Festschrift für August Weismann.

Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br., VIII. Bd. Zoologische Abhandlungen, August Weisman zu seinem sechzigsten Geburtstage, 17. Januar 1894, gewidmet von C. Apstein, H. Blanc, O. Bürger, F. Dahl, A. Fritze, A. Gruber, V. Häcker, H. Henking, C. Ischikawa, E. Korschelt, O. vom Rath, H. E. Ziegler und von der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br. Mit 6 Tafeln und 14 Abbildungen im Text.

Bei dem erhöhten Eifer, mit welchem in neuerer Zeit das Studium der Kernteilung von den verschiedensten Seiten gefördert wird, ist es einleuchtend, dass man auch den Vorgängen der Kernteilung bei den Protozoen ein besonderes Interesse zuwendet. Auch bei den Einzelligen scheint nach den neueren Untersuchungen die indirekte Kernteilung die Regel zu sein und das biologische Centralblatt hat selbst bereits eine Reihe von Originalartikeln gebracht, welche sich mit dieser Frage beschäftigen. In seiner Untersuchung „über die Kernteilung bei *Noctiluca miliaris*“ weist Ischikawa eine typische Mitose mit deutlicher Längsspaltung der Chromosomen und das Vorhandensein von Archoplasma und Centrosomen nach. Für andere Flagellaten liegen entsprechende Untersuchungen von Fisch, Zacharias, Blochmann, Wolfgramm und Keuten vor (vergl. Biol. Centralbl., Bd. XIV, 1894, S. 87 und 194).

Unter dem Titel „Amöbenstudien“ veröffentlicht Gruber einige Beobachtungen an den Kernen sich teilender Amöben, welche ihm darauf hinzudeuten scheinen, dass die indirekte Kernteilung, welche für *Euglypha* und *Arcella* unter den beschalten Rhizopoden nachgewiesen ist, auch in der Unterordnung der nackten *Amoebaeformia* vorkommt. Der ruhende Kern der untersuchten Amöben stellt ein bläschenförmiges Gebilde dar, welches im Inneren eine zentrale maulbeerförmige Chromatinkugel enthält. Diese Chromatinkugel erscheint in den beiden Tochterkernen in eine Anzahl schwach färbbarer Körnchen aufgelöst. Gruber schließt sich der Ansicht Ziegler's an (Biol. Centralbl., XI, 1891, S. 372), dass die mitotische Kernteilung auch bei den Protozoen die ursprüngliche Form ist, und dass alle Kerne, welche zur weiteren Fortpflanzung bestimmt sind, sich auf indirektem Wege teilen, während diejenigen, welche dem früheren oder späteren Untergang geweiht sind, einer amitotischen Zerschnürung verfallen. Die vor kurzem (S. 161 dieses Jahrganges) veröffentlichte Mitteilung von Schaudinn zeigt aber, dass bei den Foraminiferen im normalen Verlauf des Vermehrungsprozesses eine gleichmäßige direkte Zerteilung der Kernsubstanz in zahlreiche Teilstücke erfolgt, welche zu ebensovielen Tochterkernen werden.

Wie bei den Protozoen sind auch bezüglich der Metazoen die Ansichten über die Bedeutung der Amitose bis jetzt noch nicht völlig zur

