

**Zeitschrift:** Tätigkeitsbericht der Naturforschenden Gesellschaft Baselland  
**Band:** 7 (1922-1925)

**Artikel:** Ueber Zoosporen und Aplanosporenbildung bei Ophiocytium Nägeli  
**Autor:** Probst, Theodor  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-676557>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 13.10.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

- 1895 Chodat & Huber, Rech. exp. s. l. *Pediastrum boryanum*.  
Bull. soc. bot. Suisse, Bd. V.
- 1891 Klebs, Ueber die Bildung der Fortpflanzungszellen bei  
*Hydrodictyon*. Bot. Zeit.
- 1894 Lagerheim, Studien über arktische Kryptogamen, Tetrae-  
dron und *Euaestropsis*. Tromsø Museums Aar-  
hafter.
- 1898 Oelmann, Diss. Basel.
- 1922 Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen. Jena.
- 1915 Pascher, Süßwasserflora, Heft 5: Brunthaler, *Protococ-  
cales*. Jena.
- 1916 Probst Ueber d. ungeschlechtliche Vermehrung von  
*Sorastrum spinulosum* Näg. Ber. d. naturf. Ges.  
Baselland. Liestal.
- 1899 Senn, Ueber einige kolonienbildende Algen. Bot. Zeit.

---

### Ueber Zoosporen und Aplanosporenbildung bei *Ophiocytium* Nägeli.

Von Theodor Probst, Reigoldswil.

---

Mit dem Namen *Ophiocytium* bezeichnete der Zürcher Forscher C. Nägeli eine Anzahl einzelliger Algen von stabförmig gestreckter oder schlangenförmig gewundener Gestalt. Man findet sie meist freischwebend im stehenden Wasser, seltener einzeln oder in baumartigen Kolonien an Wasserpflanzen oder schwimmenden Fadenalgen angeheftet. Während über die Morphologie der Alge durch die Untersuchungen von Bohlin 1897 Klarheit geschaffen worden ist, liegen über den Entwicklungsgang nur unvollständige und zum Teil einander direkt widersprechende Angaben vor. In der umfassenden Darstellung Heerings 1906 sind diese Angaben einander gegenübergestellt, und auch Oltmanns 1922 weist auf die Lücken in den bisherigen Beobachtungen hin.

Aus Algenmaterial, das dem Bogentalweiher am Nordwestfusse des Passwangs entstammte, gelang es eine grössere Anzahl Individuen von *Oph. majus* Nägeli und *Oph. cochleare* A. Braun zu isolieren und im Hän-

