (n. g.) *sodalis* (Stimpson), die bisher zu *Hydractinia* gestellt wurde. — Auch eine Bryozoe hat völlig *Kerunia*-artige Wuchsform und Gestalt (abgebildet bei DOFLEIN l. c., p. 350, fig. 302 D). Ich nenne diese *Cellomma keruniformis* n. g. n. sp. Fundort: Congomündung; bewohnt von *Eupagurus pollicaris* Say var. *alcocki* BALSS. — Weitere Bryozoen-Kolonien (Fundort ebenfalls Congomündung, jedoch bewohnt von dem Paguriden *Diogenes pugilator* ROUX var. *ovata* Miers) zeigen ebenfalls die *Kerunia*-Wuchsform; es ist anscheinend eine Celleporide; ich nenne sie *Keruniella valdiviae* n. g. n. sp. Zwischen den Wohnkammern der Einzeltiere finden sich größere, stark hervorstehende, mit schräger Öffnung in Form einer abgeschrägten Röhrenmündung; diese werden durch eine längliche braune Hornklappe verschlossen (Avicularien). — Die *Kerunia*-Wuchsform ist ein Wachstumsmodus, der völlig unabhängig bei den verschiedensten Tiergruppen vorkommt, bei Bryozoen, bei *Janaria*, *Hydrocorella*, *Kerunia* usw. Er ist höchstwahrscheinlich durch Balancegründe bedingt, ein ganz hervorragendes Beispiel weitgehender Konvergenz.

Diskussion.

Herr Dr. P. SCHULZE stimmt mit dem Vortragenden darüber überein, daß es sich bei *Hydra* keineswegs um eine ursprüngliche, sondern um eine stark abgeänderte Form handelt. Dies erscheine ihm auch aus folgendem hervorzugehen: Die Penetranten der *Athekata capitata* und *filifera* scheiden sich scharf nach ihrem Bau. Merkwürdigerweise gehört *Hydra* danach nicht in die Gruppe mit fadenförmigen, sondern zu der mit geknüpften Tentakeln. In dieser Hinsicht müßte wohl das an die Tafel geschriebene Verwandtschaftschema geändert werden.

Herr Prof. SPEMANN.

16. Herr Dr. F. ALVERDES (Halle): **Der Einfluß einer Radiumbestrahlung auf die Keimzellen von Cyclops (mit Demonstration).**

Bei *Cyclops* zeigen die Furchungskerne besonders in den frühen Furchungsstadien einen charakteristischen Doppelbau, eine Erscheinung, welche „Gonomerie“ genannt worden ist. Diese Bezeichnung

hat zur Voraussetzung, daß der Doppelbau Ausdruck einer Trennung der von den beiden Eltern herstammenden Kernanteile ist, was bisher noch nicht exakt zu beweisen war und demgemäß von gewisser Seite mit Skepsis beurteilt wurde. Ich unternahm es, über diese strittige Frage eine Entscheidung herbeizuführen. (Ausführlich ist über diese Untersuchungen im Arch. f. Entw.-Mech. Bd. 47, S. 375—398 berichtet worden.)

O. HERTWIG und seine Schule hat die Radiumbestrahlung als ein sehr brauchbares Mittel in die Forschung eingeführt, die zur Kopulation zu bringenden Keimzellen untereinander in Disharmonie zu versetzen. Durch eine 3—13 Tage währende Bestrahlung geschlechtsreifer *Cyclops*-Männchen gelang es mir, eine Radiumkrankheit ihrer in den Spermatophoren enthaltenen fertigen Spermatozoen hervorzurufen. Die Kopulation des Kernes solcher Spermatozoen mit dem Eikern vollzieht sich auch nach 13 tägiger Bestrahlung normal. Ebenso ist in den Prophasen der darauffolgenden Furchungsteilungen häufig noch keine Besonderheit zu erkennen: sämtliche Chromosomen differenzieren sich in regelmäßiger Weise heraus. In anderen Fällen ist aber ein geringerer oder größerer Teil des Chromatins der einen Kernhälfte hierzu nicht imstande und formiert neben den ausgebildeten Chromosomen einen regellosen Klumpen. In den Anaphasen gibt sich eine Schädigung der einen Kernhälfte stets dadurch zu erkennen, daß ihr Chromatin teilweise liegen bleibt und zu langen Fäden ausgezogen wird; diese Fäden verbinden die beiden Tochterhalbkerne in unregelmäßiger Weise untereinander. Wichtig ist, daß die Teilung der anderen Kernhälfte sich unterdes völlig normal vollzieht.

