

## 49. Inhaltsverzeichnis.

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

### 1. Sitzung. 17. Mai 9<sup>1</sup>/<sub>4</sub>—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 3<sup>1</sup>/<sub>4</sub>—4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> 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 9<sup>1</sup>/<sub>4</sub>—1 Uhr.

Seite

19. Demonstration von Herrn Prof. Voß: Vergleichende Untersuchungen über die Flugwerkzeuge der Insekten. Exper. Vorstudien zum flug-physiologischen 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

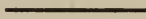
4. Sitzung. 18. Mai 3<sup>1</sup>/<sub>4</sub>—5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr.

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 9<sup>1</sup>/<sub>4</sub>—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



erhielt A. MEYER zum Teil ähnliche Resultate wie wir. Das weitgehend übereinstimmende physikalisch-chemische Verhalten liefert uns neben unserem chemischen Deutungsversuch einen Wahrscheinlichkeitsbeweis für die Annahme, daß in der Kernsubstanz von *Noctiluca* die Chromatinelemente enthalten sind und nicht in den Binnenkörpern, daß diese also keine Chromatinreservoir darstellen, wie CALKINS behauptet hatte, sondern daß sie den typischen Nukleolen der Metazoen und Metaphyten entsprechen.

### Vierte Sitzung.

Mittwoch, den 18. Mai, 3<sup>1</sup>/<sub>4</sub>—5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr im Zoologischen Institut.

Die Vorträge von Herrn Dr. WACHS (Nr. 31) und Herrn Prof. GERHARDT (Nr. 32) fanden im kleinen Hörsaal des Instituts statt, da dort ein Apparat für Mikroprojektion von der Firma WINKEL zur Benutzung bei der Tagung der Gesellschaft aufgestellt war, für welches Entgegenkommen auch an dieser Stelle der Firma WINKEL gern der Dank der Gesellschaft ausgesprochen wird.

29. Herr Prof. BECHER (Rostock): **Neue echte Kernfarbstoffe und die Theorie ihrer Wirksamkeit.**

Der Vortrag gelangt hier nicht zum Abdruck, da ein Buch über diesen Gegenstand bald erscheinen wird.

30. Herr Prof. R. W. HOFFMANN (Göttingen): **Über experimentelle Hypnose (nicht Thanatose MANGOLD) bei Insekten in ihrer Beziehung zum Berührungsreiz<sup>1)</sup>.**

Legt man *Blatta orientalis* auf flachem, glattem Boden, auf dem sie sich meist nicht erheben kann, auf den Rücken, so kann, trotz der Tendenz zu Umkehrreflexen, gleich oder später Akinese eintreten, die sich ihrem ganzen Charakter nach als tierische Hypnose erweist (Aufhebung des Lagekorrektionsvermögens, Katalepsie, Analgäsie). Eine Analyse der Erscheinung ergab als Ursache den Berührungsreiz der Unterlage. Belegen eines zappelnden, auf dem Rücken liegenden refraktären Tieres mit Watte, oder Einsetzen desselben in ein mit Watte ausgepolstertes Häuschen kann ebenfalls zu Hypnose (gelegentlich von mehrstündiger Dauer) führen. Ähnliche Erfahrungen mit Watteexperimenten wurden auch bei dem Kollembolen *Tomocerus plumbeus* gemacht. Ein „Einschleichen“

<sup>1)</sup> Siehe auch: Nachrichten v. d. K. Gesellschaft Wissensch. Göttingen 1921.

