Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 102 (1921)

Vereinsnachrichten: Sektion für Zoologie

Autor: [s.n.]

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

8. Sektion für Zoologie

Sitzung der Schweizerischen Zoologischen Gesellschaft

Samstag, den 27. August 1921

Präsidenten: Dr. Arnold Pictet (Genf)
Dr. Jean Roux (Basel)
Sekretär: Dr. Alfred Keiser (Basel)

1. Emil Witschi (Basel). — *a) Bemerkungen zum Problem der Geschlechtsvererbung.*

b) Die Chromosomen in der Ei- und Samenreifung von Rana temporaria.

Die neueren Arbeiten zum Problem der Geschlechtsbestimmung und der Geschlechtsvererbung beschränken sich fast ausschliesslich auf die Bemühungen, ein heterogametisches Geschlecht erbanalytisch oder zytologisch nachzuweisen. Die Frage, ob denn diese Art der Geschlechtsbestimmung die einzige in der Natur vorkommende sei, findet sich wohl ab und zu gestreift, aber nie gründlich erörtert. Doch braucht man sie nur klar zu fassen und sich im Tier- und Pflanzenreich einigermassen umzuschauen, um sie mit einem entschiedenen „Nein" beantworten zu können. Die Geschlechtsbestimmung durch Erbfaktoren, welche im Reduktionsprozess ungleich auf die Gameten resp. Sporen verteilt werden, ist nur ein Grenzfall. Ein erstes Mal finden wir ihn bei niederen Pflanzen vom Typus diöcischer Moose wie Sphärocarpus, wo er männliche und weibliche Haplonten liefert, ein zweites Mal bei höheren meist gonochoristischen Pflanzen und Tieren, wo das eine Geschlecht männchenbestimmende und weibchenbestimmende Gameten erzeugt. Bei den Hermaphroditen und manchen Gonochoristen erfolgt dagegen die Entscheidung ganz oder teilweise unabhängig vom Reduktionsmechanismus in mannigfaltiger Abstufung.

Die Bedeutung der Frösche für das Problem der Geschlechtsvererbung beruht darin, dass sie Übergangsformen zwischen den beiden Typen darstellen. Alpine Rassen ergaben bei optimalen Kulturbedingungen bis zur Metamorphose 246♂ und 244♀ oder ziemlich genau ein Geschlechtsverhältnis von 1 : 1. Dieses Resultat erklärt sich leicht und eindeutig auf Grund der Annahme eines Homozygotie — Heterozygotie-Mechanismus der Geschlechtsvererbung.

Die Parallelkultur einer Münchnerrasse ergab 241♀ und 0♂. Dieses Resultat ist folgendermassen zu interpretieren: Die 100 % morphologischer Weibchen sind Pflügersche Hermaphroditen, d. h. Tiere, über deren Geschlecht noch nichts Endgültiges ausgemacht ist. Die Geschlechtsbestimmung erfolgt hier metagam auf Grund entwicklungs-physiologischer

Faktoren. Bei solchen Rassen kann es demnach auch keine zytologische Heterogametie geben, d. h. ein unpaares Chromosom (Heterochromosom) darf nicht vorkommen, wenn unsere Ausführungen mit der Chromosomenlehre sich vertragen sollen. Meine Untersuchungen an Basler Fröschen ergaben in Übereinstimmung mit dieser Erwartung sowohl in der Ovo- als auch in der Spermatogenese je 2×13 Chromosomen.

(Ausführliche Mitteilung in der „Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre".)

2. K. Bretscher (Zürich). — *Der Frühlingszug der Vögel in Süddeutschland.*

An Hand von Zugskarten, die wie im „Vogelzug in Mitteleuropa" nach der Methode der Mittelwerte bestimmt und hergestellt wurden, wird der Einzug einiger der häufigsten Vogelarten in Süddeutschland behandelt. Im allgemeinen weist die oberrheinische Tiefebene das früheste Eintreffen auf. Von da geht der Zug in das nördliche Bayern entweder durch das Main- oder das Neckartal weiter, während wieder andere Arten beide Wege gleichzeitig benutzen. Im südlichen Bayern rücken die Sommergäste vom schweizerischen Mittelland her ein, folgen der Donau und erscheinen erst bedeutend später am Fuss der Alpen. In beiden Gebieten stellt sich West-Ost als Hauptzugsrichtung heraus. Für das südöstliche Bayern kann auch Einzug von Ungarn her, der Donau entlang, in Betracht kommen. Angesichts der noch zu geringen Zahl von Beobachtungen sind diese Ergebnisse noch als vorläufige zu bezeichnen.