Es ist mit größter Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß der abnorm sich verhaltende Kernanteil das geschädigte väterliche Chromatin, die normal gebliebene Kernhälfte das mütterliche Chromatin darstellt; denn anders ist dieses differente Verhalten der beiden Kernhälften nicht zu erklären, zumal, da die geschilderten Vorkommnisse in meinen Versuchszuchten mit großer Regelmäßigkeit, aber nie bei den Kontrollen oder bei den von anderen Autoren untersuchten Furchungsstadien auftraten. Ein Liegenbleiben von väterlichem Chromatin war während des 1.—5. Teilungsschrittes zu konstatieren; und auch noch bei späteren Teilungen wurde ein Ausfall von Chromatin festgestellt, nur läßt sich dann infolge Aufhörens des gonomeren Zustandes der Kerne eine scharfe Trennung zwischen väterlichem und mütterlichem Kernanteil nicht mehr deutlich erkennen.

17. Frh. Dr. WILHELM (Schwerin): **Experimentelle Bestätigungen zur Theorie der organischen Symmetrie.**

Ich möchte heute über ein Experiment berichten, das ich im Sommer 1920 zur Prüfung einer 1918 aufgestellten Hypothese ausgeführt habe. Es handelt sich um meine damals mitgeteilte Auffassung über die Symmetrie ganzer Organismen. Durch die Analyse auffallender Symmetriephaenome bei den aus Ankeren und Platten bestehenden Kalkkörperchen der Holothurien bin ich, auf Grund von Analogien zu anderen sehr merkwürdigen Symmetrieprodukten ganzer Organismen, zu der Ansicht gelangt, daß bei einzelnen Tierklassen die Symmetrie der Tiere durch einen besonderen Entwicklungsfaktor hergestellt wird, der vollkommen unabhängig von den bis dahin bekannten Entwicklungsfaktoren, der abhängigen Differenzierung und der Selbstdifferenzierung arbeitet. Dieser Entwicklungsfaktor, den ich als das symmetrische Wachstum bezeichnet habe, ist ebenfalls als eine abhängige Differenzierung aufzufassen, die sich aber wesentlich von der bis dahin bekannten abhängigen Differenzierung unterscheidet. Während hier die später gebildeten Organe abhängig sind von früher gebildeten anderen Organen, muß bei dem symmetrischen Wachstum angenommen werden, daß von den Teilen einer Körperseite Reize zu den gleichen Teilen der anderen Körperseite gelangen und dort die Entwicklung des ganz gleichartigen symmetrischen Organes anregen. Beide Entwicklungsfaktoren bewirken gleichzeitig gleiches und verdecken sich daher in der normalen Entwicklung.

Meine ursprüngliche Absicht, durch Experimente mit Ohranlagen einen Beleg für meine Auffassung zu gewinnen, wurde insofern durch Versuche von HARRISON an Extremitätenanlagen von *Amblystoma punctatum* überholt, als mir durch diese Versuche wichtige Voraussetzungen geliefert wurden, die an dem anderen Organe erst mühsam hätten erarbeitet werden müssen.