der Hypnose durch Berührungsreiz kommt fakultativ bei *Limnotrechus lacustris* vor, wenn das Tier den Wasserspiegel verläßt und an rauhen Wänden emporsteigt, wobei sein sonst freischwebend getragener Leib in Berührung mit der Gehfläche gerät. Neben den die Hypnose charakterisierenden Erscheinungen findet sich hier eine höchst eigenartige Beinstellung. Es gelang mir außer durch Berührungsreiz („Berührungshypnose“) noch durch die Vibrationen einer gläsernen Hypnosekammer („Erschütterungshypnose“ bei *Tomocerus*), plötzliches Festhalten in Zwangslage („Hemmungshypnose“ bei *Blatta*), Pinzettenerfassung („Erfassungshypnose“ bei *Limnotrechus*) Hypnose zu erzeugen. Auch bei den drei letzteren Methoden spielt der Berührungsreiz neben andern Faktoren eine Rolle. Die Dauer jeder schon bestehenden Hypnose läßt sich durch verstärkten Berührungsreiz bedeutend verlängern, und zwar sowohl durch passiven — wobei das berührende Medium unbeweglich bleibt — als durch aktiven, wobei das Tier unaufhörlich an verschiedenen Körperstellen zart berührt wird. Der Beweis wurde für *Blatta* an Serien aufeinanderfolgender gleichartiger Hemmungshypnosen erbracht, in welche einzelne Hypnosen, bei denen aktiver Berührungsreiz angewandt wurde, eingeschaltet waren. Sie zeichneten sich stets durch weit bedeutendere Dauer aus. Interessante Schlüsse auf gewisse biologische Verhältnisse brachte das Studium der Erfassungshypnose bei *Limnotrechus lacustris*. Auf Reize aller Art reagiert dies hochempfindliche Tier mit Flucht. Plötzliche Pinzettenerfassung einer Extremität erzeugt hingegen schockartig Hypnose. Aber auch im Bewegungszustand pinzettierte Tiere werden nach kürzerer oder längerer Bewegungsaktion akinetisch. Auch hierdurch entstehen Serien. Beeinflussung einzelner Serienglieder durch passiven Berührungsreiz (Holzkeil, Wachsstück, Berührung der Tarsen durch einen Wasserspiegel) erzeugen bedeutende Verlängerung der Hypnose (gelegentlich um 2—3 Stunden). Hinzufügung von aktivem Berührungsreiz durch intermittierende Nadelberührung zweier Extremitäten des erstarrten Tieres ließen die Hypnose beliebig verlängern. Während der Hypnose herrschte absolute Analgäsie. Abtragung von zwei Drittel des Hinterleibs bewirkte keine Reaktion. Bei Pinzettenöffnung erfolgte sofortiges Wegspringen. Der gewöhnliche Somnolenzzustand tritt jedoch ein, wenn das Tier an der Pinzette erwacht, sowie bei Überführung der „Erfassungshypnose“ in gewöhnliche „Berührungshypnose“ durch behutsames Niederlegen des Tieres auf ein festes Medium. — Die Kopula von *Limnotrechus* erwies sich als echte Hypnose (der erste bekannte Fall für Insekten,

der zweite für alle Tiere), wobei Männchen wie Weibchen in Hypnose („Erfassungshypnose“) gerieten. Dieselbe Wirkung konnte auch künstlich durch analoge Pinzettenerfassung des Thorax hervorgerufen werden. Endlich erzeugt auch die beim Nahrungserwerb auftretende Umklammerung des Beutetiers bei dem Räuber, im Fall von Kannibalismus auch bei dem Beutetier, Hypnose.

