ein Beitrag zur Kenntnis der Anatomie der Phyllopoden. Arbeit d. Zool. Institut Wien. Bd. 2. S. 203—268. T. 11—17.
Hatscheck, B. (1888), Lehrbuch der Zoologie. Erste Lieferung. Jena 1888.
Hentschel, E. (1899), Beiträge zur Kenntnis der Spinnenaugen Zool. Jahrb. Abt. für Anatomie Bd. 12. S. 509—534. T. 26—27.
Hesse, R. (1899), Untersuchungen über die Organe der Lichtempfindungen bei niederen Tieren. V die Augen der polychaeten Annaliden. Z. f. Wiss. Zool. Bd. 65. S. 446—516. T. 22—26.
—— (1901), Untersuchungen über die Organe der Lichtempfindung bei niederen Tieren VII. Von den Arthropodenaugen. Z. f. W. Z. Bd. 70 S. 347—473. T. 16—21.
Moroff, Th. (1911), Über die Entwicklung des Facettenauges bei Crustaceen. Biol. Zentralblatt Bd. 31. S. 144—150.
—— (1912), Cyto-Histogenetische Studien. Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. Bd. 34. S. 473—620, T. 29—41.
Nowikoff, M. (1905a), Untersuchungen über den Bau der *Limnadia lenticularis*, Z. f. Wiss. Zool. Bd. 77. S. 551—619. T. 19—22.
—— (1905 b), Über die Augen und die Frontalaugen der Branchiopoden. Ebendort Bd. 79. S. 432—464. Taf. 22—23.
—— (1906), Einige Bemerkungen über das Medianauge und die Frontalorgane bei *Artemia salina*. Ebendort Bd. 81. S. 691—698. T. 30.
—— (1908), Über den Bau des Medianauges bei Ostracoden. Z. f. W. Zool. Bd. 91. S. 81—92. T. 4.
Redikorzew, W. (1900), Untersuchungen über den Bau der Ocellen der Insekten. Ebendort Bd. 68. S. 581—624. T. 39—40.
Scily, A. von (1911), Über die Entstehung des melanotischen Pigments im Auge der Wirbeltierembryonen und in Chorioidealsarkomen. Arch. f. mikrosk. Anatomie Bd. 77 I. Abt. S. 87—153. Taf. 3—7.
Zograf, N. v. (1904), Das unpaare Auge, die Frontalorgane und das Nackenorgan einiger Branchiopoden. Berlin.

4. Über chromatophile Körperchen (Parachromosomen) in den Kernen der Eimutterzellen von Ascaris megalocephala.

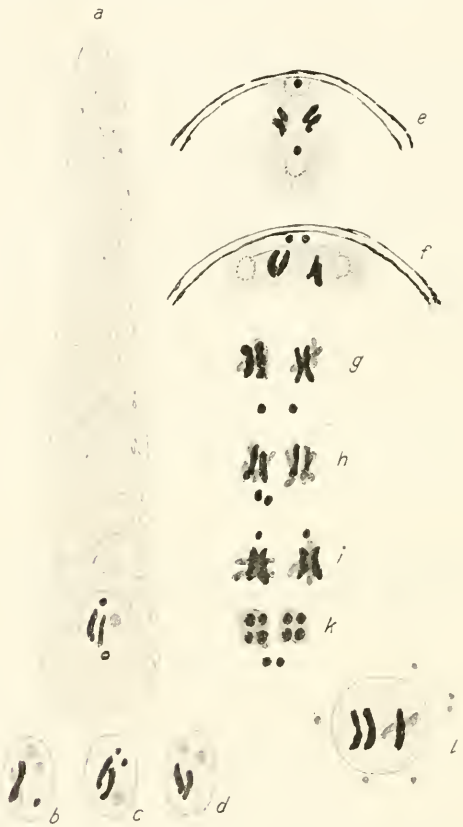
Von Prof. Dr. Otto Zacharias, Plön.

