

geführt. Sie erscheint ihm als eine so lächerliche Verirrung des menschlichen Geistes, dass er nur teleologische Witzworte Heinrich Heine's und naive Stellen aus Paul et Virginie ihren Erklärungen gleichwertig findet.

Aber G. B. will nicht bloß zerstören, sondern auch neu aufbauen und statt der verworfenen eine andere Erklärung geben. Der Nektar der Blüte — so lautet der positive Ersatz, den uns G. B. statt des glücklich beseitigten Phantasiegebildes bietet — dient zur Ernährung der Frucht, der Nektar der Blattbasis zur Ernährung des Blattes.

G. B. scheint keine Ahnung davon zu haben, dass er damit nur eine in Bezug auf den Blütemektar bereits im vorigen Jahrhundert von Erasmus Darwin aufgestellte Ansicht wieder aufwärmt, eine Ansicht, die nicht einmal für die Erklärung der Blütennektarien ausreicht, da sie weder für die Nektarien rein männlicher und geschlechtsloser Blüten, noch für die Formenmannigfaltigkeit der Honiggefäße, z. B. der Maregraviaceen, einen Platz hat und die uns in Bezug auf alle übrigen durch die neuere Blumentheorie glücklich gelösten Rätsel der Blumenwelt ein volles Jahrhundert zurückversetzt.

E. Meyer, Die Spermatogenese bei den Säugetieren.

Mémoires de l'Académie impériale des Sciences de St. Pétersbourg. VII^e Série
T. XXVII. Nr. 14 1880. 15 S. und 2 Taf.

Die Frage über die Entwicklung der Spermatozoen¹⁾ ist trotz der häufigen Erörterungen, welche sie in einer Reihe von Jahren gefunden hat, bis jetzt noch zu keinem vollständigen Abschluss gekommen; obgleich viele und bedeutende Forscher auf ihre Lösung Zeit und Mühe verwendet haben, so sind dennoch keine endgültigen Resultate erzielt worden. Das große Interesse, welches sie gleichwohl dem Histologen bietet, veranlasste den Verf. die vorliegende Arbeit im Petersburger histologischen Laboratorium unter Leitung von Owsjannikow auszuführen.

Abstrahiren wir (Ref.) von den älteren Ansichten, wie sie z. B. noch von Henle vertreten worden sind, so handelt es sich vorzugsweise um die entscheidenden Resultate, welche v. la Valette St. George bei allen Wirbeltierklassen erhalten hat.

1) Zu dem Referat in Nr. 1 S. 26 bemerkt Ref. nachträglich, dass der eine der durch v. la Valette St. George entdeckten Doppelschwänze der Krötenamenfäden offenbar dem Rande des dort beschriebenen Flimmersaums im weiteren Sinne homolog ist. Wenigstens werden nach Spengel bei Bufo beide Schwanzfäden durch eine zarte Membran verbunden.

Danaeh sind ursprünglich in den Samenkanälchen wie in den Eischläuchen zwei Arten von Zellen vorhanden. Die größeren sind sparsamer. Sie heissen Spermatogonien und liefern durch fortgesetzte Teilungen, wobei das Zellenprotoplasma der Tochterzellen nicht immer von der Teilung der Kerne mitbetroffen wird, die Samenfäden. Die andere zahlreichere Art von kleineren Zellen, Follikelzellen, ist der Membrana granulosa des Graaf'schen Follikels zu homologisieren, sie umwächst mehr oder weniger vollständig die Spermatogonien, welche letzteren selbstverständlich den weiblichen Eizellen entsprechen.

Bei niederen Wirbeltieren ist nun die Umschließung der Abkömmlinge der Spermatogonien eine wol vollständige: es entstehen Spermatocysten, die von Follikelmembranen umhüllt werden, und im Innern die Samen liefernden Zellen, Spermatoeyten, enthalten. Die Kerne der letzteren werden direkt zu den Spermatozoenköpfen.

Bei den Säugern ist die Umwachsung eine weniger vollständige, das Follikelgewebe tritt (mit Ausnahme des Menschen) mehr zurück, und an Stelle der Spermatoeyten finden sich anfangs mehr cylindrische Zellsäulen, später amöboide, kuglige Spermatogemmen (Samencysten, Kölliker), die indessen gestielt in das Lumen des Samenkanälchens hineinragen. E. Meyer vergleicht sie mit Riesenzellen [z. B. Osteoklasten]. Die Spermatogemmen werden schließlich zu den seit v. Ebner genau bekannten, zuerst von Sertoli gesehenen Spermatoblasten. Dies sind festsitzende Zellen, welche Bündel von Samenfäden enthalten — um es allgemein auszudrücken.

Nach der Ansicht des Ref. lag der Schwerpunkt der Darstellung v. la Valette St. George's erstens in der Entdeckung der (Spermatoeyten und) Spermatogemmen, zweitens in der Unterscheidung zwischen Follikelzellen und Spermatogonien.