Diskussion: Herr Prof. HEYMONS: Die von dem Vortragenden erwähnten Erscheinungen sind im Insektenreich weit verbreitet und lassen sich durch viele Beispiele belegen. Sehr leicht gelingt der Versuch mit dem bei uns häufigen Laufkäfer *Brosicus cephalotes*. Faßt man einen solchen Käfer mit einer Pinzette zwischen Halschild und Flügeldecken und hebt ihn in die Höhe, so spreizt er die Beine und verfällt in eine vorübergehende Starre. Bekannt ist ferner das Beispiel der Trotzkäfer oder Bohrkäfer, Anobiiden, die ihren Namen wegen der Unempfindlichkeit führen, welche diese Käfer während der Starre, in die man sie leicht versetzen kann, zeigen. Vielfach ist die Starre von biologischer Wichtigkeit, wie sich bei dem Sichtotstellen vieler Käfer, der Trutzstellung von Raupen u. a. zeigt. Übereinstimmend sehen wir in allen diesen Fällen, daß Erschütterungsreize oder Berührungsreize reflektorisch Muskeltonus hervorrufen, durch den die plötzlich eintretende Starre, in der das Insekt gleichsam wie gelähmt erscheint, bedingt wird. Noch nicht genügend geklärt erscheint mir aber die Frage, inwieweit derartige Fangreflexe mit der menschlichen Hypnose zusammenhängen, bei der es sich um viel kompliziertere psychische Vorgänge (Ausschaltung des Willens u. a.) handelt.

Herr Prof. HASE: Es wird darauf hingewiesen, daß eine Reihe von Insekten (z. B. Flöhe und Wanzen) im Starrezustand beim sog. „Sichtotstellen“ genau die Lage einnehmen, die sie im letzten Puppen- bzw. Eistadium innehaben.

### 31. Herr Dr. WACHS (Rostock): Alte und neue Versuche zur Wolffschen Linsenregeneration.

Der Vortragende demonstrierte durch Mikroprojektion Präparate und skizzierte den Gedankengang seiner Versuche zur Analyse der Vorgänge, die bei der Regeneration der Linse im Tritonauge stattfinden. Die Regeneration der Linse geht normalerweise stets von den Zellen der oberen Iris aus; ein nervöser Zusammenhang mit dem Hirn ist nicht nötig. Experiment: Implantation eines aus dem oberen Teil des Auges entnommenen Stückes ins Labyrinth. Er-

gebnis: Bildung eines kleinen Auges mit Linse, wenn nur genügend Retinazellen vorhanden sind. Frage: Ist überhaupt ein zelliger Zusammenhang der regenerierenden Zellen nötig? Experiment: Implantation eines Stückes oberer Iris in die hintere Kammer bzw. den Glaskörperraum des Auges. Ergebnis: Bildung einer Linse an diesem, frei in der hinteren Kammer liegenden Stück. Sie wird gebildet durch Wachstum und Neubildung von Zellen, nicht durch Umbildung des implantierten Stückes, wie UHLENHUTH diese meine 1914 mitgeteilten Befunde 1920 fälschlich auslegt. Voraussetzung aber ist, daß keine Linse in diesem Auge vorhanden ist. Experiment: Implantation oberer Iris in ein Auge mit Linse. Ergebnis: Bei erhaltener Linse keine Regeneration an solch einem Stück; das Stück behält sein Pigment. Dies zeigt, daß das Wesentliche die durch die Staroperation bedingte Ausschaltung von Einwirkungen der lebenden Linse ist. Außerdem widerlegt dies Ergebnis die Ansicht von UHLENHUTH (1920), wonach der Kontakt der pigmenthaltigen Zellen mit flüssigem Medium der maßgebende Anlaß zur Ausstoßung des Pigmentes sein soll.

Um die oben gemachte Annahme der Bedeutung der Retina für die Regeneration zu prüfen, wurde außer der Linse auch die Retina entfernt und nur die Iris und das Tapetum nigrum (äußeres Blatt des Augenbechers) im Auge belassen. Hätte die Iris ohne Retina eine Linse gebildet, so wäre die gemachte Annahme als falsch erwiesen. Unerwartetes Ergebnis: Die entfernte Retina wurde neu gebildet, unter Mitwirkung der Iris und des Tapetum nigrum. Nachweis dieser Tatsache an Hand der Präparate. Die gestellte Frage wird sonach durch das Ergebnis dieses Versuches nicht eindeutig beantwortet. Das Ergebnis ergänzt die gemachte Annahme aber dahin, daß die Neubildung der Linse einsetzen kann, wenngleich die neue Retina noch nicht in ihre typischen Schichten differenziert ist.

