

## ÜBER EINEN FALL VON GAMETENBILDUNG BEI EINEM HYPOTRICHEN CILIAT

(Aus den Ergebnissen der Sunda-Expedition Rensch)

von

GERHARD HEBERER (z. Zt. Buitenzorg),

mit 5 Abbildungen.

Während des Aufenthaltes der Sunda-Expedition Rensch in N a r m a d a (West-Lombok) bot sich Gelegenheit, die Microfauna einiger Gewässer zu studieren. Unter den wenigen Ciliaten, die festgestellt werden konnten, fand sich auch eine hypotriche Form, die sich als zum Genus *Oxytricha* gehörig bestimmen liess und wahrscheinlich mit *Oxytricha fallax* STEIN identisch ist. Unter den Tieren fielen einige auf, die sich nicht wie

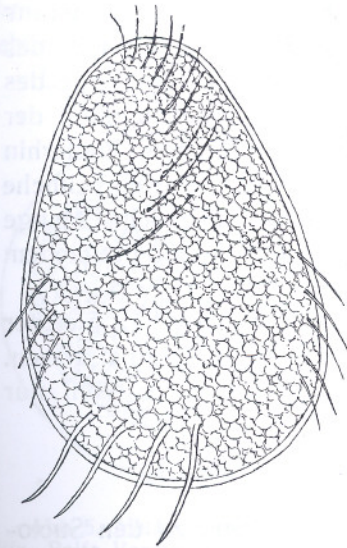


Abb. 1. Ein mit dem körnigen Substrat prall gefülltes Exemplar von *Oxytricha*.

die anderen lebhaft bewegten, sondern still lagen oder nur eine sehr langsame Fortbewegung zeigten. Bei stärkerer Vergrößerung war bei diesen Individuen zu erkennen, dass ein Teil der oberflächlichen Bewegungsorganellen sich zurückgebildet hatte und von der inneren Organisation (kontraktile Vakuole, Nahrungsvakuolen u.s.w.) war nichts zu entdecken. Dafür war das ganze Tier prall gefüllt mit einem körnigen Substrat, bestehend aus kleinen rundlichen fast hyalinen Körperchen. Während einer langen Beobachtungszeit schlugen die noch vorhandenen Cirren schwach und bewirkten die erwähnte geringe Lokomotion. Der Körperinhalt blieb völlig bewegungslos (Abb. 1). Plötzlich trat ein überraschender Vorgang ein. In der Gegend des Peristoms entstand ein Riss in der Pellicula — das prallgefüllte

Tier platzte — und zwar spontan, nicht etwa infolge des Deckglasdruckes, und aus der entstandenen Öffnung quollen in dickem Strome die rundlichen Körperchen aus dem Innern des Tieres heraus (Abb. 2). Zu gleicher

Zeit machte sich eine starke aktive Beweglichkeit der ins Freie gelangten Körperchen deutlich bemerkbar. Die Art dieser Beweglichkeit stimmte mit derjenigen von Geisselsporen völlig überein. Leider reichten die zur Verfügung stehenden Vergrößerungen nicht aus, die Geisseln selbst erkennen zu lassen, doch war die Bewegungsweise der Körperchen typisch genug, um mit Sicherheit auf das Vorhandensein von Geisseln als Bewegungsorganellen schliessen zu lassen. <sup>1)</sup>

In kurzer Zeit hatten sich die sporenartigen Körperchen über das gesamte Gesichtsfeld ausgebreitet, während in stetig abnehmendem Strome immer mehr von ihnen herausdrangen. Das Tier selbst schrumpfte dementsprechend zusammen, das anfangs noch schwache Schlagen der Cirren hörte auf und am Ende des ganzen Vorganges lag es als leeres gestaltloses Hüllgebilde inmitten der nach allen Richtungen durcheinander wimmelnden Körperchen. Weiterhin war mit grosser Deutlichkeit zu sehen, dass die letzteren keine einheitliche Grösse besaßen, sondern dass zwei Sorten annähernd in gleicher Menge vorhanden waren, die eine Sorte ungefähr von doppeltem bis dreifachem Durchmesser der andren.

Der soeben kurz dargestellte Vorgang wurde zweimal in gleicher Weise beobachtet. Die Abb. 1 u. 2 sind genaue Kopien der Originalskizzen.

Hinsichtlich der Deutung dieser Beobachtung gibt es wohl nur zwei Möglichkeiten. Es könnte sich handeln

1. um einen in *Oxytricha* lebenden Parasiten,
2. um einen Fall von Gametenbildung.

