

Notizen zur Zoosporenbildung von Hydrodictyon

Autor(en): **Probst, T.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Tätigkeitsbericht der Naturforschenden Gesellschaft Baselland**

Band (Jahr): **11 (1936-1938)**

PDF erstellt am: **29.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-676745>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Notizen zur Zoosporenbildung von Hydrodictyon

Von Th. Probst, Birsfelden

In den Lehrbüchern über Algen (Brunnthaler 1915, Oltmanns 1922) finden sich als anerkannte Darstellung der Zoosporenbildung von Hydrodictyon Roth, dem „Wassernetz“, die Angaben und Zeichnungen, die der damalige Vorsteher des botanischen Institutes der Universität Basel, Prof. Klebs, in den Jahren 1890 und 1891 veröffentlicht hat. Er beschreibt die Zerschneidung des Protoplasten, die Abgrenzung der Partikel, die Bewegung der Zoosporen innerhalb der Mutterzelle und deren Vereinigung zu einer neuen Tochterkolonie. Dabei wird angegeben, wie „zur Vereinigung der Zoosporen zu der Tochterkolonie wesentlich die gemeinsame Verkettung der Zoosporen einer Zelle“ beitrage. Die „schwer färbbaren Verbindungsfäden“ sind in Klebs 1890, S. 805 Fig. 23, abgebildet. Es wird darauf hingewiesen, dass infolge dieser Verkettung die Bewegung der Zoosporen gehemmt sei und es nur zu einem Hin- und Herwackeln komme.

Da ich bei meinen Untersuchungen über Tochterkoloniebildung bei den verwandten Algen *Pediastrum* und *Sorastrum* Nachprüfung nach ev. vorhandenen Homologien nicht unterlassen durfte, nahm ich Hydrodictyon in Kultur.

Sowohl bei *Pediastrum* wie bei *Sorastrum* steht fest, dass die Bewegung der Zoosporen innerhalb der Blase ungehindert sich abwickelt (Probst 1926). Wenn nun Klebs die positive Angabe von Verbindungsfäden vertritt und diese abbildet, ist die Bestreitung dieser Angabe nicht leicht.

Hydrodictyon bildet seine Zoosporen in Kultur leicht und in grösster Fülle. Die Beobachtung lebender schwärmender Sporen ergab mir, dass einzelne Sporen vor, neben und hinter ihren Nachbarsporen hindurch wandern konnten. Nie habe ich beobachten können, dass etwa eine der Sporen eine 2. Spore nach sich zieht oder ihre Bewegung auf eine Nachbarspore überträgt. Oltmanns 1922 zitiert zwei amerikanische Autoren, Timberlake und Harper, die die Bewegung ausdrücklich als ungehemmt bezeichnen.

Ich habe nun ein grosses Netz, das sich in freudigster Zoosporenbildung befand, in Chromessigsäure fixiert, in Paraffin eingebettet und geschnitten. Die Färbung der Schnitte geschah mit Karbolfuchsin