Weitere Frage: Warum nimmt die Regeneration ihren Ausgang immer von der oberen Iris? Histologisch unterscheiden sich diese Zellen nicht von den übrigen Iriszellen. Daß der Einfluß der Schwerkraft ohne Bedeutung ist, zeigte schon WOLFF durch Regeneration bei Rückenlage der Tiere. Frage: Ist die Lage des Auges relativ zum Tier maßgebend? Experiment: Drehung des Auges um  $180^\circ$  (ohne Durchtrennung des Opticus); dann, d. h. nach zwei bis drei Tagen, Exstirpation der Linse. Ergebnis: Bildung des Regenerates von den gleichen Zellen, trotz geänderter Lage, also von unten nach oben. Schlußfolgerung: Die Lage des Auges relativ

zum Tier ist gleichgültig. Frage: Ist die Lage der Zellen innerhalb des Auges maßgebend (etwa in Abhängigkeit von besonderen, lokal verschiedenen Ernährungsbedingungen) oder besteht eine innerliche Verschiedenheit zwischen diesen Zellen, eine Verschiedenheit der Potenz zwischen den Zellen der oberen und denen der unteren Iris? Aufgabe bzw. Experiment: Heile ein Stück aus der unteren Iris in einen entsprechenden Defekt der oberen Iris ein, bzw. vertausche ein aus der unteren Iris ausgeschnittenes Stück mit einem aus der oberen Iris ausgeschnittenen. Leider erwies sich dieser Versuch bei der Kleinheit des Objektes (Größe des ganzen Auges wenige Millimeter, bei jungen Larven noch bedeutend weniger) bisher als undurchführbar.

Andere Aufgabe: Bringe ein Stück der oberen bzw. unteren Iris unter genau gleiche, zur Regeneration einer Linse geeignete Bedingungen. Experiment: Implantation solcher Stücke in die hintere Kammer bzw. den Glaskörperraum eines Auges ohne Linse. Ergebnis: Stücke, der oberen Iris entnommen, bilden immer eine Linse (s. oben), Stücke, der unteren Iris entnommen, bilden niemals eine Linse, verlieren kaum von ihrem Pigment (letzteres spricht wieder gegen die oben mitgeteilte Annahme von UHLENHUTH). Schlußfolgerung: Da unter genau gleichen Bedingungen der Erfolg ein typisch verschiedener ist, je nach dem Ursprung des verwandten Materials, muß eine typische Verschiedenheit eben dieses Materials bestehen: es besteht offenbar eine Verschiedenheit in der Potenz zwischen den Zellen der oberen und denen der unteren Iris.

Frage: Läßt diese Potenz sich umstimmen, wenn die unteren „unbegabten“ Zellen im Tier an den Platz der oberen „begabten“ Zellen kommen? Experiment: Drehung des Auges um  $180^{\circ}$ ; Auge wird mit erhaltener Linse längere Zeit so belassen; dann, z. B. am 37. Tage nach der Drehung, Exstirpation der Linse. Ergebnis: Das gleiche wie bei dem oben mitgeteilten entsprechenden Experiment, die ursprünglich oberen Zellen regenerieren, genau wie bei Exstirpation der Linse bald nach der Drehung. Schlußfolgerung: Die verschiedene Potenz der histologisch gleichen Zellen der oberen bzw. unteren Iris ist auch durch geänderte Lage innerhalb 37 Tagen nicht umgestimmt worden.

Diese Verschiedenheit der Potenz offenbart sich noch in etwas anderem; bei Eintritt der Metamorphose ändert sich die Pigmentierung der Iris in typischer Weise: in der unteren Hälfte des Auges bildet sich ein dunkles Band. Beim gedrehten Auge, dem die Linse nicht exstirpiert wird, bildet sich dies dunkle Band oben.



also an den gleichen Zellen wie im normalen Auge; das Auge ist nach der Metamorphose hieran sofort als „gedreht“ zu erkennen.