Klarheit gediehen, doch scheint es in der Mehrzahl der Fälle sicher nachgewiesen, dass hier die direkte Kernzerschnürung die Degeneration der Zelle einleitet oder dass wenigstens die auf solche Weise entstandenen Zellen sich nicht weiter vermehren. In Anbetracht des wichtigen und bestimmenden Einflusses, welchen der Kern im Leben der Zelle ausübt, müssen wir Ziegler beipflichten, wenn er in seinem Aufsatz „über das Verhalten der Kerne im Dotter der meroblastischen Wirbeltiere" darauf hinweist, dass auch die Degenerationsformen der Kerne einer eingehenden Betrachtung wert sind. „Wenn man bei den Kernen die Zeichen der Degeneration genau kennen würde, so wäre dies auch für die histologische Deutung der Zellen oft von großem Vorteil, da man dann aus dem Aussehen des Kerns auf seine biologischen Verhältnisse, eventuell auf den bevorstehenden Untergang der Zelle schließen könnte". Von diesem Gesichtspunkte aus hat er die großen Kerne untersucht, welche im Dotter meroblastischer Wirbeltiereier nach Ablauf der Furchung zurückbleiben. Diese von ihm als Meganuclei bezeichneten Kerne liefern durch direkte Zerschnürung Tochterkerne, aus welchen nach der Ansicht einzelner Autoren Blastodermzellen hervorgehen sollen, welche sich später durch indirekte Teilung weiter vermehren. Nach seinen jetzt hauptsächlich an *Torpedo ocellata* angestellten Untersuchungen tritt Ziegler dieser Meinung entschieden entgegen, seine frühere, auch von Henneguy, Wilson, Mehnert und anderen geteilte Ansicht, dass vom Zeitpunkte des Beginnes der Gastrulation an diesen Kernen und den aus ihnen hervorgegangenen Teilungsprodukten keinerlei morphologische Beteiligung am Aufbau des Embryos zukommt, von neuem bestätigend. Ebensowenig beteiligen sich dieselben an der Bildung von Blut- und von Wanderzellen, eine Ansicht, worin er jetzt noch besonders Hoffmann und J. Nusbaum zum Gegner hat. Die wirkliche Bedeutung der in Rede stehenden Kerne beruht auf ihrer physiologischen Thätigkeit bei der Assimilation des Dottermateriales. Ueber ihren Ursprung müssen weitere Untersuchungen angestellt werden. Rückert (Anat. Anz., 1892) hat beobachtet, dass die in frühen Furchungsstadien gefundenen Mitosen der Dotterkerne nur halb so viel Chromosome zeigen wie die Mitosen der Blastomeren und daraus geschlossen, dass dieselben von eingedrungenen überzähligen Spermatosomen herrühren müssten, deren Kerne bekanntlich nur die halbe Chromosomenzahl enthalten. Dieser Beweis ist aber nach Ziegler deshalb nicht bindend, weil durch neuere Untersuchungen dargethan ist, dass auch bei anderen Zellen derartige halbzählige Mitosen vorkommen. Die Meganuclei könnten also dennoch wohl aus Kernen der Furchungszellen hervorgegangen sein oder sie stammten vielleicht auch von beiden her.

Ueber Polyspermie hat Blanc [„Etude sur la fécondation de l'oeuf de la Truite"] am Ei der Seeforelle, *Trutta lacustris*, Be-

obachtungen anzustellen Gelegenheit gehabt, welche weiteres Material zur späteren Lösung der Frage liefern, wenn sie dieselbe auch vorderhand nicht zur Entscheidung bringen. Polyspermie tritt bei der Forelle nicht regelmäßig, aber doch ziemlich häufig ein und ist nach Blanc nicht als pathologischer Zustand zu betrachten. Der normale Befruchtungsvorgang wird durch die eingedrungenen überzähligen Samenkörper nicht gestört, nur der zuerst eingedrungene bildet sich zum männlichen Vorkern um, die anderen erzeugen als Nebenspermakerne eine Attraktionssphäre, gehen später aber höchst wahrscheinlich zu Grunde. Vom Befruchtungsvorgange ist es Blanc gelungen, ohne Lücke alle wichtigen Stadien zur Ansicht zu bekommen. Der Schwanz des Samenkörpers wird nicht abgeworfen, sondern dringt mit in das Ei ein, wie dies von Kupffer und Bennecke auch bei *Petromyzon* beobachtet worden ist. Die Attraktionssphäre des männlichen Vorkernes entsteht aus dem Kopf des Samenkörpers, diejenige des weiblichen Vorkernes aus dem Kern des Eies, nachdem dieser die beiden Richtungskörper gebildet hat. Die beiden Vorkerne erhalten allmählich das gleiche Aussehen und auch genau dieselbe Größe, so dass sie schließlich nicht mehr von einander zu unterscheiden sind. Sobald sie aneinandergerückt sind, verschmelzen zunächst die Attraktionssphären, welche hier eine homogene helle Masse darstellen und kein Centrosom im Inneren erkennen lassen, dann erst die beiden Kerne.

