Größe, das oft dem Kern dicht anliegt, aber manchmal auch weit von demselben sich findet. Oefter fand ich zwei solche Gebilde, in einem Fall auch drei. Wie gesagt glaubte ich darin die Centrosomen gefunden zu haben. Die Prüfung von Teilungszuständen auf diesen Punkt lässt mir diese Deutung aber sehr zweifelhaft erscheinen. Ich fand nämlich oft neben wohl ausgebildeten Spindeln das Körperchen unverändert und ungeteilt, in anderen Fällen konnte ich es gerade bei Kernspindeln enthaltenden Individuen nicht nachweisen. In vollständig geteilten Individuen konnte ich wieder fast stets in jedem Sprössling das Körperchen auffinden. Es mag genügen, auf diese vorderhand noch nicht zu deutenden Befunde hingewiesen zu haben.

Ebenso kurz möchte ich noch eine andere Erscheinung erwähnen, die wir öfter an den Kernen der Euglenen besonders in älteren Kulturen beobachteten. Man findet darin nicht selten Individuen, bei denen der Kern ein ganz abnormes Aussehen hat (Fig. 9). Derselbe ist viel größer als normal. An Stelle der gewöhnlichen Struktur enthält er ein grobmaschiges Netzwerk, das sich wenig intensiv färbt, der Nucleolus ist zum Teil deutlich erhalten und liegt der Kernmembran an, zum Teil ist er auch verschwunden. Wir haben eine ganz allmähliche Reihe von Uebergängen beobachtet, die aus dem normalen Kern schließlich den geschilderten abnormen machen. Davon haben wir uns auf das bestimmteste überzeugt, dass dieser Umbildungsprozess mit der Teilung nichts zu thun hat. Voraussichtlich wird es sich dabei um einen Degenerationsvorgang handeln. Da nach meiner früheren Mitteilung für *Polytoma uvella* und *Monas vivipara* durch die vorliegende für eine Reihe von Euglenoidinen, durch Fisch für *Codosiga*, durch Zacharias für *Ceratium*, durch Ischikawa für *Noctiluca* Vermehrung der Kerne durch Mitose nachgewiesen ist, so wird dieser Teilungsvorgang wohl als der bei Mastigophoren allgemein vorkommende gelten dürfen, wenn auch, wie gerade die Euglenen zeigen, da und dort interessante Abweichungen von dem gewöhnlichen Schema sich finden mögen.

Rostock, den 3. Februar 1894.

Zur Kenntnis von *Dimorpha mutans* Grub.

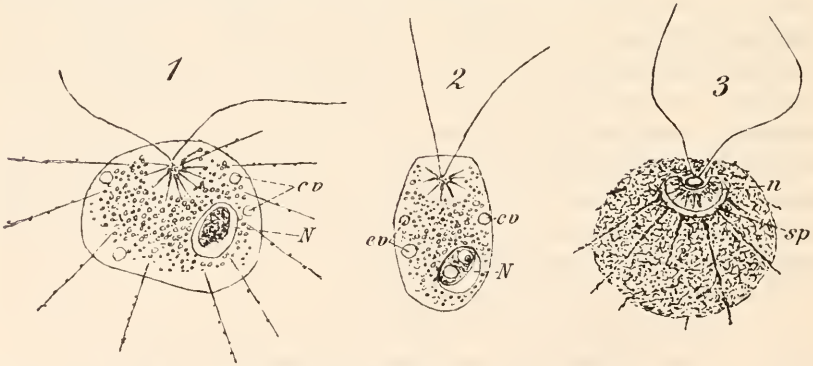
Von **F. Blochmann.**

In Wasser aus einer kleinen Pfütze, in welchem verschiedene Euglenen in Menge vorkommen, traf ich die merkwürdige *Dimorpha mutans*, deren Entdeckung wir Gruber verdanken. Ich benützte diese Gelegenheit, um das seltene Tier durch eigene Anschauung genauer kennen zu lernen, und fand dabei manches, was Gruber entgangen war und was die vollständige Mischung von Heliozoen- und Flagellatencharakteren, der *Dimorpha* ihren Namen verdankt, noch deutlicher erkennen lässt.