3. G. Jegen (Wädenswil). — *Bodenbiologische Probleme (tierische Einwirkungen im Erdreich).*

Aus zahlreichen Beobachtungen und Versuchen geht hervor, dass die Enchytraeiden im Erdreich in doppelter Beziehung zur Auswirkung gelangen.

1. Sie sind imstande, die zum Teil stark schädlichen Nematoden zu vernichten.

2. Durch die zur Absonderung gelangenden Drüsensäfte werden die abgehenden Pflanzenteile im Erdreich rasch zersetzt und in Humus übergeführt.

In bezug auf das Verhältnis zu den Nematoden konnte festgestellt werden, dass, sofern eine Pflanze durch sie noch nicht zu stark verletzt worden ist, dieselbe durch Hinzutritt von Enchytræiden wieder gesund wird. Die von letztern abgegebenen Drüsensäfte lösen die Nematodenkörper auf und es scheint, als ob sich die jungen Enchytræiden direkt von in Auflösung begriffenen Nematoden ernähren. Sobald aber die Nematodenkrankheit eine bestimmte Grenze erreicht hat, vermögen die Enchytræiden nicht mehr hemmend einzugreifen, vielmehr nimmt die Krankheit von da an einen raschern Verlauf.

Die humusbildende Tätigkeit der Enchytræiden kann direkt experimentell nachgewiesen werden. Sie erreicht ihr Maximum im Herbst und Frühjahr, wo die Oligochäten in ungeheuren Zahlen im Erdreich vorkommen.

Gute, humusreiche Böden beherbergen viel mehr Enchytræiden als humusarme, und deshalb können die Enchytræiden bei der Beurteilung eines Bodens als Maßstab gut verwendet werden.

4. Adolf Naef (Zürich). — *Ueber die Reminiscenzen einer ursprünglichen Metamerie in der Organisation primitiver Chitonen.*

Schon in einer früheren Publikation des Vortragenden (Fortschr. und Erg. der Zool. 1912.) wurde dargetan, dass im Bereich des Mantelhöhlendaches bei Weichtieren die Anklänge an eine Metamerie zu erwarten sind, die ihren Vorfahren auf Grund engerer Formverwandtschaft mit Ringelwürmern zugeschrieben werden muss. Solche, mit der typischen Organisation des Annelidenrumpfes übereinstimmenden Verhältnisse, konnten bei den altertümlichen Cephalopoden der Gattung Nautilus in der Tat nachgewiesen werden. Folgende Organe kommen dort in zwei Paaren vor: Herzvorhöfe, Kiemen, zuführende Kiemengefässe, Nierensäcke, Venenanhänge, Pericardialdrüsen, Cölomoducte, Osphradien und deren Nerven. Und zwar ist die sehr enge Korrelation dieser Teile derart, dass zwei hintereinanderliegende, typisch gleichartige Komplexe gebildet werden und so eine nur unbedeutend (und nachweislich sekundär) gestörte Dimerie zustande kommt. — Bei andern Mollusken konnten Spuren solcher Dimerie zunächst nicht in voller Deutlichkeit nachgewiesen werden, wenngleich sie nicht ganz fehlen. Umso wertvoller war mir die Beobachtung, dass sich unter den Placophoren Formen finden, welche unverkennbare Anklänge an die bei Nautilus beobachteten Verhältnisse aufweisen. Es handelt sich um Vertreter der von allen Kennern (vgl. Plate 1898—1901) für „primitiv“ angesehenen, sicher altertümlichen Gruppe der Lepidopleuriden,[1] deren Jugendstadien ganz besonders geeignet für solchen Vergleich erscheinen: Wie bei Nautilus sind hier zunächst (4,3 mm Länge) ganz wenige Kiemenpaare (6) vorhanden, die ebenfalls auf den hintersten Teil der Mantelhöhle beschränkt sind und nur wenig vom Dach derselben aus nach vorn rücken. Zwei Paare von Cölomausgängen sind den Wurzeln zweier grösster Kiemenpaare zugeordnet und münden in metamer entsprechender Weise durch Trichter nach innen. Wie bei Nautilus sind dem vorderen Paare ectodermale Drüseneinstülpungen vorgelagert, die mit deren Funktion als Gonoducte zusammenhängen. Im übrigen gleicht ihr Verlauf dem der hinteren, und der distale Teil zeigt, wie dort, eine sackförmige Erweiterung, die als homonom dem Nierensack angesehen werden muss. Auch die zu- und abführenden Kiemengefässe stimmen topographisch mit denen von Nautilus überein, sind also den Cölomoducten metamer zugeordnet. Der einzige Herzvorhof jeder Seite ist offenbar durch Verschmelzung der medialen Teile von mehreren Kiemengefässen entstanden, deren Sonderung sich in den lateralen Teilen durch getrennte, metamere Eingänge noch deutlich kundgibt. Jeder Kiemenwurzel ist ein Osphradium zugeteilt, das von einem besonderen Branchialganglion ver-