HARRISON hat auf ganz frühen Entwicklungsstadien, ehe die Extremitätenknospe als solche deutlich zu erkennen ist, Verpflanzungen derselben an beliebige Stellen der seitlichen Körperwand vorgenommen. Seine Ergebnisse lassen sich speziell für unsere Zwecke dahin zusammenfassen: Eine Extremitätenanlage, die hinter die normale Anlage eines anderen Tieres verpflanzt wird entweder auf die gleiche oder auch die entgegengesetzte Körperseite, behält die ursprüngliche Vornehinterichtung bei, während ihre ulnaradiale Richtung unter dem Einfluß der Umgebung steht. Der ulnare Teil der Extremität ist immer dorsal gerichtet, ganz gleich auch, ob das

Transplantat in normaler Orientierung eingepflanzt wurde oder um 180° gedreht wurde. Diese Tatsache läßt auf einen Einfluß schließen, der in dorsoventraler Richtung wirkt. Durch die Umstimmung der ulnoradialen Richtung wird zugleich die Lateralität invertiert. Diese dorsoventrale Polarität kann, wie es scheint, bei den HARRISONschen Versuchen durch ein symmetrisches Wachstum unterstützt werden; denn die nach vorn wachsenden Extremitäten bilden jeweils mit der normalen Extremität der gleichen Körperseite ein Symmetrieverhältnis aus, das jedenfalls durch eine wechselseitige symmetrische Beeinflussung dieser beiden Extremitäten mitbestimmt sein kann.

Um das symmetrische Wachstum gesondert zu erkennen, galt es für mich eine Versuchsanordnung zu finden, bei der die Wirkung der dorsoventralen Polarität vollkommen ausgeschaltet wird. Da die Extremität in fremder Umgebung durch Selbstdifferenzierung gebildet wird, so wird es genügen, wenn man die bei diesem Versuch erkannten Einflüsse ausschaltet, um das symmetrische Wachstum rein zu erkennen. Eine Abhängigkeit von früher gebildeten anderen Körperteilen im engeren Sinne besteht für die Extremität nicht.

Die Wirkung der dorsoventralen Polarität muß sich, da sie auf der rechten und linken Körperseite im entgegengesetzten Sinne wirkt, in der Mittellinie des Körpers aufheben. Wenn man nun zwei linke Extremitätenanlagen hintereinander in die Mittellinie des Bauches verpflanzt, so muß bei dieser Anordnung eine gegenseitige symmetrische Beeinflussung rein zu erkennen sein, denn auch eine symmetrische Beeinflussung durch die normalen Extremitäten hebt sich in der Mittellinie des Bauches auf. Ich habe dieses Experiment an Embryonen von *Triton taeniatus* ausgeführt. Die Transplantate wurden so eingepflanzt, daß sie beide mit ihrem dorsalen Teil kopfwärts gerichtet waren. Infolge der frühzeitig festgelegten Vornehinterrichtung mußten beide Extremitäten auf der gleichen Körperseite hervordachsen und, wenn wirklich eine dorsoventrale Polarität nicht ganz ausgeschaltet werden sollte, so konnte sie doch auf beide Gliedmaßen nur im gleichen Sinne wirken. Bei einer größeren Anzahl von Experimenten gelangten nur in einem Fall beide Gliedmaßen zur Entwicklung; doch zeigten diese die geforderte Symmetrie.

Dieses Ergebnis wird nun in denkbar günstigster Weise ergänzt durch das im Januar d. J. mitgeteilte ausführliche Experimentiermaterial von HARRISON. Wenn HARRISON die Extremitätenanlagen nicht an beliebige Stellen der seitlichen Körperwand brachte, sondern an die Stelle einer anderen Extremitätenanlage, die aus

ihrer normalen Umgebung entfernt war, wobei er wieder entweder die gleichnamige Körperseite wählte oder die entgegengesetzte und entweder die normale Orientierung nahm oder die Anlage um 180° drehte, so zeigte es sich, daß das Verhalten ein anderes ist, als wenn die Extremität in beliebige fremde Umgebung gebracht wird. Dieses abweichende Verhalten wird in allen Fällen leicht dadurch erklärt, daß die symmetrische Beeinflussung durch die normale Extremität der gegenüberliegenden Körperseite hier in einigen Fällen mit der dorsoventralen Polarität und der durch Selbstdifferenzierung festgelegten Vornehintenrichtung der Extremität zum gleichen Ziele wirkt, in anderen Fällen diesen beiden Faktoren entgegenarbeiten kann.