Eine besondere Art der Eibildung wurde von Korschelt [„über eine besondere Form der Eibildung und die Geschlechtsverhältnisse von *Ophryotrocha puerilis*“] an einem kleinen, bis 9 mm langen Anneliden des Mittelmeeres beobachtet. Am distalen Ende des Ovariums differenzieren sich die ursprünglich ganz gleichartigen Geschlechtszellen in zwei Formen: die einen bekommen sehr große und chromatinreiche Kerne, welche eine unregelmäßige Gestalt annehmen und die Merkmale zeigen, die man sonst an den Kernen sezernierender Zellen wahrnimmt, die Kerne der anderen Zellen dagegen bleiben kleiner und durchsichtig. Letztere Zellen erweisen sich als Eier, die ersteren als Nährzellen. Sie sind derartig verteilt, dass immer je eine Nährzelle neben einem Ei liegt. Indem sich beide inniger mit einander vereinigen, lösen sie sich gleichzeitig zusammen vom Eierstock ab, so dass die Zellenpaare dann frei in der Leibeshöhle flottieren. So lange sie noch am Eierstock hafteten, überwog das Wachstum der Nährzelle, später kehrt sich das Verhältnis um, indem die Eizelle sich auf Kosten der Nährzelle vergrößert, welche schließlich ganz verschwindet. „Dieser Fall von Nährzellenbildung erscheint deshalb besonders einfach und instruktiv, weil immer nur eine Zelle einem Ei mitgegeben wird und weil diese beiden miteinander vereinigten Zellen infolge ihres freien Flottierens völlig unabhängig von anderen Zellen sind. Die Vermutung liegt hier ebenso wie bei

den Nährzellen anderer Tiere nahe, dass es sich um abortive Eizellen handelt, welche die Funktion von Nährzellen annehmen". Die Männchen von *Ophryotrocha puerilis* wurden von den früheren Beobachtern übersehen, Korschelt fand, dass sie beinahe ebenso häufig sind wie die Weibchen. Außerdem machte er die Entdeckung, dass bei dieser Art außer Männchen und Weibchen auch noch Zwitter vorkommen. Diese zeigen ein vielfach wechselndes Verhalten. Häufig findet man Exemplare, wo die männlichen und weiblichen Geschlechtsdrüsen völlig von einander getrennt sind, indem die vorderen Segmente nur Hoden, die hinteren nur Eierstöcke enthalten. In anderen Fällen findet man in der mittleren Körperregion Geschlechtsdrüsen, welche gleichzeitig Eier und Samenfäden entstehen lassen, also echte Zwitterdrüsen, während vorn echte Hoden, hinten echte Eierstöcke in demselben Individuum vorhanden sind. Schließlich kann man auch bei vorwiegend weiblichen Tieren mitunter einzelne Eierstöcke beobachten, welche nebenbei Samenfäden produzieren und umgekehrt bei vorwiegend männlichen Tieren Hoden, welche, auch in den vorderen Segmenten, an einzelnen Stellen Eier hervorbringen. Die Reife der männlichen Geschlechtsprodukte pflegt derjenigen der weiblichen vorauszugehen, so dass in der Regel die Selbstbefruchtung ausgeschlossen ist.

