

## Werk

**Label:** ReviewSingle

**Ort:** Braunschweig

**Jahr:** 1906

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110\\_0021](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0021) | LOG\_0101

## Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)  
SUB Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)

W. H. Pickering und C. D. Perrine mit Hilfe ihrer leistungsfähigen Instrumente an den Tag gebracht hat, aber gerade in dieser Kleinheit des Objekts spricht sich die Größe der Entdeckung aus.

**F. Schaudinn:** Neuere Forschungen über die Befruchtung bei Protozoen. (Der XV. Versamml. der Deutschen Zoolog. Gesellschaft erstattetes Referat. Verhandl. 1905, S. 16—35.)

Unsere Vorstellungen über Wesen und Bedeutung der Protozoen-Befruchtung haben in den letzten Jahren eine tiefgreifende Wandlung durchmachen müssen, ohne daß es aber bereits zu einem allgemein gültigen und klaren Bilde gekommen ist. Lange Zeit gründete sich unser Wissen auf die vor allem von Bütschli, Maupas, R. Hertwig entdeckten und erörterten Tatsachen der Infusorien-„Konjugation“, die bekanntlich als vorübergehende, aber mit Kernaustausch und Kernverschmelzung („Karyogamie“) verbundene Vereinigung zweier Zellen zu charakterisieren ist, und die nur zwischen nicht verwandten Individuen möglich sein sollte.

Eine eigentliche „Befruchtung“, d. h. eine bleibende Totalverschmelzung zweier Protozoen und ihrer Kerne („Kopulation“) wurde mit Sicherheit erst 1896 an Actinophrys nachgewiesen, und zwar durch Schaudinn, der dann 1897 mit Siedlecki eine auch formal der Ei-Sperma-Befruchtung der Metazoen entsprechende Verschmelzung eiertiger „Makrogameten“ mit spermaähnlichen „Mikrogameten“ bei Coccidien nachwies.

Dazu kam dann, um die an Infusorien gewonnenen Vorstellungen noch weiter zu modifizieren, R. Hertwigs Entdeckung der Geschwisterbefruchtung („Autogamie“) bei Actinosphärium — während als Ziel der Protozoen-Befruchtung bis dahin durchweg die Vereinigung nicht verwandter Kerne (um Qualitätenmischung, „Verjüngung“, „Auffrischung“ zu erzielen) gedacht war.

Während in diesen Fällen die ausgewachsenen, gleich- oder ungleichartigen Individuen sich verbanden, fand sich bei Trichosphärium (Schaudinn) und Monocystis (Siedlecki) als weitere Befruchtungsart die Befruchtung von je zwei kleinen, im ausgebildeten Protozoon massenhaft entstehenden Schwärmern, die wiederum gleich groß oder verschieden sein können („Iso“- und „Anisomikrogamie“). Die letztere Fortpflanzungsart gilt höchstwahrscheinlich auch für das große Reich der Radiolarien.

Durch alle diese und weitere Befunde wurde die Konjugation der Infusorien mehr und mehr in die Stellung einer sekundären Sonderanpassung gedrängt (zumal sich auch bei Vorticellen echte Befruchtung fand), und damit schienen auch ihre eigenartigen Kernverhältnisse an allgemeiner Bedeutung zu verlieren. Die Infusorien zeigen bekanntlich mit verschwindenden Ausnahmen einen deutlichen Kerndualismus: die reproduktive Funktion ist auf den Mikronucleus beschränkt, während die übrigen, somatischen Kernfunktionen dem bei jeder Konjugation aufgelösten Makronucleus obliegen.

Bei den Flagellaten und Rhizopoden dagegen erscheint der Kernapparat — und nach der bisherigen Auffassung ist er es auch — einheitlich.

In den letzten drei Jahren ist jedoch manches bekannt geworden, was nach Schaudinn für einen Dualismus der somatischen und generativen Kernsubstanzen bei den Protozoen überhaupt spricht. Zunächst wurden bei Protozoen verschiedener Gruppen neben dem eigentlichen Kern diffuse Kernsubstanzen aufgefunden, die R. Hertwig 1902 als „Chromidien“ bezeichnet hat, und die weiterhin in zwei durchgreifend verschiedenen Modifikationen nachgewiesen wurden.

Das eine sind Mengen von somatischer Kernsubstanz, die aus dem Kern ins Plasma gelangen [ganz ähnlich wie bei reifenden Eiern z. B. der Ostracoden Nucleolussubstanz in das Plasma ausgestoßen wird, wo sie sich dann als sog. „Dotterkern“ = Chromidien wiederfindet]. Diese „Trophochromidien“ (Mesnil) oder „Somatochromidien“ (Schaudinn) verschwinden, sie werden wahrscheinlich zum Aufbau von Plasma verwandt.

Das andere sind periphere Kernteile, z. B. bei Coccidien, welche an die Zelloberfläche rücken, um hier zu zahlreichen (Mikrogameten-) Kernen umgebildet zu werden, während der zentrale Kernrest („Karyosom“) zugrunde geht. Diese „Gametochromidien“ oder „Sporetien“ (Goldschmidt) sind also im geraden Gegensatz zu den Somatochromidien der reproduktive Kernteil, der dem Infusorien-Mikronucleus entspricht, während jene Chromidien einerseits, die „Karyosome“ andererseits dem vergänglichen Makronucleus verglichen werden können.

Bei Infusorien kommt sowohl der Makro- als der Mikronucleus in Chromidien aufgelöst vor, wobei der erstere natürlich nur Somatochromidien, der letztere ebenfalls solche, außerdem aber Gametochromidien liefert.

In der Tat scheinen die Chromidien eine brauchbare Brücke zwischen den Kernverhältnissen der Infusorien einerseits, der übrigen Protozoen andererseits liefern zu sollen, allerdings wird trotzdem das Kern- und Befruchtungsproblem der Protozoen einstweilen immer unübersichtlicher und komplizierter.

Neben dem funktionellen Dualismus der somatischen und generativen Kernteile findet sich nämlich noch ein sexueller Dimorphismus. So enthält der Kleinkern der Infusorien einen ♀ und einen ♂ Anteil, die nicht nur physiologisch (stationärer Kern und Wanderkern), sondern nach Prantl auch morphologisch unterschieden werden müssen. Alle Infusorien sind als Zwitter aufzufassen und auch, wenn es zur Differenzierung weibchenartiger und männchenartiger Individuen kommt (Vorticella), so bleiben doch die Generativkerne beider Individuen zwitterig, und es wird nur der ♀ Kernteil des ♂, und der ♂ Kernteil des ♀ schwächer entwickelt und nachträglich resorbiert.

Ganz ebenso scheint es bei allen den Protozoen zu sein, bei welchen Makrogameten und Mikrogameten