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 20. Mai 1912.

Die noch unreifen Eier (von Keulenform), welche sich im untersten Abschnitte des Eileiters — in dessen sogenannter Wachstumszone — beim Pferdespulwurm vorfinden, sind entwicklungsgeschichtlich den Samenmutterzellen vergleichbar und können daher (nach dem Vorgange von O. Hertwig) als Eimutterzellen (Ovocyten: Boveri) bezeichnet werden. Ein derartiges Gebilde ist in beistehender Figur (bei *a*) veranschaulicht. Das dünnere Ende ist der Rhachis zugekehrt, das dickere schmiegt sich dem Epithel des Eileiters an. Der Kern ist von ovaler Gestalt und befindet sich stets in der distalen Partie des Eikörpers. Das Ovoplasma enthält die Gouttelettes homogènes (van Benedens) in großer Anzahl und dazwischen die bekannten stark lichtbrechenden Stäbchen, Brocken und Körnchen, die an in Balsam montierten Präparaten nicht mehr deutlich zu sehen sind; an frischen

Objekten aber mit Leichtigkeit und schon bei mäßiger Vergrößerung erkannt werden können. Man fixiert solche Eier am besten, wenn man die ganze Eiröhre auf 12—24 Stunden in 90 % igen Alkohol einlegt, dem man Eisessig und Salpetersäure zusetzt, und zwar 5 ccm von beiden auf 100 ccm Spiritus. Die Säure entfernt man später durch Auswaschen in 70 % igem Alkohol, dem man etwas Ammoniak beigefügt hat. Vor der Färbung wird das Material auf etliche Stunden in reinen



Parachromosomen bei *Ascaris megalocephala*.

Alkohol von 70 % gebracht. Durch die Tinktion mit dem Triazidgemisch erhält man immer sehr schön differenzierte Präparate. Nicht minder scharfe Ansichten von allen Details aber auch mit einer Hämalaunfärbung besonderer Art, die ich in einer größeren Arbeit über *Ascaris megalocephala*, mit der ich beschäftigt bin, bekannt geben werde.

In den Kernen der Ovocyten konnte ich an dem mir vorliegenden Material immer nur zwei schlanke Chromosomen wahrnehmen, die bei Hämalaunfärbung tiefblau tingiert erscheinen. Daneben war stets auch

ein weit matter gefärbter Nucleolus erkennbar, oder auch deren zwei. War letzteres der Fall, so differierten dieselben meist erheblich in der Größe, wie dies aus *b*, *c* und *d* in der Figur ersichtlich ist. Besonders auffallend war außerdem aber die Gegenwart zweier chromatophiler Körperchen innerhalb des Kernes, die genau so intensiv die Färbung annahmen, wie die stäbchenförmigen Chromosomen. Diese Körperchen, welche ich aus dem eben angeführten Grunde als Parachromosomen bezeichne, zeigten bei Anwendung der bekannten vorzüglichen (Zeißschen) Apochromat-Immersion (2 mm, n. A. 1,3) mit Kompens.-Ocular 4 ein vollkommen kreisförmiges Profil und machten den Eindruck winzigster Kügelchen. Ihr Abstand voneinander war sehr verschieden: bald lagen sie nahe den Endpunkten der Längsachse des Kernes, bald mehr oder weniger dicht beieinander am oberen oder unteren Pole der Chromosomen. Zuweilen (aber selten) war nur ein einziges solches Kügelches zu sehen, wie bei *b* in der Figur; ausnahmsweise auch einmal gar keins wie bei *d*. Am 13. November 1911 beobachtete ich das Vorhandensein solcher »Parachromosomen« zum allererstenmal und notierte mir deren gelegentliches Vorkommen. Inzwischen untersuchte ich vielfach *Ascaris*-Material von andrer Herkunft und insbesondere auch Hunderte von Ovocyten, ohne daß ich die betreffenden chromophilen Kügelchen in ihren Kernen wieder entdeckt hätte.