Bürger bringt als Beitrag „Studien zu einer Revision der Entwicklungsgeschichte der Nemertinen". Die Kopf- und Rumpfscheiben, aus welchen der Embryo im Pilidium zusammenwächst, bestehen in den frühesten Stadien aus zwei Zellschichten, einem hohen äußeren Zylinderepithel, welches sich von dem eingestülpten Ektoderm des Pilidium herleitet, und einem dünnen inneren Plattenepithel, welches vom Mesoderm, d. h. von den Zellen der Gallerte gebildet wird. Das Zylinderepithel wird später mehrschichtig und lässt das Epithel der Nemertine, die Kutis, die äußere Längsmuskelschicht und das Nervensystem aus sich hervorgehen. Letzteres entsteht nicht aus den Kopfscheiben allein, wie Salensky angibt, diese bringen vielmehr nur die dorsalen Ganglien hervor; die ventralen Ganglien dagegen und die Seitenstämme entstehen in den Rumpfscheiben. Die Bildung der Ring- und inneren Längsmuskelschicht konnte aus Mangel an Material beim Pilidium nicht untersucht werden. In der Desor'schen Larve nehmen sie ihren Ursprung aus dem Mesoderm, so dass der dreischichtige Hautmuskelschlauch der Schizonemertinen also doppelten Ursprunges ist. Die Anlage des Rüssels entsteht aus einer besonderen, vorn zwischen den Kopfscheiben liegenden Einstülpung der Larvenhaut, nicht aus den Kopfteilen selbst. Bezüglich der Nephridien wird die Angabe Hubrechts bestätigt, dass dieselben als paarige Ausstülpungen vom ektodermalen Oesophagus aus gebildet werden.

Durch die interessanten Untersuchungen von Boas „über den ungleichen Entwicklungsgang der Salzwasser- und der

Süßwasserform von *Palaemonetes varians*" (Zool. Jahrbücher, IV, Abt. f. Systematik u. s. w., 1889, S. 793) haben wir erfahren, dass diese Garneele, welche im nördlichen Europa im Salz- und Brackwasser, im südlichen Europa aber im süßen Wasser lebt, je nach ihrem Aufenthaltsort eine ganz verschiedene Entwicklung durchläuft, trotzdem die ausgebildeten Tiere sich vollkommen gleichen. Während die Salzwasserform als *Zoea* das Ei verlässt und sich selbständig ernährt, schlüpft aus dem doppelt so großen, mit reichlichem Nahrungsdotter versehenen Ei der Süßwasserform die viel plumpere Larve in einem bereits weiter fortgeschrittenen Stadium aus und ernährt sich anfangs nicht selbständig, sondern zehrt von den im Körper aufgespeicherten Dottervorräten. Erstere tritt nach dreimaliger Häutung in ein deutliches *Mysis*-Stadium, letztere erreicht schon nach einmaliger Häutung das entsprechende Stadium, welches aber kaum angedeutet ist, da hier am dritten und vierten Thoracalfuß der bei der Salzwasserform vorhandene äußere Ast fehlt. Hoffentlich werden diese Beobachtungen bald dazu anregen, durch systematisch durchgeführte Zuchtversuche festzustellen, ob es möglich ist, auch künstlich in unseren Aquarien durch allmähliche Aenderung des Salzgehaltes die Meeresform in die Süßwasserform überzuführen und umgekehrt. Die Frage „inwieweit durch äußere Bedingungen die Phasen der Entwicklung verschoben und ihre einzelnen Bilder verändert werden können, ohne dass das Schlussglied der Entwicklungsreihe, die fertige Form, modifiziert wird" hatte auch Häcker bei seiner Arbeit „über die Entwicklung der Wintereier der Daphniden" im Auge, als er dieselbe bei *Moina paradoxa* und einigen anderen untersuchte, um den verschiedenen Entwicklungsgang festzustellen, welchen das Tier durchläuft, je nachdem es sich aus einem Winterei oder aus einem Sommerei entwickelt. Es stellte sich heraus, dass die ersten Einkerbungen an der Oberfläche des Embryo, welche die Gestaltbildung einleiten, im Winter- oder Dauerei relativ früher auftreten als im Sommerei, nämlich schon vor Ausbildung der Keimblätter, beim Sommerei dagegen erst nachdem sich das untere Blatt vom Ektoderm losgetrennt hat. Die Dotterkerne entstehen im Winterei schon in den letzten Furchungsstadien, im Sommerei dagegen erst nach Bildung des unteren Blattes.

