

witsch durch den von ihm angeblich bewiesenen, von mir als nicht richtig bezeichneten Satz. Wie es um diese »festgestellte Thatsache« bestellt ist, das möge noch durch folgende Mittheilung illustriert werden:

Im vorigen Sommer überschickte ich eine der vielen, durch planmäßigen Versuch gewonnenen, mit geschlossener Brut dicht besetzten, echten Drohnenwaben nach Freiburg zur Untersuchung ein. Nach einigen Tagen erhielt ich von Weismann folgende Nachricht: »Vielen Dank für die Wabe, die ich Herrn Petrunkewitsch zur genauen Untersuchung übergab. Die Sache verhält sich so, wie Sie schreiben, d. h. in den Buckelzellen sind Drohnen, in den flachen sind Arbeitsbienen enthalten.«

Petrunkewitsch hat hiernach in eigener Person constatirt, daß seine aufgestellte Behauptung: »Die von der Königin in Drohnenzellen abgesetzten Eier sind immer unbefruchtet«, thatsächlich falsch ist, denn in Drohnenzellen hat er Arbeitsbienen in Menge nachgewiesen, die unbestritten nur aus befruchteten Eiern hervorgehen.

Da aber die Natur nicht irrt, so muß es das Mikroskop sein, welches Herrn Dr. Petrunkewitsch in die Irre geführt hat, und trotz meiner persönlich hohen Werthschätzung der mikroskopischen Wissenschaft will es mir doch scheinen, als ob der Ausspruch des großen Naturforschers und Geistesheroen W. v. Goethe: »Mikroskop und Fernrohre {verwirren eigentlich den reinen Menschensinn« auch heute noch in gewissem Sinne zutreffend sei.

9. Zur Vierergruppenbildung bei der Spermatogenese.

Von S. Prowazek, Wien.

(Mit 16 Figuren.)

eingeg. 18. September 1901.

In den »Arbeiten des Zoolog. Inst. zu Wien, Tom. XIII. Heft 2« wurde ausführlicher über die Spermatogenese der Weinbergsschnecke und des Nashornkäfers berichtet. Jetzt gelang es mir aber beim Flußkrebs noch ein Vorstadium der »Vierergruppenbildung« ausfindig zu machen, das mir bei der *Helix*-Spermatogenese entgangen ist, so daß vor dem Stadium der Fig. 2 die Verhältnisse eine nicht vollkommen correcte und erschöpfende Darstellung erfahren haben.

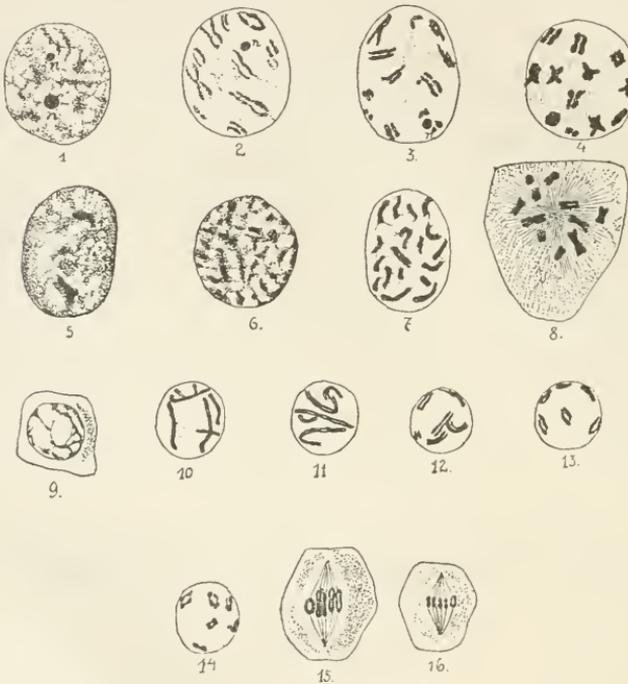
Die Vierergruppenbildung vollzieht sich demnach in folgender Weise (dabei wird vergleichsweise die Spermatogenese des Nashornkäfers nochmals besprochen, Fig. 1—4 bezieht sich auf die Weinberg-

schnecke, Fig. 5—8 auf den Flußkrebs, Fig 9—16 auf den Nashornkäfer):

1) Das Chromatin erleidet zunächst eine äußerst feine, fast staubartige Vertheilung, Fig. 1 u. 5. Dieses Stadium fehlt anscheinend bei der Nashornkäferspermatogenese, hier findet man immer nur das Stadium der Fig. 9.