Erkenntnis: Zwischen den Zellen der oberen und denen der unteren Iris, die histologisch gleich sind und bei normalem Geschehen keine verschiedenen Aufgaben erfüllen, besteht ein Unterschied der Potenz, der sich beim regenerativen Geschehen offenbart und auch unter mehrfach geänderten Bedingungen bestehen bleibt. Er offenbart sich in der Fähigkeit bzw. Unfähigkeit, eine Linse zu bilden, sowie in der typisch verschiedenen Änderung der Pigmentierung bei Eintritt der Metamorphose, auch bei geänderter Lage des Auges. Die Ergebnisse nach Drehung des Auges und das Verhalten des gedrehten Auges bei der Metamorphose offenbaren uns eine große Selbständigkeit, Unabhängigkeit des Auges vom übrigen Körper, eine Erkenntnis, die sich eng anschließt an die schönen, von UHLENHUTH 1913 mitgeteilten Ergebnisse andersartiger Versuche.

Zum Schluß wurden noch drei Präparate demonstriert, die zeigten, daß bei Drehung des Auges um  $90^{\circ}$  nach rechts oder links und nachfolgender Exstirpation der Linse ebenfalls von den „typischen“ Zellen, also nun horizontal von vorn bzw. von hinten aus regeneriert wird, und daß man im gleichen Tier Regeneration z. B. rechts von „unten“, links von „oben“ erhalten kann, bei einseitig gedrehtem Auge und beiderseitiger Exstirpation der Linse, Ergebnisse, die sich nach dem oben Gesagten fast von selbst verstehen.

Diskussion: Herr Prof. DÜRKEN: Die von Herrn WACHS im Präparat vorgeführten Implantate „unterer“ Iris im Glaskörper erscheinen doch nicht völlig unverändert, sondern zeigen deutlich erkennbare Umbildungen, wenn auch nicht im Sinne einer Linse. Nähere Untersuchung wäre erwünscht. Zur weiteren Klärung des Linsenproblems dürfte die Regeneration des Augenbulbus bei Larven von *Clytes* und ganz jungen Tritonlarven nach angebrachter Total-exstirpation des Auges von Bedeutung werden, da damit die Möglichkeit der Schaffung eines neuen Irisrandes gegeben ist. Die genannten Versuche sind aber zurzeit noch nicht abgeschlossen.

Herr Prof. SPEMANN.

Fr. Dr. WILHELM: Die Tatsache, daß die Potenz zur Bildung bestimmter Organe an bestimmten Stellen lokalisiert ist, wurde auch durch Versuche von HARRISON gezeigt. HARRISON exstirpierte Extremitätenanlagen in ganz frühen Entwicklungsstadien. Er ließ dabei die Größe des Durchmessers variieren. Bei kleinem Durchmesser wird von den peripherischen Teilen eine Extremität

regeneriert. Je größer der Durchmesser wird, desto geringer wird bei sorgfältig gereinigten Wänden der Prozentsatz der regenerierenden Extremitäten.

32. Herr Prof. GERHARDT (Breslau): **Neues über Bau und Funktion des Tasters der männlichen Spinnen.**

1. Morphologisches: Demonstration der Haupttypen des zum Copulationsorgan umgewandelten Tasters und seiner Teile (Tarsus, Bulbus mit Spermophor, Embolus) von: 1. *Segestria*, 2. *Cteniza*, 3. *Pholcus*, 4. Normaltyp. a) *Trochosa* (mit Endkralle, sonst typische Bulbusform für Lauf- und Röhrenspinnen). b) Typus sedentärer Formen: *Linyphia* (zugleich Korrelation zwischen Taster und Samentaschen demonstriert). c) Aberrante Formen, *Isopeda*, *Labulla* (mit extrem verlängertem Embolus).