Diskussion: Herr Prof. SPEMANN.

18. Herr Prof. E. BRESSLAU (Frankfurt a. M.): **Neue Versuche und Beobachtungen über die Hüllenbildung und Hüllsubstanz der Infusorien.**

Wie ich vor kurzem mitgeteilt habe (Naturwissenschaften Bd. 9, 1921, S. 57 bis 62), ist es wahrscheinlich, daß die bei *Colpidium* experimentell erzeugbaren Hüllen in nahen Beziehungen zur Trichocystenbildung und ebenso zu Gehäuse- und Cystenbau stehen. Weitere Versuche haben neue Zeugnisse für die Richtigkeit dieser Annahme geliefert.

Die Colpidienhüllen bauen sich aus einer großen Anzahl stäbchenförmiger Elemente auf, die als winzig kleine Tröpfchen aus dem Ciliatenkörper ausgestoßen werden, aber sofort nach ihrem Austritt ins Wasser hochgradig aufquellen, und zwar nach zwei aufeinander senkrecht stehenden Richtungen hin verschieden rasch. Allseitig geschlossene Hüllen entstehen nur dann, wenn der disponible Hüllsubstanzvorrat auf einmal ausgeschieden wird. Es kann dies durch sehr verschiedene Einwirkungen herbeigeführt werden, doch muß der auslösende Reiz hierbei von bestimmter Stärke sein. Ändert man die Intensität des jeweiligen Reizes, so kann man die Form, in der die Hüllsubstanz ausgeschieden wird, weitgehend variieren. So erklären sich die verschiedenen in meiner ersten Arbeit beschriebenen Hüllentypen.

Findet nun eine Spezialisierung dieser Verhältnisse statt, so läßt sich daraus einmal die Trichocystenbildung ableiten. Bei *Colpidium* entspricht ihr der experimentell gut beherrschbare Fall, daß man die Tiere die Hüllsubstanzstäbchen einzeln ausstoßen läßt, ohne daß sie zu Hüllen verkleben. Von hier aus führen, wie Beobachtungen an anderen Ciliaten lehren, alle Übergänge zur

Trichocystenbildung, sowohl hinsichtlich der Präformierung der Substanzelemente im Körper der Tiere, wie hinsichtlich des immer stärkeren Überwiegens einer Quellungsrichtung über die andere (so daß beim Aufquellen statt Stäbchen schließlich lange Fäden entstehen) und endlich hinsichtlich des Schwindens der Fähigkeit der aus dem Körper ausgestoßenen Gallertfäden miteinander zu verkleben. Analoge Verhältnisse lassen sich bei Flagellaten (*Euglena*-arten, *Entosiphon*) beobachten. Auch die Rhabditen der Rhabdoceolen sind Bildungen ähnlicher Art.

Spezialisierung in anderer Richtung führt bei vielen Ciliaten und anderen Formen zu Gehäuse- und Cystenbau. Auch die zuerst von GREEFF (Arch. mikr. Anat. Bd. 2, 1866) bei *Amoeba terricola* beschriebene sogenannte „Häutung“ nach Methylenblaubehandlung beruht nur auf Ausscheidung einer der Hüllsubstanz vergleichbaren Gallertschicht.

Die Hüllsubstanz verdient aber auch noch von einem ganz andern Gesichtspunkt aus Beachtung. Durch verschiedene Reizarten (Druck, Erwärmen, Zentrifugieren) kann man bewirken, daß die Colpidien zunächst ihren disponiblen Hüllsubstanzvorrat in Form von Hüllen ausscheiden. Setzt man die Reizung fort, so wird nach und nach noch ein weiteres Quantum (Reservequantum) von Hüllsubstanz in Gestalt kleinerer Stäbchenmassen und einzelner Stäbchen ausgeschieden, worauf man schließlich, wenn alle Hüllsubstanz heraus ist, beobachten kann, daß die Tiere sich abkugeln. Die Versuche sind allerdings nicht ganz einfach anzustellen, weil die Tiere dabei leicht zugrunde gehen. Trotzdem ist aber die Abkuglung durchaus nicht etwa notwendigerweise mit dem Tode der Tiere verbunden, vielmehr kann man, besonders nach Zentrifugieren der Tiere, beobachten, daß einige Zeit nach ihrer Abkuglung bei erhaltener Vitalität wieder Erholung und Rückkehr zur ursprünglichen Gestalt erfolgt.