In beiden Punkten hat E. Meyer durch seine auf die Darstellung der Spermatogenese bei den Säugern beschränkte Arbeit eine vollständige Bestätigung der Ansichten v. la Valette St. George's, welchem sich schon früher Nussbaum angeschlossen hatte, geliefert. Aus diesem Grunde musste die erstgenannte Anschauung hier auseinandergesetzt werden. Die Untersuchung E. Meyer's erstreckte sich auf den Hund, die Wanderratte, die Maus, den Kater, das Kaninchen, Meerschweinchen, Schaf und auf ein selteneres Objekt, nämlich den Bären (*Ursus arctos*). Alle betreffenden Befunde wurden durch Abbildungen erläutert, die sich sogar in der Bezeichnungsweise des Details an v. la Valette St. George anschließen.

Was die Untersuchungsmethoden anlangt, so wurde Jodserum, molybdänsaures Ammoniak, Chlorpalladium zur Isolirung der Elemente, ferner absoluter Alkohol oder Pikrinsäure nebst Gummilösung zur Härtung, endlich Hämatoxylin, Brasilin, Purpurin, Karmin, Eosin u. s. w. zur Färbung angewendet.

Ref. kann nicht verschweigen, dass er die Ansehungen v. la Valette St. George's in Betreff der Spermatogonien und Follikelzellen bei zeugungsreifen Säugern nicht zu teilen vermag, obgleich alle die bahnbrechenden Angaben dieses Forschers für Amphibien (*Salamandra maculosa*, *Rana*) und Säuger vor der Pubertät, (auch z. B. bei zehnjährigen Knaben), leicht zu bestätigen sind.

Es handelt sich nämlich um die Teilungsprozesse an den Zellen der Samenkanälchen. Zur Zeit, als v. la Valette St. George arbeitete, waren die neueren Untersuchungsmittel (Anilinfärbung von E. Hermann, Safran- und Bismarckbraun nach Flemming und Pfitzner) noch unbekannt. V. la Valette St. George nahm daher eine direkte Kernteilung durch Einschnürung, dem bekannten, ursprünglich Remak'schen Schema entsprechend, für die Kerne seiner Spermatogonien an. Ref. (*Medicinisches Centralblatt* 1881 Nr. 20) fand jedoch mit Hilfe der modernen Methoden, dass die entsprechenden Bilder als Rückbildungsformen zu deuten sind und dass im Gegenteil auch hier indirekte, wie Flemming sie nennt, oder karyokinetische Kernteilung es ist, welche in letzter Instanz die Samenfädenköpfe liefert. Knäuelformen in den Samenzellen mit sog. grobgranulirten Kernen hatte nach Pfitzner und Flemming bereits Henle abgebildet, Klein hatte auch eine Menge von Kernfiguren, namentlich Tochtersternformen in den Samenkanälchen beschrieben, Ref. zeigte dann aber im Gegensatz zu v. la Valette St. George, Nussbaum, E. Meyer u. s. w., dass die Follikelzellen v. la Valette St. George's durch ihre wie gesagt karyokinetische Kernteilung die Samenfäden bilden. Die Spermatogonien konnte Ref. ebenfalls bestätigen, sowie schon früher die Spermatoblasten v. Ebner's.

Durch Helman (*Ueber die Entwicklung der Spermatozoen der Wirbeltiere*. Dorpater Dissertation 1880, 122 S. 1 Taf.), der unter Stieda's Leitung arbeitete, sind auch bei den Vögeln und Reptilien und Knochenfischen wie schon früher teilweise von Anderen ähnliche Verhältnisse nachgewiesen. Es lässt sich danach nicht bezweifeln, dass ein allgemeines Gesetz die Spermatogenese der Wirbeltiere beherrscht. Modificirt ist dasselbe nur insofern, als bei den Säugern die Follikelzellen mehr zurücktreten resp. ganz fehlen.

Ersteres kann man wie folgt ausdrücken (Ref.). Die sog. Follikelzelle (Keimzelle Sertoli's und des Ref. 1881) teilt sich, durch wiederholte Teilung entstehen Keimzellensäulen, aus diesen Knäuelzellensäulen (deren Kerne bei schwächeren Vergrößerungen oder in schlechttingirten Präparaten grobgranulirt aussehen), daraus Spermatogonien, unreife und schließlich reife Spermatoblasten. Aus letzteren werden die Samenfäden frei, während ihre kernhaltige Fussplatte (sog. Spermatogonie) sich allmählich zurückbildet.

W. Krause (Göttingen).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1881-1882

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Krause Wilhelm Johann Friedrich

Artikel/Article: [E. Meyer, Die Spermatogenese bei den Säugetieren
133-135](#)