

23. N. Gaidukov: Weitere Untersuchungen mit Hilfe des Ultramikroskopes nach Siedentopf.

(Vorläufige Mitteilung.)

Eingegangen am 24. März 1906.

Es ist allgemein bekannt, dass die Bewegung des Protoplasmas bei sehr wenigen Objekten zu sehen ist. Dagegen habe ich bei der ultramikroskopischen Untersuchung diese Bewegung bei fast allen Objekten, die ich bis jetzt untersucht habe, beobachtet, z. B. bei *Spirogyra*, *Cladophora*, *Mesocarpus*, *Oscillaria*, *Chlamydomonas*, *Chromulina* usw. Die Protoplasmabewegung unterscheidet sich bei ultramikroskopischer Untersuchung sehr stark von dem, was bei gewöhnlicher mikroskopischer Untersuchung zu sehen ist. Zuerst sieht man hauptsächlich Strom- und Rotationsbewegungen. Die genaue Untersuchung zeigt jedoch, dass dieselben noch komplizierter sind. Als Beispiel nehmen wir ein so klassisches Objekt wie *Vallisneria spiralis*. Sogar in den Zellen der *Vallisneria*, wo bei gewöhnlicher Beleuchtung keine Spur von Bewegung zu sehen ist, konnte ich bei der Dunkelfeldbeleuchtung die Plasmabewegung immer konstatieren. Ich sah auch, dass diese Bewegung nicht aus einfacher Rotation besteht, sondern aus sehr komplizierten Strombewegungen einzelner Teilchen. Eine Reihe solcher Teilchen bildet einen Strom, der sich nach der einen Richtung bewegt, während der andere Strom der Teilchen sich in entgegengesetzter Richtung bewegt.

Ich habe beobachtet, dass bei dieser Bewegung einzelne Teilchen ihre Form ändern. Sehr schön habe ich diese Bewegung bei den Plasmolyse-Versuchen beobachtet. Ich habe die Fäden von *Mesocarpus* und *Spirogyra* in konzentrierte Zuckerlösung gelegt. Im Anfang der Plasmolyse zeigte es sich, dass die Teilchen sich nach dem Zentrum der Zelle bewegten. Bei dieser Erscheinung nahmen die erst rundlichen Teilchen eine lange, wurmartige Form an. Dieselbe Bewegung zeigten auch die Chlorophyllteilchen. Ich sah sogar, dass die Chlorophyllteilchen, die eine längliche Form angenommen hatten, auf der Oberfläche des Chromatophores krochen.

Auch die Bewegung der Flagellaten (*Chlamydomonas*, *Bodo*, *Chromulina*) erscheint ultramikroskopisch ganz anders. Bevor die Bewegung des ganzen Körpers anfängt, merkt man eine lebhaftere Bewegung der Protoplasmateilchen in der Gegend, die unter der Geißel und unter der Mundöffnung liegt. Dann kann man oft

merken, dass ein Klümpchen der Plasmateilchen aus dem Innern in die Peripherie der Zelle geht und sich auf der letzteren bewegt. Bei starker Bewegung der Flagellaten kann man die Bewegung der genannten Klümpchen, sowie auch die verschieden gerichteten Strombewegungen der Plasmateilchen innerhalb der Zelle beobachten. Bei einer Chrysomonade habe ich gesehen, dass das genannte Klümpchen fast ebenso breit war wie der ganze Körper. Doch bei gewöhnlicher Beleuchtung war der Körper der Chrysomonade rund, und es war keine Spur des genannten Klümpchens zu sehen. Ich sah auch, wie eine *Chromulina* auf einer Stelle rotierte und sich dabei mit einer protoplasmatischen Masse auf das Glas klebte. Bei komplizierter und schneller Bewegung der Flagellaten bleibt manchmal die Geißel, die ultramikroskopisch betrachtet fast keine Teilchen enthält, ganz still. Deswegen denke ich, dass diese Bewegungen hauptsächlich den genannten Plasmabewegungen zuzuschreiben sind.