[1] Meine Angaben beziehen sich speziell auf Lepidopleurus cajetanus (Poli) aus den Buchten am Posilipo bei Neapel.

sorgt wird. Die Metamerie erstreckt sich in diesen Organen auch nach vor- und rückwärts, auf die später gebildeten Kiemenpaare, doch sind, wie bei Nautilus, nur zwei komplette Segmente vorhanden. Die Parietalstränge mit ihren hier metameren Ganglien sind als Homologon einer Bauchganglienkette anzusehen. Die Pedalstränge haben damit nichts zu tun, sondern stellen besondere Differenzierungen der Unterschlundganglien dar.

Nach diesen Beobachtungen sind unsere Vorstellungen über die typische Molluskenorganisation zu revidieren. (Vgl. z. B. Naef, Cephalopoden, Bd. I, Textfig. 6, in: Fauna und Flora des Golfes von Neapel, 35. Monographie, Berlin 1921.)

5. Th. Staub (Zürich). — *Ueber Nautileen-Schalen.*

Dem Verfasser dieser Mitteilung, einem blinden Naturfreund, fiel es auf, dass die Zunahme der Kammergrösse im Verlauf der Spirale einer Nautilusschale keine völlig stetige ist, sondern gewisse Unregelmässigkeiten zeigt. Neben den andern Luftkammern treten auffallend kleinere auf, deren begrenzende Septen dichter stehen, als die allgemeine Regel verlangt. Diese Beobachtung, die er durch Tasten an halbierten Gehäusen machen konnte, führt ihn zu folgender Annahme: Wenn ein Individuum durch Hunger, Krankheit oder Schwächezustände im Wachstum gehindert ist, werden auch entsprechende Veränderungen an seinem statischen Apparat auftreten.

Diese Ansicht bestätigte ihm als Spezialkenner Herr Dr. A. Naef in Zürich, unter Hinzufügung interessanter Einzelheiten: Eine der ersten Luftkammern (bei N. Pompilius sei es die 7.) sei bei allen Arten sehr deutlich kleiner als die vorhergehenden und von nur allmählich wieder grösseren gefolgt. Die verengte Kammer müsse die erste nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei gebildete sein, also aus einer Zeit stammen, in der das Tier bedeutend erschwerte Lebensbedingungen treffe. So verhalte es sich jedenfalls bei den Sepien. Auch sei, im Gegensatz zu jugendlichen Tieren, bei vollausgewachsenen, gestrandeten Schalen (deren Mündungsrand schwarz und verdickt erscheine) die letzte Luftkammer, manchmal schon die vorletzte, merklich verengt; lebend erbeutete Tiere zeigen in den später gebildeten Teilen eine meist völlig stetige Zunahme der Septendistanz.

Vielleicht liessen sich auch an fossilen Nautileen ähnliche Verhältnisse nachweisen. Jedenfalls wäre der Verfasser dieser Mitteilung (Gründer und Verwalter des schweizerischen Blindenmuseums in Zürich) für die event. auch nur leihweise Zusendung von angeschnittenen recenten oder fossilen Nautileen-Schalen aus schweizerischen Sammlungen sehr dankbar.