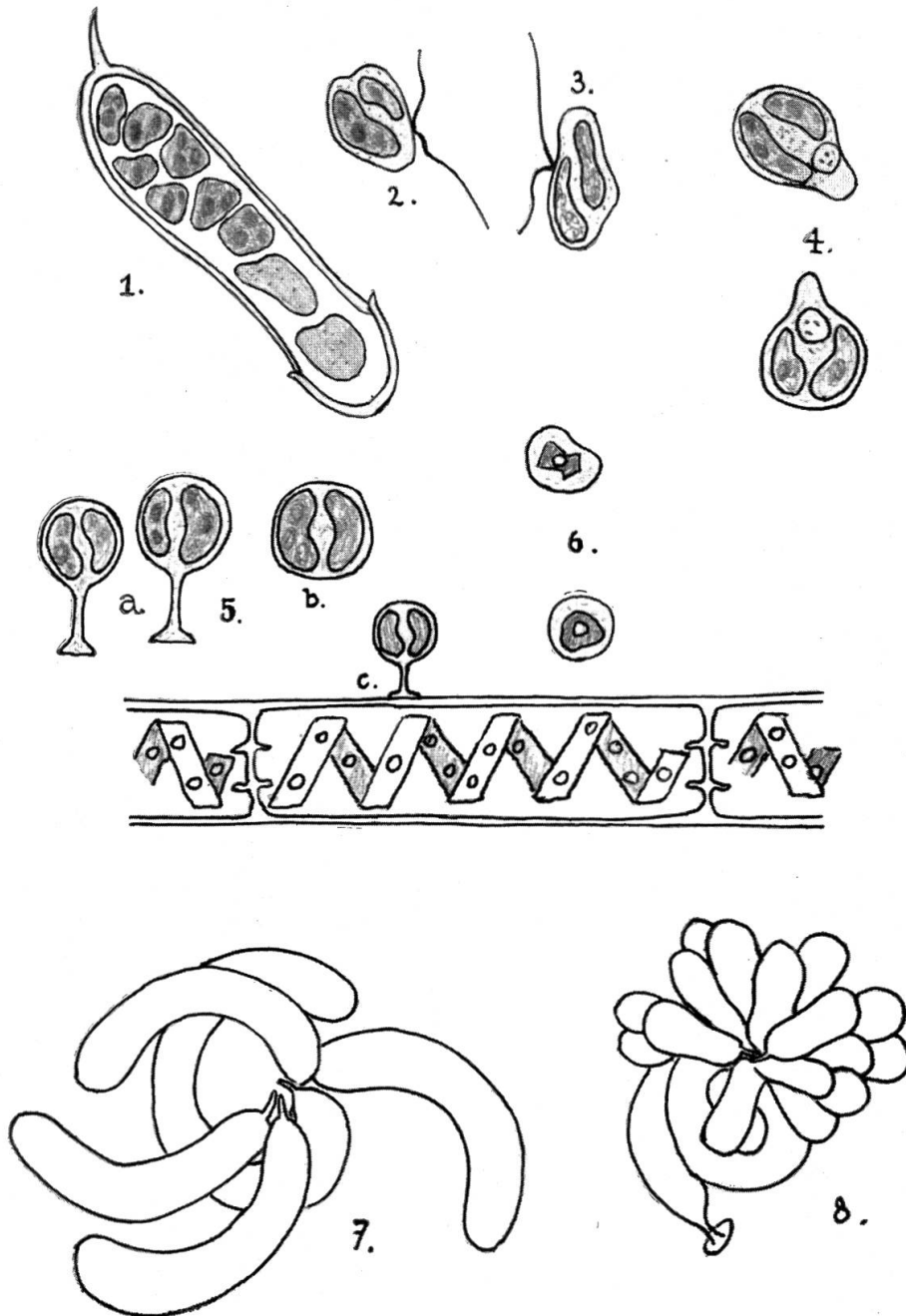


Fig. 1. *Ophiocytium majus* Näg. Zelle mit 7 Zoosporen und 2 Plasmaresten. <sup>500</sup>/<sub>1</sub>. Fig. 2 und 3. Zoosporen, <sup>2000</sup>/<sub>1</sub>. Fig. 4. Zoospore nach Aufhören der Schwimmbewegung, amöbenhaft, kriechend, mit der pulsierenden Vacuole und dem Pseudopodium am Vorderende. <sup>1800</sup>/<sub>1</sub>. Fig. 5. Nach erfolgter Festsetzung, a in Seiten-, b in Obenansicht <sup>1600</sup>/<sub>1</sub>, c an Spirogyrafaden <sup>1200</sup>/<sub>1</sub>. Fig. 6. Haftscheibe von unten, mit der Einlagerung, <sup>2000</sup>/<sub>1</sub>. Fig. 7. Aplanosporenzoupe <sup>600</sup>/<sub>1</sub>. Fig. 8. *O. cochleare* A. Braum, Aplanosporen. <sup>600</sup>/<sub>1</sub>.

getropfen zur Entwicklung zu bringen. Im folgenden sei nun das Resultat dieser Untersuchungen gegeben.