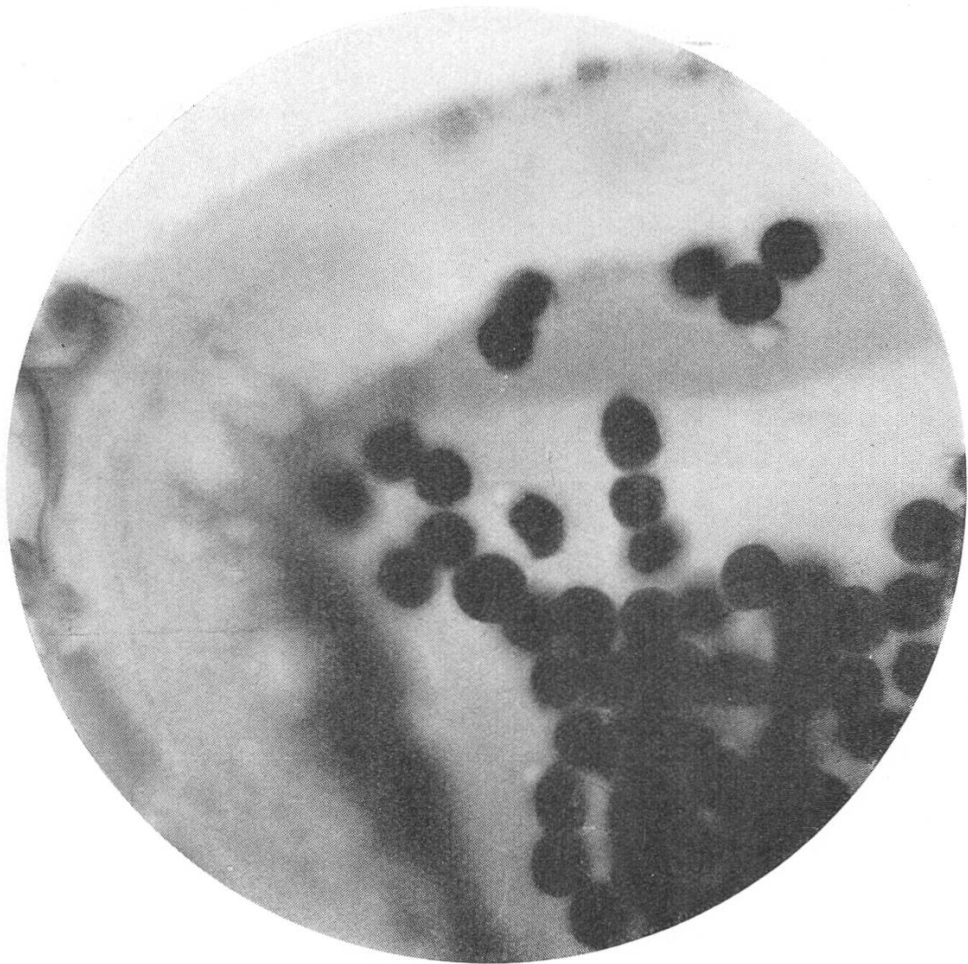
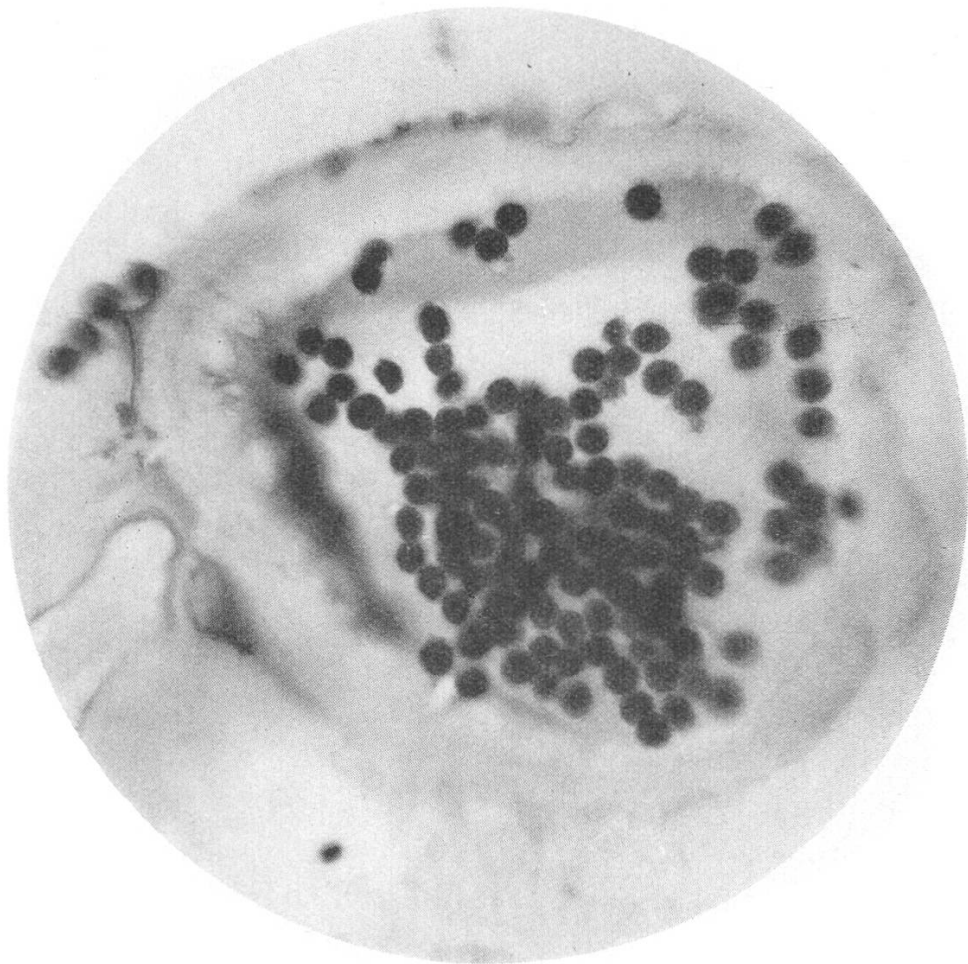
und mit Methylviolett. Das Augenmerk wurde auf diejenigen Zellen gerichtet, welche ihre Sporen bereits in birnförmiger bis kugeligster Gestalt enthielten. Die Sporen sind zu Beginn ihrer Bewegung birnförmig und runden sich gegen Ende der 3—14 Minuten dauernden Bewegung ab. Die Geisseln waren durchweg recht gut sichtbar. Von Verbindungsfäden war nichts zu sehen. Ausserdem liess sich nirgends die Bevorzugung irgend einer Anordnung der Sporen, weder Reihen, noch Sternanordnung, weder zentrale noch laterale, noch periphere Lage sehen; die Sporen lagen in Haufen oder Gruppen oder zu zweit oder einzeln dort, wo sie der Zufall im Augenblick der Fixierung hingestellt hatte. Bemerkenswert und von *Pediastrum* und *Sorastrum* verschieden ist der Umstand, dass im Zellinnern einer *Hydrodictyon*-zelle reichlich leerer Raum vorhanden ist. Nur in den Zellen, in denen die Sporen kugelig geworden und die Geisseln abgeworfen sind, liegen die Sporen peripher; 3, sehr selten 4 Sporen berühren sich und zeigen in kürzester Zeit bereits eine Streckung der Zelle. Ich halte dafür, dass keine Lokalisierung der Stelle stattfindet, die zur Verbindung mit der Nachbarzelle bestimmt ist, wieder im Gegensatz zu *Sorastrum*, wo das spitze Ende der Zoospore zum Zellulosestiel — nicht Gallertstiel — auswächst und die Verbindung zur Tochterkolonie herstellt. Um nun die Abweichungen von den Angaben in Klebs 1890 zu erklären, gebe ich folgende Deutung:

Die von Klebs gesehenen und gefärbten Fäden sind die letzten Plasmaausläufer, die beim Zerschneiden des Protoplasten entstehen. Gerade bevor die Plasmapartikel ihre birnförmige Gestalt annehmen, werden diese Fäden durch ihre Oberflächenspannung in die birnförmige Spore einbezogen und sind nicht mehr nachweisbar.

Das Verhalten der Membran wurde ebenfalls nicht ausser acht gelassen. Schon vor Jahren habe ich mich bei Oltmanns 1922, Fig. 188, 2 und Brunthaler 1915, Fig. 68 b gefragt, wieso die Mittelzelle eine gequollene, einheitliche Membran, die 2 oberen und die 2 unteren Nachbarzellen eine schmale ungequollene Membran haben sollten. Leider fehlt in diesen Zellen die Einzeichnung des Zellinnern. Die hier angegebene Membrankombination ist mir nie zu Gesicht gekommen. Immer befanden sich alle Zellen in der gleichen Entwick-

Figurenerklärung

Mikrotomschnitt durch eine *Hydrodictyon*-zelle 150/1. Färbung: Karbolfuchsin. Stadium: ca. letztes Drittel der Zoosporenbewegung. Mikrophotographie.



lungsstufe; entweder waren alle sich berührenden Zellen mit Zellulosemembran ausgerüstet, oder alle hatten die Membran gequollen. Nie war es mir möglich, 2 verschiedene Membranschichten, wie bei *Sorastrum*, *Pediastrum* und auch in dem auf das in Fig. 13 c meiner Arbeit 1926 dargestellte folgende Stadium von *Polyedrium*, eine äussere Zelluloseschicht und eine innere Pektinschicht zu erkennen. Immer erschien mir die ganze Membran homogen, wenn auch eine leichte Schichtung oder eine wellige Einziehung der Innenwand erkennbar war. Der Vorgang der Befreiung der jungen Kolonie ist auch grundverschieden. Wenn bei *Pediastrum*, *Sorastrum* und *Polyedrium* die Pektinblase die Aufgabe erfüllen muss, die Zellulosehaut mechanisch zu sprengen, hat, da bei *Hydrodictyon* keine Zellvergrösserung vorkommt, die Membran nur noch die Aufgabe, sich aufzulösen. Das macht sie dadurch, dass ihre Zellulose sich in eine wasserlösliche Modifikation umwandelt, also in eine Art Verzuckerungsprozess verfällt. Ich vertrete daher die Ansicht, die Membran von *Hydrodictyon* sei derjenigen von *Pediastrum* etc. nicht homolog. Sie verschwindet nämlich vollständig, während bei *Pediastrum*, *Sorastrum* und *Polyedrium* die äussere Schicht als Fetzen übrig bleibt.

Literatur

- 1890 *Klebs*, Über die Vermehrung von *Hydrodictyon* Roth. Flora S. 351.
1891 *Klebs*, Über die Bildung der Fortpflanzungszellen bei *Hydrodictyon* Roth. Bot. Zeit. Nr. 49, S. 788.
1902 *Timberlake*, zitiert n. *Oltmanns* 1922.
1915 *Brunnthaler*, *Protococcales* in Paschrs Süsswasserflora.
1916 *Probst*. Über die ungeschlechtliche Vermehrung von *Sorastrum*. Nat. Ges. Baselland, Tätigkeitsbericht V.
1922 *Oltmanns*, Morphologie und Biologie der Algen.
1926 *Probst*, Über die Vermehrung von *Sorastrum*, *Pediastrum* und *Polyedrium*. Nat. Ges. Baselland, Tätigkeitsbericht VII.
1936 *Palik*. Untersuchungen über die Entwicklung von *Sorastrum*. Beihefte Bot. Zentralbl. LV, Abt. A. S. 421.