Ich kann Gruber's Beobachtungen in vielen Punkten vollständig bestätigen. Größe, allgemeine Gestaltung des Tieres, den leichten Uebergang desselben aus Flagellaten- in Heliozoenzustand und umgekehrt, das Erhaltenbleiben der Geißeln im Heliozoenzustande, die Nahrungsaufnahme fand ich ebenso wie Gruber. Dagegen haben die mir vorliegenden Tiere in beiden Zuständen stets mehrere (6—10) oberflächlich gelagerte, kleine kontraktile Vakuolen. In den Pseudopodien beobachtete ich deutliche, wenn auch ziemlich langsame Strömung der Körnchen. Von besonderem Interesse war mir aber das Vorhandensein von Axenfäden. Allerdings lassen sich diese in den Pseudopodien selbst, wegen der allzugroßen Feinheit derselben nicht mit Sicherheit erkennen, dagegen treten sie deutlich in der peripheren, von größeren Körnchen fast stets freien Plasmazone des Körpers hervor.

Am lebenden Objekt sieht man, an der Geißelbasis gelegen, einen hellen, von Körnchen freien Fleck (Fig. 1), welchen auch Gruber bemerkte. In diesem treten die Axenfäden wieder aufs deutlichste hervor. Sie streben alle nach einem zentralen Punkte zusammen. Von besonderem Interesse ist, dass auch die Ursprünge der beiden Geißeln bis zu diesem Punkte zu verfolgen sind.

Genau dasselbe lässt sich auch an dem lebenden Schwärmzustande mit eingezogenen Pseudopodien erkennen (Fig. 2). Auch hier sieht man dem Vorderende des Körpers genähert den hellen Fleck, in dessen Zentrum sich Geißelbasen und Axenfäden vereinigen.



Dimorpha mutans Grub. Fig. 1. Heliozoenzustand nach dem Leben; Fig. 2. Flagellatenzustand ebenso; Fig. 3. Im Heliozoenzustand fixiert und gefärbt. *n* = Kern; *cv* = kontraktile Vakuole; *sp* = durch die Präparation aufgetretener Spaltraum zwischen Kern und Plasma; *N* = Nahrungskörper.

Genaueren Aufschluss gaben mit Pikrinessigsäure fixierte und gefärbte Präparate. (Fig. 3.) Sie zeigen, dass in dem hellen Fleck der Kern liegt. Derselbe hat schüsselförmige Gestalt und kehrt die Aushöhlung nach dem Vorderende. In dieser Aushöhlung sieht man deutlich ein kleines Körperchen liegen, welches wohl dem Zentralkorn

der Heliozoen entsprechen dürfte. Vom diesem Körperchen entspringen die Geißeln. Merkwürdig ist, dass die Substanz des Kernes deutlich radiär strahlig ist. Die Strahlen konvergieren nach dem Zentralkorn und scheinen nach außen zu in die Axenfäden überzugehen. Allerdings möchte ich dabei nicht annehmen, dass ein Axenfaden etwa wie ein Stab den Kern durchbohrt, um zum Zentralkorn zu gelangen, sondern glaube, dass unbeschadet der scharfen Sonderung des Kernes vom Plasma, in beiden ähnliche Differenzierungen vorhanden sind. Man sieht häufig an fixierten Tieren, dass das Plasma durch einen deutlichen Spalt von dem Kern getrennt ist (Fig. 3).

Ich hätte gerne diese merkwürdigen Verhältnisse eingehender studiert. Meinen Untersuchungen wurde jedoch, wie seinerzeit denen Gruber's ein plötzliches Ende dadurch bereitet, dass *Dimorpha* in den Gefäßen, worin sie, als ich sie zum ersten Male bemerkte, gar nicht selten vorkam, in 4 Tagen spurlos verschwunden war und sich auch aus dem freien nicht mehr beschaffen ließ.

Aus den mitgeteilten Beobachtungen an *Dimorpha* ergeben sich einige Resultate von allgemeinerer Bedeutung. Zunächst zeigen sie in Uebereinstimmung mit den Angaben von Klebs für verschiedene Flagellaten und denen von Frenzel für gewisse Rhizomastiginen, dass die Geißeln nicht ausschließlich der äußersten Plasmaschicht angehören, sondern dass ihr Ursprung tiefer liegt. Weiter lässt sich die Thatsache, dass die Axenfäden der Geißeln und diejenigen der Pseudopodien von demselben Zentralkorn entspringen, als wesentliche Stütze für die, besonders von Bütschli betonten, engen Beziehungen, die zwischen Geißeln und Pseudopodien bestehen, anführen. Ferner ist von Interesse, dass die zentralen Teile der Axenfäden auch dann bestehen bleiben, wenn die Pseudopodien vollständig eingezogen sind.