Morphologisches Hauptergebnis, 4 Typen, innerhalb deren Ausgestaltung der Einzelteile möglich:

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1. <i>Segestria</i> ( <i>Dysdera</i> usw.,<br><i>Scytodes</i> ) | sehr einfach  | } ohne basalen Schwell-<br>apparat des Bulbus. |
| 2. Pholciden  | sehr kompliziert  |  |
| 3. Mygaliden  | einfach, mit schwellbarem Torsionsapparat.  |  |
| 4. „Normaltyp“  | mit Cymbium (erweitertes 5. Glied) und spiral gedrehtem Bulbus mit Conduktor und Embolus. |  |

a) mit meist rechtwinklig zum wenig veränderten Tarsus gestelltem Bulbus. (Lauf- und Röhrenspinnen.)

b) Bulbus distal gerichtet, viel komplizierter, mit Retinacula, Endglied (Cymbium stark verändert). (Netzspinnen.)

Conduktor und Embolus können bei 4 a und b besondere Formen annehmen, die in für die einzelnen Familien charakteristischer Weise gestaltet sind.

2. Biologisches.

a) Füllung der Taster des ♂. Dazu notwendig Kette von drei Handlungen: 1. Anfertigung eines Gespinnstes, auf das 2. ein Tropfen Sperma aus der Genitalöffnung gepreßt wird, der 3. mit beiden Tastern abwechselnd aufgetupft wird. (Menge 1843.) — Frage, welcher Reiz das ♂ veranlaßt, diese Handlungen zu unternehmen. Unabhängig von der Anwesenheit eines ♀ geschieht die erste Füllung nach der letzten Häutung. Später Füllung nach Bedarf, bei manchen Arten (*Agalena*) bestimmte Zeit (1½ St.) nach der Copulation, bei *Linyphia*, *Erigone* als Unterbrechung der langen Serie von Copulationsakten. Maßgebend als auslösender Reiz:

Anwesenheit reifen Spermas in den Gonaden und völlige Entleerung des Tasterschlauches (Spermophors). Nach Amputation beider Taster nach der Begattung keine Anlage eines Spermagewebes. Versuch mit Füllung der Tasterschläuche durch indifferente Flüssigkeit (Gelatine) in Aussicht genommen.

Bei *Argyroneta* Füllung der Taster unter Wasser in besonderer sehr kleiner Luftglocke.

b) Copulation. 1. Stellung bei laufenden und röhrenbewohnenden Formen meist übereinstimmend im Gegensatz zu der bei Netzspinnen üblichen. Im ganzen 4 Stellungstypen. Bei *Dysderiden*, *Scytodes* und *Pholcus* ergreift das ♂ das ♀ an der Bauchhaut und inseriert beide Taster. Bei *Mygaliden* und allen übrigen Aranea vera Insertion je eines Tasters, abwechselnd mit dem andern.

Bei Typus 1 und 3 (s. o. Morphologisches) keine Formänderung des Bulbus bei der Begattung, bei 2 wahrscheinlich, bei 4 stets vorhanden. Basalteil des Bulbus (*Haematodocha*, WAGNER) schwillt durch Blutzufuhr an und treibt durch Druck das Sperma aus dem Spermophor. Expansionsmechanismus und Insertionsmodus verschieden:

1. Einmalige Insertion jedes Tasters mit einmaliger Expansion des Bulbus, dazwischen Trennung. (*Epeiriden*, *Theridium*-Arten.)

2. Einmalige Insertion jedes Tasters mit rhythmischer Expansion und Kontraktion des Bulbus. (*Steatoda*, *Attus*, *Dictyna*-Arten.)

3. Regelmäßiger Wechsel der Taster ohne Stellungsänderung der Copulanten, sonst wie 1. (*Linyphiiden*, *Erigone*, *Phyllonethis*.)