Diese Versuche deuten vielleicht auf Beziehungen der Hüllsubstanz zur Formbildung der Ciliaten hin. Man könnte annehmen, daß die Hüllsubstanz nach Art mancher hydrophiler Kolloide durch ihre Anwesenheit die Oberflächenspannung des Ciliatenkörpers herabsetzt und damit ermöglicht, daß dieser eine von der Tropfenform abweichende Gestalt besitzen kann. Ausscheidung der gesamten Hüllsubstanz (disponibles + Reservequantum) würde dann zur Folge haben, daß die Oberflächenspannung zunimmt, und damit das Plasma zur Annahme der Minimalfläche, d. h. zur Abkuglung gezwungen wird. Man bedenke, daß sich die Ciliaten ja auch bei jeder

Dauerencystierung abkugeln. Hier ist ebenfalls in vitalem Geschehen die Ausscheidung der Hüllsubstanz mit dem Übergang zur Minimalfläche vergesellschaftet.

Nach dem Vortrage wurde ein vom Verfasser im Zeißwerk Jena mit freundlicher Unterstützung von Herrn Prof. SIEDENTOPF mikrokinematographisch aufgenommener Film vorgeführt, der den Vorgang der Hüllenbildung und das Ausschlüpfen der Colpidien aus den Hüllen nach Erwärmung auf dem heizbaren Objektisch bei schwächerer und stärkerer Vergrößerung zur Darstellung brachte.

Dritte Sitzung.

Mittwoch, den 18. Mai, 9¹/₄ — 1 Uhr im Zoologischen Institut.

19. Herr Prof. Voss (Göttingen): **Vergleichende Untersuchungen über die Flugwerkzeuge der Insekten.** 3. Mitteilung.

Experimentelle Vorstudien zum flugphysiologischen Typus I der Geradflügler: Orthopterentyp (Kurze Erläuterung zur Demonstration als vorläufige Mitteilung.)

Aufstellung von Tafeln, welche im Spätjahr 1913 auf der „3. Exposition internationale de locomotion aërienne“ zu Paris ausgestellt waren.

Die Tafeln enthalten eine Zusammenstellung der gesamten vom Vortragenden bisher erhaltenen Ergebnisse und bringen neben bereits veröffentlichten Darstellungen über den Flugmechanismus der Geradflügler einige noch unveröffentlichte, neue schematische Darlegungen und eine Auswahl charakteristischer Stadien des Flügel-schlages von *Stenobothrus* nach funkenkinematographischen Aufnahmen im Institut MAREY zu Boulogne sur Seine zur Veranschaulichung.

Zur Erläuterung knüpft der Vortragende an seine im Jahre 1914 auf der Freiburger Versammlung (vgl. Verhandlungen 1914, p. 59) gegebenen Darlegungen und Vorführungen an und gibt die Gründe an, weshalb die damals im vollen Zuge befindlichen Studien, zahlreiche in Aussicht genommene Einzeluntersuchungen und die geplante Gesamtdarstellung des Tierfluges, infolge ungünstiger äußerer Verhältnisse nicht fortgeführt werden konnten.

Der Vortragende hat seine Studien infolge seiner Kriegsteilnahme im Felde von 1914—1916 vollständig abbrechen müssen und war an deren Wiederaufnahme durch eine bis 1918 dauernde Kriegsbeschädigung und mit den Kriegsverhältnissen verbundene schwerwiegende Umstände anderer Art, ferner von Ende 1918 durch

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: [26](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Zweite Sitzung 29-37](#)