2) Sammelt sich das Chromatin dann zu einzelnen, oft gezackten unregelmäßigen Inseln (Fig. 6) an,

3) aus denen nachher die hinter einander angeordneten Doppel-



chromosomen hervorgehen, — bei *Ascaris* und beim Salamander agglutinieren sie vermuthlich in Folge ihrer Länge und Masse der Längenausdehnung nach zusammen. Bei *Helix* (Fig. 2 n = Nucleolus) sind sie frühzeitig längsgespalten, eine Erscheinung, die bei *Astacus* undeutlicher ist; hier sind zunächst diese Chromosomen zuweilen S- oder schlangenförmig gekrümmt (Fig. 7).

4) Durch die fortgesetzte Verdichtung und die frühere Längsspaltung der Doppelchromosomen (Fig. 3, 7, 11, 12) entstehen beim Nashornkäfer zunächst sog. Chromosomringe (Fig. 13) und schließlich die Vierergruppen (Fig. 4, 8, 14). Die erste Spermatocytenspindel des Nashornkäfers zeigt eine deutliche Längstrennung unter einer

eigenen Ringbildung, wobei auffallenderweise bei manchen Spindeln schon hier ein großes dunkles, rundes Ringchromosom (Fig. 15) lange zurückbleibt. Bei der zweiten viel kleineren Spermatocytenspindel sind die Verhältnisse der Quertheilung etwas unklarer (Fig. 16, rechts gleichfalls ein größeres Ringchromosom).

Die Mitochondrien sind besonders bei *Astacus* deutlich entwickelt; sie ruhen in den Samenmutterzellen den Kreuzpunkten eines dichten Gerüstwerkes an und schwärzen sich etwas mit HE. Das Gerüstwerk wird bei der späteren Degeneration der Zellen, der sie in der Folgezeit vielfach anheimfallen, besonders deutlich und ähnelt in seiner Structur der Zeichnung mancher graviertes Uhrgehäuse. Auf späteren Generationsstufen verändern sich die Mitochondrien, werden kommaartig und verschmelzen schließlich zu körnigen Fäden; in absterbenden Chromatophoren der *Eledone* agglutiniert das Pigment zuweilen auch zu solchen Körnchenfäden. In den vor der Vierergruppenbildung stehenden Zellen sind die Mitochondrien einem dichtnetzigen Mitochondrienkörper aufgetragen; dieser ist entweder kugelig, kappenförmig oder gar sichelförmig, und fragmentiert sodann zu einzelnen Mitochondrieninseln; er birgt in sich meist 1 bis mehrere »Lacunensysteme«, die je nach der Gestalt des Mitochondrienkörpers auch ein verschiedenartiges Aussehen gewinnen. Aus den Mitochondrien sammt ihrem specifischen Gerüstplasma geht beim Nashornkäfer der jedesmalige Nebenkern hervor, der sich an der Ausbildung der fibrillären Differenzierungen um den Achsenfaden betheiligt. Bei der Weinbergschnecke entsteht der Achsenfaden ursprünglich aus einer Centromose und ist später einseitig einer fibrillären Umbildung des mitochondrienführenden Plasmas eingelagert. Die Mitochondrien gehören also in die Gruppe der genetischen oder Bildungsgranulationen [im Gegensatz zu den ergastischen oder functionellen Granulationen, wie einerseits den Basalkörperchen, centrosomalen Granulationen andererseits der Drüsengranula, sowie zu den reinen, todtten Stoffwechselgranula (Lampro- und Leucogranula)], aus denen fibrilläre Differenzierungen hervorgehen; man könnte sie also mit den Bildungskörnchen der Muskelfibrillen (Godlewski) und der Bindegewebsfibrillen (Flemming) wahrscheinlich vergleichen.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. V. Internationaler Zoologencongrès (Berlin).

Den Mitgliedern des V. Internationalen Zoologencongresses theilen wir hierdurch mit, daß von dem Tageblatt des Congresses die vergriffenen Nummern 2 und 4 neugedruckt worden sind und ein Um-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Prowazek S.

Artikel/Article: [Zur Vierergruppenbildung bei der Spermatogenese. 27-29](#)