

ENTOMOLOGISCHE ZEITSCHRIFT

Central-Organ des
Internationalen Entomologischen
Vereins E. V.

mit
Fauna exotica.






Herausgegeben unter Mitwirkung hervorragender Entomologen und Naturforscher.

Abonnements: Vierteljährlich durch Post oder Buchhandel M. 3.— Jahresabonnement bei direkter Zustellung unter Kreuzband nach Deutschland und Oesterreich M. 8.—, Ausland M. 10.—. Mitglieder des Intern. Entom. Vereins zahlen jährlich M. 6.— (Ausland [ohne Oesterreich-Ungarn] M. 2.50 Portozuschlag).

Anzeigen: Insertionspreis pro dreigespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Pfg. Anzeigen von Naturalien-Handlungen und -Fabriken pro dreigespaltene Petitzeile oder deren Raum 20 Pfg. — Mitglieder haben in entomologischen Angelegenheiten in jedem Vereinsjahr 100 Zeilen oder deren Raum frei, die Ueberzeile kostet 10 Pfg.

Die Entomologische Zeitschrift erscheint wöchentlich einmal.

 Schluß der Inseraten-Annahme Dienstag abends 7 Uhr. 

Inhalt: Ueber Zellen und Zellteilung. Von Otto Meißner, Potsdam. — Die Insektenstaaten. Von G. v. Natzmer, Berlin-Schmargendorf. — Kleine Mitteilungen. — Literatur. — Eingegangene Listen.

Ueber Zellen und Zellteilung.*)

Von Otto Meißner, Potsdam.

Seit Robert Hooke zum erstenmal, im Jahre 1667, die bienenwabenähnliche Struktur der Gewebe der höheren Organismen erkannte und die Einzelgebilde, die er zu sehen bekam, Zellen benannte, haben unsere Kenntnisse der „Bausteine“ der Tiere und Pflanzen, besonders in den letzten Jahrzehnten, eine so bedeutende Vergrößerung erfahren, daß man wohl von einer besonderen Spezialwissenschaft der Zellenlehre, von einer Cytologie, reden kann. Freilich weiß man jetzt, daß die lange Zeit allein genauer bekannte Zellwand nicht das wesentlichste ist: sie ist nur ein Ausscheidungsprodukt des (von Mohl so benannten) Protoplasmas, des Zellenleibes. Frei, als „nackte“ Zelle, ist der Protoplast beweglich: eine Amöbe. Durch das Ausscheiden einer Zellhaut verliert er die Beweglichkeit und bildet dann an einer oder mehreren Stellen Wimpern aus, die ihm im Wasser eine rasche Fortbewegung gestatten. Nicht allein aber die Wimperinfusorien bewegen sich auf diese Art fort, sondern auch die männlichen Geschlechtszellen aller Tiere und der Pflanzen von den niedersten ab, alle Kryptogamen bis zu den niedersten Phanerogamen, dem von Goethe besungenen *Gingko biloba*, jenem eigentümlichen, in entlaubtem Zustande meines Erachtens auffällig an eine Pagode erinnernden Nadelholze, dessen etwa herzförmige Blätter aus zusammengewachsenen Nadeln bestehen, d. h. nur Längsaderung zeigen, nicht wie die Laubblätter auch Queraderung.

Während die meisten Zellen sehr klein sind, gibt es doch auch Riesen unter ihnen. Das Straußenei

besteht ebenso wie die Kokosnuß im wesentlichen nur aus einer Zelle. Die Milchgefäße tropischer, kandelaberartiger Euphorbiaceen werden oft erhebliche Bruchteile eines Meters lang und bestehen doch nur aus einer einzigen Zelle. Ebenso sind die Nerven der höheren Tiere und selbstverständlich auch des Menschen abnorm verlängerte Zellen. Auch „tote“ Zellen, d. h. solche mit abgestorbenem (oder ausgewandertem!) Protoplasten haben oft noch sehr wichtige Funktionen für den Organismus zu erfüllen, z. B. die Holzzellen der Bäume, während das ähnlich, aber in geringerem Maße zug- und biegungsfeste Kollenchymgewebe aus lebenden Zellen besteht.

Dem Entomologen ist nicht unbekannt, daß das Chitin ebenfalls ein totes Produkt ist — bei den Larven, die sich noch häuten, findet sich darunter eine Zellschicht, die lebt und imstande ist, das abgeworfene Chitin zu erneuern. Chitin findet sich übrigens, wie nebenbei bemerkt sei, auch im Pflanzenreiche, und zwar in den Häuten mancher Pilze vor; umgekehrt vermögen nicht nur pflanzliche Zellen Cellulose herzustellen, sondern auch die merkwürdigen, in gewisser Hinsicht den Wirbeltieren bereits nahestehenden Manteltiere.