Erst im heurigen März (1912) fand ich sie wieder vor; aber nicht in Eimutterzellen, wie bisher, sondern bei Eiern im Reifestadium, und zwar bei solchen, welche bereits die erste Richtungsspindel gebildet hatten (vgl. *e* und *f* in der Figur). Hier lagen die beiden Kügelchen meist seitlich von der Spindel, aber sehr dicht an deren äußersten Fäden: mehrfach sah ich sie auch an den Spindelpolen, wenn auch niemals innerhalb der hellen, von Strahlen umgebenen Sphären. Auch in *e* liegt das obere Kügelchen durchaus nicht etwa im Bereiche der die Perivitellinmembran berührenden oberen Sphäre (wie es in der Figur scheinen könnte), sondern dicht unter derselben im Ovoplasma. Beiläufig erwähne ich (wie ja übrigens schon aus meiner Zeichnung hervorgeht), daß es sich hier um die Bildung der ersten Richtungsspindel von *Ascaris univalens* handelt.

Aber unzweifelhaft konstatierte ich neuerdings (Anfang Mai) das Vorhandensein der Parachromosomen auch bei *Ascaris bivalens*, und stelle die bezüglichen Befunde in der beigegebenen Figur (vgl. *g*—*k*) zusammen. Es kommen hier Eier in Betracht, die schon in das Reifestadium eingetreten sind, und bei denen das Spermium soeben in das Innere des Eikörpers einzudringen begann. Die Kernmembran war bereits aufgelöst und die 2 Tetraden der Chromosomen lagen frei im

Protoplasma. Eine wohlausgebildete Spindel zeigte sich aber noch nirgends. Ich habe die Parachromosomen in den Stellungen zueinander und zu den Vierergruppen veranschaulicht, in denen ich sie am öftesten beobachtet habe. Wichtig dünkt mich die Wahrnehmung, daß ich auch einmal die beiden Kügelchen so dicht einander genähert angetroffen habe, daß der Gedanke sich aufdrängte: die 2 Parachromosomen nähmen ihre Entstehung aus der Zerteilung eines ursprünglich singulären. Dies wird überdies noch durch den Befund *b* in der Figur mehr als bloß wahrscheinlich gemacht, insofern der dort abgebildete Eikern zunächst nur ein Kügelchen enthält (und *d* überhaupt keins). Möglicherweise entstehen die Parachromosomen in der Weise, daß sich aus einem der Euchromosomen eine winzige Substanzmenge (in Gestalt eines einzelnen Kügelchens [Chromiolus]) ablöst und später durchteilt.

Welche Bedeutung diese Parachromosomen für die Vorgänge in der Keimblase besitzen, darüber möchte ich zunächst keinerlei Meinung äußern. Ich begnüge mich in dieser kurzen Anzeige vorläufig damit, andre Forscher mit dem, was ich mehrfach beobachtet habe, bekannt zu machen.

In der Literatur, soweit sie mir zugänglich ist, finde ich keine Andeutungen darüber, daß bisher auch andre Autoren die Kügelchen, von denen hier die Rede ist, gesehen haben. Nur Th. Boveri hat offenbar vor etwa 25 Jahren eine ganz identische Beobachtung gemacht, über welche er in seinen »Zellenstudien« (III. Heft) wörtlich folgendes sagt: »Ich habe in einem bestimmten Material von *Ascaris meg. bivalens* sehr häufig in solchen Keimbläschen, welche bereits die vierteiligen, für die erste Richtungsspindel bestimmten Chromosomen erkennen ließen, neben diesen noch zwei viel kleinere, kugelige, sehr intensiv färbbare Körperchen gefunden, welche später auf eine mir noch unbekannte Weise verschwinden.« In einer andern Abhandlung vom Jahre 1909 (Über Geschlechtschromosomen bei Nematoden), die im »Archiv für Zellforschung« (4. Bd. 1. Heft) veröffentlicht worden ist, kommt Boveri auf seinen damaligen Befund nochmals zurück und sagt hinsichtlich desselben: »Leider sind diese alten Glyzerinpräparate zugrunde gegangen; später ist mir niemals etwas Ähnliches zu Gesicht gekommen.« Auch eine bestimmte Deutung der betreffenden Körperchen hat er in dieser neueren Publikation ausgesprochen, die in folgenden Worten zum Ausdruck kommt: »Liegt nun nicht der Schluß sehr nahe, daß diese beiden kleinen Chromatinkörperchen, an deren regelmäßiges Vorkommen und häufige enge Nachbarschaft in jenem Material ich mich noch sehr gut zu erinnern glaube, die beiden Idiochromosomen des weiblichen Spulwurmes gewesen sind?«