Durch den Nachweis der von einem Zentralkorn ausstrahlenden Axenfäden der Pseudopodien sind die Beziehungen von *Dimorpha* zu den typischen Heliozoen noch engere geworden, ohne dass darum die Verbindung mit den Flagellaten gelockert würde. Sie bleibt auf jeden Fall das, als was ihr Entdecker sie schon hingestellt hat, ein sehr wichtiges Bindeglied zwischen den beiden Abteilungen: Heliozoa und Flagellata.

Schließlich möchte ich noch einiges über die Begrenzung der Gattung *Dimorpha* sagen. Klebs hat neuerdings vorgeschlagen, provisorisch alle mit zwei Geißeln versehenen Rhizomastigina zu der Gattung *Dimorpha* zu rechnen. Dies führt jedoch insoferne zu Unzuträglichkeiten als die Gattung von Gruber auf die Art *Dimorpha mutans* gegründet wurde. Das Charakteristische an *Dimorpha mutans* ist nicht der Besitz von zwei Geißeln, sondern die ausgesprochene Heliozoenähnlichkeit, die sich in der im ruhenden Zustande annähernd kugelförmigen Gestalt des Körpers, in dem strahlenförmigen Bau der

Axenfäden führenden Pseudopodien und in der Anordnung derselben ausspricht. Solche Formen werden sich jedenfalls in größerer Zahl noch auffinden lassen. Ich habe selbst im Sommer 1885 in dem Bassin des Schwetzinger Schlossgartens, in welchem ich den *Haematococcus Bütschlii* entdeckte, eine andere ähnliche Form beobachtet, aber leider nur einige flüchtige Skizzen angefertigt. Sie unterschied sich von *D. mutans* durch den Besitz von 4 Geißeln und dadurch, dass sie stets mit vollständig ausgestreckten Pseudopodien langsam rotierend umherschwamm.

Die von Klebs neu beschriebenen Arten unterscheiden sich von *Dimorpha* leicht durch die Gestaltung der Pseudopodien, die so gebaut sind, wie bei den Rhizopoden, und durch die Anordnung der beiden Geißeln, von denen die eine als Schleppgeißel funktioniert. Klebs nimmt dies zwar auch für *D. mutans* an. Gruber sagt aber nur, dass die eine Geißel gelegentlich nachgeschleppt wird. Ich habe dies nie gesehen. Stets waren beide Geißeln bei der Bewegung nach vorn gerichtet.

Ich schlage für die von Klebs beschriebenen Arten den Namen *Dimastigamöba* vor. Die *D. radiata* Klebs nähert sich durch die Gestaltung der Pseudopodien (Körnchenströmung?) und die Art der Nahrungsaufnahme der *Dimorpha mutans.* Aber nach den Abbildungen sind die Pseudopodien nicht scharf vom Körper abgesetzt und ganz deutlich werden die Unterschiede bei Betrachtung des Flagellatenzustandes.

Auch damit bin ich nicht einverstanden, dass Frenzel die Rhizomastigina von den Flagellaten trennt. Bei Formen wie Ciliophrys, wo die Geißel bei der Entwicklung der Pseudopodien ganz eingezogen wird, kann man über die Zugehörigkeit zu der einen oder anderen Abteilung verschiedener Ansicht sein. Wenn aber die Geißeln einen typischen, bleibenden Bestandteil der Organisation ausmachen, wie bei den Rhizomastigina, ist es nach meiner Meinung das einzig richtige solche Formen zu den Flagellaten zu stellen, unbeschadet natürlich der engen Beziehungen die diese Wesen zu den Heliozoen und Rhizopoden aufweisen.

Pseudopodienbildung kommt gelegentlich auch bei typischen Flagellaten vor. Ich habe mit *Dimorpha* zusammen zahlreiche Exemplare von *Monas vivipara* beobachtet und konnte bei dieser Art, die gewiss Niemand von den Flagellaten trennen wird, nicht nur die Bildung von zipfelförmigen Pseudopodien, wie sie z. B. Stein darstellt beobachten, sondern sah öfter ein oder zwei ansehnliche, zwei bis drei Mal verzweigte Pseudopodien am Hinterende auftreten.

Rostock, 28. Januar 1894.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: 14

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

Artikel/Article: Zur Kenntnis von Dimorpha mutans Grub. 197-200