Höchst interessant und meist sehr kompliziert sind die Vorgänge bei der Zellteilung. Zunächst ist zu bemerken, daß jede Zelle einen Zellkern enthält, der sich bei Anwendung geeigneter Chemikalien stark färbt. Bei den tierischen Zellen ist er meist in den „vegetativen“ Groß- und den „generativen“ Kleinkern gespalten. Sehr große Zellen enthalten auch mehrere, sogar viele Kerne. Ebenso kommt es vor, daß sich die Zellwände benachbarter Zellen auflösen, doch hat man Grund anzunehmen, daß die einzelnen Protoplasten dabei gleichwohl ihre Individualität beibehalten.

Im allgemeinen verläuft aber eine „mitotische“ Zellteilung so:

*) Referat über ausgewählte Stücke aus: Kultur der Gegenwart, III. Teil, 4. Abteilung, 2. Band: Zellen und Gewebelehre, Morphologie und Entwicklungsgeschichte. I. Hälfte. Botanischer Teil. Von † Strasburger u. a. II. Hälfte. Zoolog. Teil. Von R. Hertwig u. a. (Teubner, Leipzig. 1913.)

Der Kleinkern sondert sich in eine Anzahl stäbchenförmiger Gebilde, Chromosomen genannt, die in den Körperzellen stets in gerader Anzahl vorhanden sind, also etwa A, a, B, b, C, c. Nun spaltet sich jedes Chromosom der Länge nach, es gibt also A₁, A₂, a₁, a₂, B₁, B₂, b₁, b₂, C₁, C₂, c₁, c₂. Dann gruppieren sich die halbierten Chromosomen um zwei Zentren, schließlich schnürt sich die ganze Zelle durch und es sind zwei Zellen entstanden, deren eine die Chromosomen A₁, a₁, B₁, b₁, C₁, c₁, deren andere A₂, a₂, B₂, b₂, C₂, c₂ enthält. In Wirklichkeit verläuft der Kern- und Zellteilungsvorgang viel komplizierter; hier sind nur die Hauptpunkte angegeben.

Noch verwickelter sind die Vorgänge bei der „Reifeteilung“ der Geschlechtszellen. Hier nämlich entstehen durch nochmalige Zell- oder Kernteilung vier Zellen aus einer einzigen, die nun folgende Chromosomen enthalten:

I.	A ₁	B ₁	C ₁
II.	a ₁	b ₁	c ₁
III.	A ₂	B ₂	C ₂
IV.	a ₂	b ₂	c ₂

Bei den männlichen Geschlechtszellen werden alle vier zu Spermatozoen, bei den weiblichen verkümmern drei „Polzellen“, es bleibt die eine Eizelle.

Bei der Befruchtung dringt nun ein Spermatozoon in die Eizelle ein, die dann durch Absonderung einer Haut andere Spermatozoen am Eindringen verhindert. Die Kerne vereinigen sich und die befruchtete Eizelle hat nun wieder doppelte Chromosomenzahl. Diese bleibt bei der folgenden Entwicklung des Embryos allen Zellen erhalten, den Körperzellen dauernd, den Geschlechtszellen bis zur Reifeteilung.

Wo Parthenogenesis, d. h. Entwicklung des Eies ohne vorhergehende Befruchtung, normal ist, also, um ein entomologisches Beispiel zu gebrauchen, bei den Sommergenerationen der Blattläuse, unterbleibt die eine „Reduktionsteilung“ und die Eier haben volle (doppelte) Chromosomenzahl, sind „diploid“. Ausnahmsweise entwickeln sich aber auch „haploide“, normalerweise der Befruchtung bedürftige Eier. Auch durch Reize wie Anstechen, Erhitzen, Behandlung mit Säuren, Giften usw. kann man „künstliche Parthenogenesis“ hervorrufen, doch sind die sich entwickelnden Eier sehr wenig lebenskräftig.

Bemerkt sei, daß bei dem im Tierreich seltenen, unter den Pflanzen dagegen, wenigstens den Kryptogamen, nicht bloß weit verbreiteten, sondern die Regel bildenden Generationswechsel die geschlechtliche Generation „haploid“, die ungeschlechtliche „diploid“ ist. Außer bei den Moosen ist die letztgenannte die meist ins Auge fallende, den Laien bekannte (Farn, Schachtelhalm), ja vom Bärlapp kannte man die „Vorkeime“, d. h. die Geschlechtsgeneration, die als „saprophytische“ weiße Knollen in Symbiose mit Pilzen ein jahrelanges unterirdisches Dasein führen, früher gar nicht.