Als ich diese und die obige Notiz in der Literatur aufgefunden hatte, schrieb ich zu Beginn des heurigen März an Prof. Boveri (der sich damals in Neapel befand) und übersandte ihm eine Bleistiftskizze meiner Wahrnehmung mit der Bitte um Mitteilung darüber, ob meine neuerliche Beobachtung mit der seinigen von damals übereinstimme. Die Antwort auf meine Frage lautete, daß es sich »wohl zweifellos in beiden Fällen um denselben Befund handele«. Wie ich selbst, so hatte auch Herr Prof. Boveri die Anwesenheit jener Kügelchen nicht immer, sondern nur an einer ganz bestimmten Materialsorte, die ihm damals gerade zu Händen gekommen war, festgestellt.

Bei Durchsicht einer Anzahl meiner neueren (mit Hämalaun tingierten) Präparate von *Ascaris*-Eiern, die eben mit den Spermien in Copulation standen, entdeckte ich im Ovoplasma (und meist in unmittelbarer Nähe des Kernes) kleine, aber sich nur blaßbläulich färbende Kügelchen, von denen jedes mit einem hellen Hofe umgeben war. Ich habe diese Beobachtung in der beigegebenen Figur bei *l* skizziert. Auch sporadisch durch das ganze Ovoplasma waren diese problematischen Körperchen zerstreut. Sie schienen sich durch Zweiteilung zu vermehren. Zur bunten Gruppe der »Granula« dürften sie wohl nicht zu zählen sein: sowohl ihrer sehr schwachen Tingierbarkeit wegen als auch im Hinblick auf den erwähnten hellen Hof, der vielleicht eine äußerst zarte Abgrenzung gegen das Eiplasma bedeutet und möglicherweise als der verschwommenen Kontur einer äußerst dünnen, mit unsern optischen Hilfsmitteln nicht mehr darstellbaren Membran aufzufassen ist. Mancher Kern war nur von zwei bis drei solcher Körperchen umgeben; viele andre aber von acht oder zehn solcher leicht zu übersehenden Kügelchen. Ich wollte am Schluß der vorstehenden Notiz diesen, wie mir scheint, gleichfalls neuen Befund mit bekannt machen.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. Über die Konservierung von Insektenlarven und -puppen für Sammlungen.

Von P. Deegener, Berlin.

eingeg. 4. Juni 1912.

Man hat bisher Insektenlarven und -puppen, um sie für Demonstrationszwecke und zum Studium aufzubewahren, ausgestopft, aufgeblasen und getrocknet, oder in Alkohol aufbewahrt. Das Aufblasen und Ausstopfen (mit Lycopodium) erfordert aber erhebliche Zeitopfer und ist für zarthäutige und empfindliche Tiere kaum anwendbar; und die Aufstellung in Alkohol ist platzraubend, teuer und unhandlich für

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: 40

Autor(en)/Author(s): Zacharias Otto [Emil]

Artikel/Article: Über chromatophile Körperchen (Parachromosomen in den Kernen der Eimutterzellen von Ascaris megalocephala. 25-29