6. Hch. Stauffacher (Frauenfeld). — *Nucleolus und Kernspindel.*

Der Nucleolus ist der Ort der Nucleinsynthese. Das Nuclein (Basichromatin) entsteht dort aus der oxychromatischen (protoplasmatischen) Grundsubstanz und fliesst auf oxychromatischer Grundlage über

die innern Kernbrücken in den Kern. Von da gelangt es auf den äussern Kernbrücken in mikrosomalen Portionen in das Cytoplasma; es beherrscht die Prozesse des Wachstums und des Stoffwechsels.

In gewissen Zellen liefern die Nucleolen Nuclein bis zu ihrer Erschöpfung und die Kerne bis zu ihrer Entleerung (z. B. der veget. Kern des Pollenkorns beim Wachstum des Pollenschlauches, die Ganglienzelle beim Wachstum der Nervenfaser). — Auch die Eizelle verfrachtet während ihres Wachstums fortwährend Nuclein aus dem Keimbläschen in den Zelleib, wo es zur Assimilation des Nährmaterials verwendet wird.

Die Kerne der Eizellen niedriger Organismen (bis und mit den Platoden) habe ich bis jetzt nie frei von Nucleinen angetroffen; das Befruchtungsbedürfnis dieser Organismen ist daher nur ein relatives. Dagegen findet man von den Arthropoden an (vermutlich schon bei den Vermes) Eier, welche im reifen Zustand keine Spur von Basichromatin mehr nachweisen lassen[1] (Zygœna). Das Befruchtungsbedürfnis der höheren Organismen ist daher ein absolutes.

Die Richtungsspindel ist das Kriterium für die Reife des Eies. In der Kernteilung ist ferner das Nuclein des Kerns am leichtesten nachzuweisen. Die 1. Richtungsspindel des Zygœnaeies zeigt nun mit Methylgrün (Ehrlich-Biondi) keine Spur einer Grünfärbung der Chromosomen mehr: Chromosomen und Spindelfasern sind durchaus oxychromatisch.[2] Dagegen färben sich beide mit Methylenblau: die Chromosomen tief dunkelblau, die Spindelfasern hellblau. Damit weisen beide auf nucleolaren Ursprung hin. Dafür existiert noch ein direkter Beweis: das reife Ei von Zygœna enthält im Kern neben dem zarten protoplasmatischen Wabenwerk nur noch den Nucleolus. Dieser besteht aus zweierlei Substanzen. Oxychromatisch sind zwar beide, in Methylenblau dagegen färbt sich die eine tief dunkelblau, die andere hellblau. Die letztere differenziert sich fädig und wächst zur Kernspindel aus; die vier dunkelblauen Portionen bilden die Chromosomen. Die gesamte Richtungsspindel, inklusive Chromosomen, geht also aus dem Nucleolus hervor. — Beim Wachstum der Spindelfasern gehen diesen „Leitkörperchen“ voraus, die am Ende der Spindel durch eventuelles Zusammenfliessen das „Centrosomen“ bilden können. Das Centrosoma ist kein individualisiertes Gebilde der Zelle; es ist vielmehr nucleolaren Ursprungs.

Die Eier der Mollusken zeigen, so weit sie bis jetzt untersucht sind, dieselben Verhältnisse, wie diejenigen der Arthropoden.

Die Rolle des Nucleolus bei der Kernteilung verschafft uns erstens die gewünschte Übereinstimmung zwischen der Kernteilung bei den Protozoen und derjenigen bei den Metazoen und erklärt zweitens die zahlreichen Fälle intranucleärer Kernspindeln.

---

[1] Die parthenogenetisch sich entwickelnden Zellen enthalten dagegen immer reichlich Nuclein (Phylloxera).

[2] Das Nuclein kann daher nicht Träger der Vererbungsmerkmale sein. Diese haften am oxychromatischen (protoplasmatischen) Material.