Für Bastardierungen ist der Zellteilungsmechanismus zum Verständnis der Erscheinungen sehr wichtig. Die Körperzellen des Bastards enthalten zur Hälfte Chromosomen beider Eltern, da aber bei den Geschlechtszellen sich durch die Reifeteilung die Zahl auf die Hälfte verringert, können reife Geschlechtszellen des Bastards unter Umständen lauter väterliche, oder lauter mütterliche Chromosomen erhalten! Die Verteilung geschieht nach

den Wahrscheinlichkeitsgesetzen und die Ergebnisse finden ihren Ausdruck in den „Mendelschen Regeln“.

Vielleicht regen diese Zeilen den Leser an, sich mit den — nur ganz flüchtig gestreiften — Problemen näher zu befassen (vgl. die Literaturangabe oben).

Die Insektenstaaten.

Von G. v. Natzmer, Berlin-Schmargendorf.

(Fortsetzung.)

Es sei mir nun gestattet, den weiteren Beweis für die Behauptung anzutreten, daß allen Lebenserscheinungen der Insektenstaaten eine innere Notwendigkeit ursächlich zugrunde liegt. Hierfür bieten wieder der Ameisen- und der Termitenstaat geradezu überraschende Belege. Denn bei ihnen hat nicht nur die Arbeiterkaste im Lauf der Zeit tiefgehende Veränderungen durchgemacht, sondern sie hat sich bei vielen Arten sogar in neue Unterformen aufgeteilt. Das Entstehen derselben läßt so recht das Walten der inneren Notwendigkeit erkennen und eröffnet zugleich einen tiefen Einblick in die Entwicklung des Kastenwesens überhaupt. Dem Unbefangenen mag es zwar scheinen, daß das Problem der Insektenstaaten immer verwickelter und unlösbarer würde, wenn er hört, daß der bekannte Ameisenforscher W. M. Wheeler kürzlich bei den Ameisen nicht weniger als 27 voneinander unterscheidbare Formen, die sich allerdings auf die verschiedensten Arten verteilen, als bekannt angeben konnte. Wenn wir indessen in den Entwicklungsgang dieser Staaten tiefer eindringen, so erkennen wir, daß diese ungeheure Vielgestaltigkeit (Polymorphismus), die in vielen von ihnen herrscht, im Gegenteil bedeutend zur Klärung des Wesens der Insektenstaaten beiträgt, und daß dieselbe eine Naturnotwendigkeit ist. Wie bereits gesagt wurde, läßt sich bei den Ameisen die allmähliche Entwicklung von fleischfressenden zu rein vegetarisch lebenden Arten deutlich verfolgen. Während die Jagdameisen völlig der Gunst oder Ungunst des Zufalls ausgeliefert sind, sind die vegetarischen Ameisen zu einer vielseitigen Anpassung und Ausnutzung der Umwelt fähig, von der sich die Ackerbautreibenden und vor allem die pilzzüchtenden Arten sogar fast völlig unabhängig gemacht haben. Es ist aber auch klar, daß mit dieser ausschließlich friedlichen Lebensweise auch der allmähliche Verlust aller kriegerischen Eigenschaften, der sogar bis zur völligen Wehrlosigkeit führen kann, verbunden ist. So würde der Fortschritt auf einer gewissen Entwicklungsstufe wieder zum Rückschritt werden, dem dann der unaufhaltsame Abstieg folgen müßte. Dann wäre der vereinte Lebenswille von tausenden von Generationen, der diesen Entwicklungsprozeß bewirkte, nur eine zweck- und sinnlose Kraftvergeudung gewesen. Deshalb wurde im Lauf der Zeit eine abermalige Spaltung der Arbeiterkaste, die den eigentlichen Arbeitern erlaubte, sich ausschließlich den inneren Arbeiten der Kolonie zu widmen, ohne daß dadurch die Widerstandskraft derselben im geringsten litte, während andererseits eine neue Form, die „Soldaten“, entstand, die sich durch ungeheuer entwickelte Kiefern auszeichnete, und deren einzige Aufgabe im Schutz der Kolonie bestand, mehr und mehr zur inneren

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [27](#)

Autor(en)/Author(s): Meissner Otto

Artikel/Article: [Ueber Zellen und Zellteilung 211-212](#)