„Ueber Saison-Dimorphismus und -Polymorphismus bei japanischen Schmetterlingen" hat Fritze in Japan Untersuchungen und Zuchtversuche angestellt und dabei unter anderem die bemerkenswerte Beobachtung gemacht, dass *Papilio machaon* und *Colias hyale*, welche bei uns während des Jahres in zwei völlig gleich gefärbten Generationen fliegen, dort mit der steigenden Jahrestemperatur an Größe zunehmen und ihre Farbe verändern. *Polyommatus phlaeas* hat in Lappland nur eine Generation, in Deutschland zwei gleich gefärbte, in Südeuropa zwei verschieden gefärbte, in Japan drei ver-

schieden gefärbte Generationen, welche wie dies auch bei den beiden oben angeführten Tagfaltern der Fall ist, durch Uebergangsformen verbunden sind.

„Ueber abnorme Zustände im Bienenstock“ berichtet vom Rath. In einem weisellosen Bienenstocke waren abnormer Weise von den Arbeitsbienen eine Anzahl Drohnen nach Art der Königinnen gefüttert worden. Sie erreichten eine auffallende Größe und die mikroskopische Untersuchung der Geschlechtsorgane ergab eine auffallende Hemmungsbildung derselben. Die Samenentwicklung war beträchtlich zurückgeblieben, von den Ausführungsgängen waren nur Spuren vorhanden, die Vesiculae seminales aber und der Kopulationsapparat fehlten gänzlich.

Henking liefert „Beiträge zur Kenntnis von *Hydrobia ulvae* Penn. und deren Brutpflege“. Weibchen, Männchen und Junge dieser prosobranchiaten Schnecke tragen zu gewisser Jahreszeit außen auf ihrer Schale kleine Eihäufchen, welche von einer aus Steinchen zusammengesetzten Hülle überdeckt und geschützt sind. Die Ablage der Eier konnte allerdings nicht beobachtet werden, doch ist es außer Frage, dass dieselben der *Hydrobia* und keinem anderen Mollusk zugehören und dass sie von den trächtigen Weibchen auf den Schalen ihrer Artgenossen abgelegt werden.

Ueber Planktonzählungen berichten Dahl „Die Copepodenfauna des unteren Amazonas“ und Apstein „Vergleich der Planktonproduktion in verschiedenen holsteinischen Seen“. Erstere hat die auf der Planktonexpedition an der Mündung des Amazonenstromes gefischten Copepoden bearbeitet, von denen er eine größere Anzahl neuer Arten und die neue Gattung *Weismanella* beschreibt. Die nach dem Salzgehalt des Wassers in verschiedenen Schichten wechselnde Zusammensetzung der Fauna wird durch eine Zahlentabelle näher erläutert. Apstein führte die Untersuchung des Planktons der holsteinischen Seen, über welche er im XII. Bande des Biolog. Centralblattes berichtet hat, weiter und stellte fest, dass das Plankton benachbarter Seen sowohl hinsichtlich des in gleicher Wassermenge vorhandenen Quantums als auch bezüglich der Anzahl der Tier- und Pflanzenarten, welche dasselbe zusammensetzen, oft sehr beträchtliche Unterschiede zeigt, selbst wenn die Seen nahe bei einander liegen und sogar durch einen Fluss verbunden sind.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: 14

Autor(en)/Author(s): Anonymos

Artikel/Article: Festschrift für August Weismann. 314-319