7. Hch. Stauffacher (Frauenfeld). — *Zur Chemie des Nucleolus.*

Behandelt man Zellen einige Tage bei 60° C. mit farblosem Schwefelammon, so tritt die Eisenreaktion auf (Fe S). Die Schwärzung zeigt Abstufungen: Weitaus am dunkelsten wird der Nucleolus, etwas heller der Kern, am hellsten bleibt das Cytoplasma. — Das Eisen haftet nicht am Nuclein, sondern an der oxychromatischen (protoplasmatischen) Grundsubstanz. Auch die Chromosomen zeigen die Eisen-Reaktion sehr deutlich. Vermutlich steht dieses Eisen mit der Zellatmung im Zusammenhang; es aktiviert den von aussen aufgenommenen Sauerstoff. Der Nucleolus repräsentiert also das Depot des für die Zellatmung bestimmten, aktivierten Sauerstoffs. Von hier gelangt dieser im Fluss der oxychromatischen Grundsubstanz zunächst in den Kern und schliesslich ins Cytoplasma. Der Kern wird also zum Oxydationsorgan für die lebende Substanz; „es muss daher eine für die verschiedenen Zellen und Gewebe variierende, maximale Distanz des Protoplosmaelementes vom nächsten Kern geben“ (Lœb). Damit wird dem Wachstum der Zelle eine Grenze gesetzt.

8. H. E. Sigerist (Zürich). — *Die Verdienste zweier Schaffhauser Ärzte (Joh. Conr. Peyer und Joh. Conr. Brunner) um die Erforschung der Darmdrüsen.*

Die Kenntnisse vom Bau des Darmkanals, die das Altertum besass, und wie wir sie bei Galen für die Folgezeit fixiert finden, waren recht dürftig. Nach Galen bestand der Darm aus zwei einfachen muskelhaltigen Schichten und einem Peritoneumüberzug. Leber und Pankreas waren in ihren Funktionen verkannt. Auch die Renaissance brachte in diesem Punkte keine wesentlichen Fortschritte. Erst im 17. Jahrhundert setzte durch die Befreiung von den physiologischen Anschauungen Galens und die Erfindung des Mikroskops (ca. 1621. Corn. Drebel) eine rege Detailforschung ein, an der auch die Schweiz lebhaften Anteil nahm. Der Mangel an Universitäten rief das Bedürfnis nach freien Ärzteschulen hervor, deren bedeutendste in Schaffhausen war, unter Führung von Joh. Jak. Wepfer. Joh. Conr. Peyers Endeckung hatte eine Reihe Vorläufer. Als erster hat Joh. Theod. Schenk 1662 bei der Sektion eines Hundes Drüsen der Darmwand beobachtet. 1672 beschrieb Joh. Nic. Pechlin „gewisse Bläschen oder zellige Höckerchen der Muskelschicht, die in Gruppen von 6 oder 7 vorkommen und eine schleimige Flüssigkeit absondern“. Er gab eine Abbildung davon. 1674 sprach Willis von einer Drüsenschicht des Darmes und bildete sie, wenn auch sehr roh, ab. Ebenso haben die Engländer Lister und Nehemias Grew die solitären wie die gehäuften Knötchen gesehen und beschrieben. Die anatomische Erkenntnis dieser Follikel wurde durch Peyers vierjährige Versuche endgültig fixiert, die er 1677 publizierte. Funktionell galten ihm die Follikel als Verdauungsferment sezernierende Darmdrüsen. (Mündung Lieberkühnscher Krypten für Ausführungsgänge gehalten.) Joh. Con. Brunner förderte die Kenntnis des Pankreas. 1642 hatte Wirsung den Ausführungsgang entdeckt, 1664 Regnier de Græf das

Sekret aufgefangen. Brunner wies experimentell nach, dass Hunde mit exstirpiertem Pankreas leben und normale Darmfunktion haben können. 1687 gab Brunner eine endgültige Beschreibung der Duodenaldrüsen, die er durch Abkratzen der Mucosa sichtbar machte. Er sah ihre Ausführungsgänge und erkannte ihre Bedeutung als Verdauungsdrüsen. Vorläufer seiner Entdeckung waren Wepfer, Peyer und J. J. Harder, die die Drüsen gesehen und beiläufig erwähnt hatten. Ein weiterer Fortschritt in der anatomischen Kenntnis der Darmwand wurde erst 1745 durch Lieberkühns Entdeckung der Darmkrypten gebracht. Die Natur der Peyerschen Haufen blieb lange dunkel. Johannes Müller und Henle gestehen, dass man von ihrer Funktion nichts wisse, und erst der Physiologe Brücke rechnet sie zu den lymphatischen Organen.

Die Schaffhauser Schule zerfiel nach kurzer Blüte. Brunner und Peyer entzweiten sich, und das Schicksal führte sie auseinander. Mit dem Tode Wepfers 1695 hörte Schaffhausens Bedeutung als medizinisches Zentrum auf.