Käme der erste Fall in Frage, so hätten wir in dem zu den Suctorien gehörigen Genus *Sphaeophrya*, das in einer Anzahl hypotricher Ciliaten (auch in anderen Gruppen z. B. *Paramecium*) im Innern schmarotzt, eine analoge Erscheinung. Allein zu Gunsten der ersten Alternative spricht so gut wie nichts, vielmehr weist der beobachtete Vorgang im ganzen

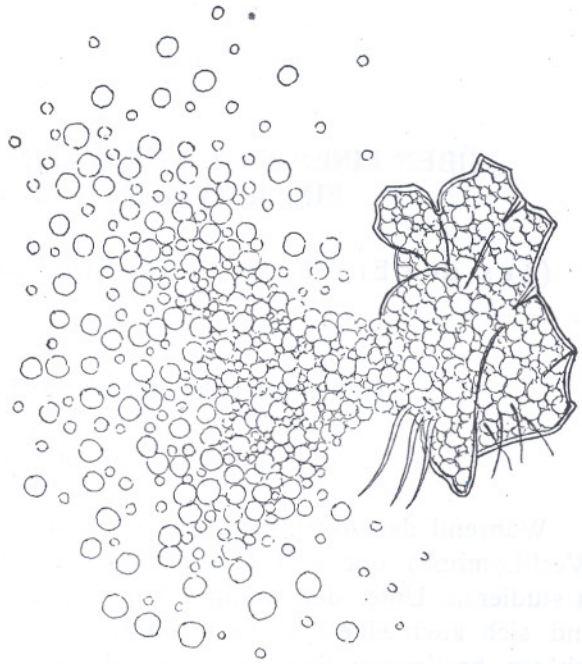


Abb. 2. Das Austreten der Anisogameten.

<sup>1)</sup> Mit Brownscher Bewegung hatte die Erscheinung nichts zu tun.

sowohl als auch in seinen Einzelheiten auf Gametenbildung, und zwar auf Anisogametenbildung hin. Man vergleiche Abb. 2 u. 3,

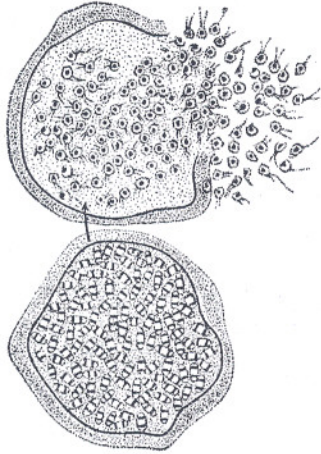


Abb. 3. *Trichosphaerium sieboldi* Schn. Gamogonie und Ausschwärmen der Gameten (nach SCHAUDINN).

Zerfallsteilung nicht junge Tiere wie bei *Ichthyophthirius*, sondern nach METCALF<sup>3)</sup> Anisogameten gebildet werden.

Es dürfte in der beschriebenen Beobachtung ein Fall von multipler Teilung ohne Encystierung und ohne Auflösung der Pellicula bei einem kompliziert

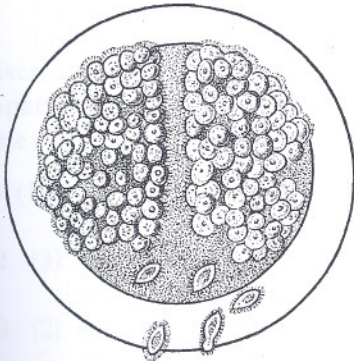


Abb. 5. *Ichthyophthirius multifiliis*. Reife Vermehrungscyste mit ausschlüpfenden jungen Tieren (nach BÜTSCHLI).

wobei allerdings zu berücksichtigen ist, dass Abb. 3<sup>1)</sup> sich auf Sporozoen bezieht. Immerhin ist die Übereinstimmung vielsagend genug. Auch bei Flagellaten sind ähnliche Verhältnisse festgestellt, als Beispiel mag *Chlorogonium euchlorum* (Abb. 4) genannt sein.

Auch innerhalb der Ciliaten steht der mitgeteilte Fall von Gametenbildung nicht ganz isoliert. Hingewiesen sei hier nur auf den in der Haut von Salmoniden, Cyprinoiden u. a. Süßwasserfischen schmarotzenden holotrichen *Ichthyophthirius multifiliis* (Abb. 5), bei welchem innerhalb von Vermehrungscysten durch multiple Teilung junge Tiere entstehen<sup>2)</sup>. Grössere Analogie bietet die primitive *Opalina ranarum*, wo durch

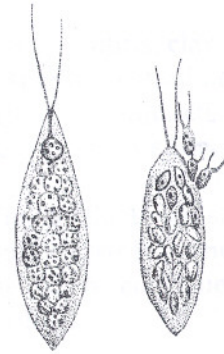


Abb. 4. *Chlorogonium euchlorum*. Entstehung der Gameten innerhalb der Zellmembran (nach STEIN).

gebauten hypotrichen Ciliaten vorliegen. Die entstandenen Schwärmsprosslinge sind ihrer ungleichen Grösse wegen als Anisogameten zu bezeichnen.

Trotz langer Beobachtungszeit wurde autogamische Kopulation nicht festgestellt, so dass es wahrscheinlich ist, dass sexuelle Affinität nur zwischen von verschiedenen Individuen stammenden Gameten besteht.

<sup>1)</sup> Aus DOFLEIN: Lehrbuch der Protozoenkunde nach SCHAUDINN. Die Originalarbeit stand nicht zur Verfügung.

<sup>2)</sup> NERESHEIMER: Der Zeugungskreis von *Ichthyophthirius*, Ber. d. kgI. bay. biol. Versuchsstation 1908, und DOFLEIN: Lehrbuch der Protozoenkunde.

<sup>3)</sup> METCALF: *Opalina*, Arch. f. Protistenkunde 13, 1909.