4. Serie von Insertionen eines Tasters mit je einer Expansion, darauf gleiche Serie von Insertionen des anderen Tasters. (*Agalena*.)

5. Ähnlich in nicht regelmäßiger Abwechslung beider Taster. (*Lycosa*.)

6. Einmaliger Tasterwechsel, Anwendung jedes Tasters wie 2. (Verbreitet: *Pisaura*, *Micrommata*, *Epiblema*, *Dictyna*-Arten, *Pachygnatha*.)

7. Ebenso, aber mehrmaliger Tasterwechsel. *Tetragnatha*.

Innervation, bes. vasomotorischer nervöser Apparat des Bulbus unbekannt. Fassungsvermögen des Spermophors daneben maßgebend für den Mechanismus der Spermaaustreibung. Modus für Arten konstant; für Gattungen, Familien usw. innerhalb gewisser Grenzen systematisch zu verwerten und zum Teil geeignet, systematische Irrtümer zu korrigieren. Einige Typen scharf fixiert. (*Epeiriden*, *Linyphiiden*, *Dysderiden* usw.)

3. Phylogenetisches. Hinweis auf HEYMONS' Schilderung der Solifugencopulation, bei Araneinen zwar auch Fehlen primärer Copulationsorgane, aber anderer Entwicklungsgang eingeschlagen. ♂ Taster ursprünglich kein Klammerorgan, dagegen Cheliceren als solches verwandt. Tasterfüllung und Begattung wahrscheinlich erst sekundär zeitlich voneinander getrennte Vorgänge geworden.

Werbung von *Pisaura*: VAN HASSELTS als Abnormität gedeutete Beobachtung bestätigt und ergänzt: ♂ wirbt unter Anbietung einer Fliege um das ♀, das den Bissen schließlich nimmt. ♂ läßt die Fliege los und inseriert einen Taster (ca.  $\frac{1}{2}$  St.). Darauf Lösung der Copula durch das ♂, ♀ läßt die Fliege los, die abermals vom ♂ genommen und nach kurzer Zeit wieder zur Werbung benutzt wird. Insertion des zweiten Tasters, Lösung, ♀ behält die Fliege und frißt sie auf. Später wird das ♀ nicht mehr umworben. Alle drei anwesenden ♂ verhielten sich bei der Werbung gleich, also keine Abnormität.

Im ganzen etwa 100 mikr. Tasterpräparate untersucht, Spermafüllung der Taster bei 10 (inzwischen 11), Begattung bei 33 (inzwischen 41) Arten beobachtet.

Diskussion: Herr Dr. WACHS: Im Anschluß an Beobachtungen des Vortragenden zu der Tatsache, daß bei Insekten und Spinnen die Weibchen nach Schluß der Begattung gelegentlich die betreffenden Männchen auffressen, weist H. WACHS (Rostock) auf die schöne Bilderserie hin, die Herr Staatsanwaltschaftsrat BARTELS (Kiel) von dem entsprechenden Vorgang bei der Gottesanbeterin, *Mantis religiosa* veröffentlicht hat, als geeignetes Demonstrationsobjekt fürs Kolleg.

### Fünfte Sitzung.

Donnerstag, den 19. Mai, 9  $\frac{1}{4}$  — 1 Uhr im Zoologischen Institut.

#### 33. Bericht der Rechnungsrevisoren.

Die Belege der Kassenführung für 1918, 1919 und 1920 sind heute von uns geprüft und für richtig befunden worden. Wir haben keinerlei Beanstandungen zu erheben.

Das Vermögen der Gesellschaft ist durch einen Depotschein der Mitteldeutschen Creditbank in Berlin nachgewiesen.

Göttingen, den 18. Mai 1921.

v. BUDDENBROCK.

PAUL SCHULZE.

Dem Schriftführer wird daraufhin vom Vorsitzenden Entlastung erteilt.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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: [Vierte Sitzung 50-58](#)