Ich halte es für möglich, dass die Bewegung der ultramikroskopischen Plasmateilchen (Ultramikronen¹) als die Ursache der Plasmabewegung anzusehen ist. Z. B. ähneln die „Protoplasmafäden“ der *Spirogyra*-Zellen vollständig den Protoplasmaströmungen der *Trianaea* oder *Tradescantia*. Doch nur ultramikroskopisch kann man in den ersteren die Bewegung gut beobachten. Entgegengesetzte Strömungen der beweglichen Protoplasmateilchen sowie auch der Widerstand der Vakuolen, der Zellwand usw. verursachen die Bewegung des ganzen Plasmas, die nur selten sehr stark ist, wie z. B. bei *Vallisneria*, bei der das Plasma den Zellkern und die Chlorophyllkörner mit sich fortzieht.

Es ist nicht unmöglich, dass die erste Bewegung der Protoplasma-Ultramikronen die BROWN'sche ist. Im allgemeinen ist die ultramikroskopische Struktur des Plasmas der der kolloidalen Lösung bzw. Hydrosole ähnlich. Doch ist diese kolloidale Lösung durch eine ultramikroskopisch ziemlich strukturlose Schicht (Hyaloplasma) geschützt.

Es ist noch zu bemerken, dass es mir bis jetzt nur gelungen ist, den Zellinhalt der CO₂ assimilierenden Pflanzen ultramikroskopisch zu beobachten, weil die Zellwand bei diesen Pflanzen optisch ziemlich leer ist. Aber die Zellwand der kleinsten Bakterien sowie der Pilzhyphen hat eine so komplizierte Struktur, dass durch dieselbe der Zellinhalt nicht zu sehen ist. Dieser Unterschied der Zellwände hat eine biologische Bedeutung. Wie wäre es dem Lichte möglich, zu den Assimilationsorganen zu gelangen, wenn die Zellwand der genannten Pflanzen eine optisch komplizierte Struktur hätte? Bei

1) S. R. ZSIGMONDY, Zur Erkenntnis der Kolloide, S. 87.

mitunter lichtscheuen Bakterien und Pilzen liegt der Prozess natürlich ganz anders. Diese biologische Erklärung hat sich noch dadurch bestätigt, dass ich — auf Vorschlag von Herrn Prof. STAHL — die CO_2 assimilierenden Purpurbakterien untersuchte und fand, dass deren Zellwand optisch leer ist.

24. O. Rosenberg: Über die Embryobildung in der Gattung *Hieracium*.

Mit Tafel XI.

Eingegangen am 24. März 1906.

In Nr. 57 und 82, Band 22 dieser Berichte hat OSTENFELD einige sehr interessante Versuche mit verschiedenen *Hieracium*-Arten publiziert. Er fand erstens, dass zahlreiche Arten von Piloselloideen und Archihieracideen keimfähige Samen ohne Befruchtung hervorbrachten, dann machte er auch die wichtige Beobachtung, dass eine Art, *H. excellens*, befruchtet werden kann, indem nach Bestäubung der Narben mit Pollen einer anderen Art Samen gebildet werden, die zu Bastarden aufwachsen. Er vermutet, dass in *Hieracium* eine Art Apogamie vorliegt, eine Annahme, die auch später von MURBECK (1904) bestätigt worden ist. MURBECK fand, dass in einigen von ihm untersuchten *Hieracium*-Arten die Eizelle sich ohne Befruchtung zum Embryo ausbildet, dass also hier „der Embryo parthenogenetisch erzeugt wird“.

Es ist klar, dass gerade der Umstand, dass in einigen *Hieracium*-Arten sowohl „Apogamie“ wie auch Befruchtung der Eizelle vorkommen kann, sehr wichtig ist, und eine Untersuchung dieses Materials in cytologischer Hinsicht dürfte interessante Verhältnisse zutage fördern. Ich wurde auch von OSTENFELD aufgefordert, eine cytologische Untersuchung seines Materials vorzunehmen. Ein Bericht hierüber wird binnen kurzem in der „Botanisk Tidskrift“ erscheinen. Ich möchte jedoch im voraus schon hier einige der wichtigeren Resultate, die sich ergeben haben, mitteilen.

In die Untersuchung sind verschiedene Spezies, hauptsächlich Piloselloiden, aufgenommen worden. Im folgenden werde ich jedoch nur zwei *Hieracium*-Arten besprechen, nämlich *H. excellens* und *flagellare*. OSTENFELD hatte gerade bei der erstgenannten Art gefunden, dass bei Bestäubung der Narben mit Pollen von *H. auran-*

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [24](#)

Autor(en)/Author(s): Gaidukov Nikolay

Artikel/Article: [Weitere Untersuchungen mit Hilfe des Ultramikroskopes nach Siedentopf. 155-157](#)