Während meist eine gewisse Entwicklungshöhe nötig ist, bevor zur Reproduktion geschritten werden kann, so ist das bei unserer Alge nicht der Fall. Wenn natürlich zumeist wohlgenährte und ausgewachsene Zellen zur Fortpflanzung sich anschicken, so können aber auch überraschend jugendliche Zellen Sporen liefern. Das Anzeichen beginnender Sporenbildung ist immer das Verschwinden der Chromatophorenumrisse. Nachdem eine Zeitlang nur eine einheitlich dicht gelbgrüne Masse die Zelle erfüllt hat, grenzen sich bald Protoplasmaballen ab. Deren Gestalt bleibt polygonal bis zum Augenblicke des Austrittes. Die Ausbildung, wo die Sporen, eine hinter der andern, wohlgerundet, jede das ganze Lumen der Zelle ausfüllend, perlschnurartig hinter einander liegen, habe ich bei Zoosporenbildung nie gesehen; die Figur, die Bohlin 1897 Tafel II, Fig. 52 und 54 gibt und Oltmanns 1922 Fig. 21, 4 und 5 übernimmt, dürfte Mutterzellen mit werdenden Aplanosporen darstellen. In fast allen Mutterzellen liegt zunächst dem Deckel, der unmittelbar vor Austritt der Sporen sich abhebt, ein Plasmarest von blassem Grün. Er ergibt keine Zoosporen, sondern geht zu Grunde. Dieser Plasmarest ist wohl die Ursache der sehr wechselnden Sporenzahl, die 3—15 beträgt. Bei Aplanosporenbildung konnte er nicht beobachtet werden; demgemäss ist hier die Zahl der Tochterzellen auch fast immer eine Potenz von 2.

Reizvoll ist das Austreten der Zoosporen. Der Deckel der Mutterzelle hebt sich ab; die vorderste Spore drängt durch amöbenhafte Bewegungen den Plasmarest zur Zelle heraus. Am Zellmunde hält sie einige Augenblicke an; sie verliert ihre polygonale Gestalt, indem sie sich birnförmig rundet. Mit einem Ruck wirft sie sich in den — im Hängetropfen allerdings eng begrenzten — Wasserraum, den sie im Zickzack eilig durchmisst.

Die Zoosporen (Fig. 2 und 3) sind birnförmig, 4—5,5  $\mu$  breit und 6—8  $\mu$  lang. Das Plasma ist feinkörnig, die Spitze und der Rand der Zelle fast klar. Membran ist keine vorhanden. Zwei wohlausgeprägte, oval schalenförmige, freudig hellgrüne Chromatophoren füllen den kugeligen Teil der Spore. Am Grunde der Spitze sieht man eine pulsierende Vakuole mit den üblichen rotierenden Körnchen. Der vordere Drittel der Seite ist ein wenig eingezogen. Dort ist eine lebhaft schwingende Geissel vorhanden. Sie ist sichtbar, wenn die Spore etwa am Rande des Wassertropfens einen Augenblick in der Bewegung innehält. Tötet man die Spore und färbt mit Karbolfuchsin, so wird am gleichen Insertionspunkte mit der grossen Geissel eine kleine sichtbar. Wo diese während der Bewegung gehalten wird und welchen Anteil an der Bewegung ihr zufällt, liess sich nicht feststellen. Die grosse Geissel misst 10—15  $\mu$ , die kleine 3,5—4,5  $\mu$ . Die Alge ist also, wie Bohlin 1897 aus dem Bau der Zellmembran geschlossen hat, eine H e t e r o k o n t a.

Nach 2—3 Minuten lässt die Bewegung nach. Langsam schwimmt die Spore längs des Tropfenrandes, ihn vorsichtig abtastend. Schliesslich kriecht sie wie eine Amöbe am Deckglase, nach verschiedenen Seiten lappige Pseudopodien aussendend, bis sie einen zusagehenden Anheftungspunkt findet. In einige Hängetropfen wurde ein Fadenstück von Spirogyra zugegeben. Sofort wurde er zur Festheftung gewählt. Wo es fehlte, musste das Deckglas als Träger dienen. In der freien Natur mögen schwimmende Algen, Wasserpflanzen, vielleicht auch Steine des Untergrundes als Anheftungspunkt dienen. Die Spitze des Pseudopodium (Fig. 4, b) legt sich an, verbreitert sich, um sich nach Bildung einer flachen Scheibe wieder zu kontrahieren, der Hals des Pseudopodiums verlängert sich; mit einem Ruck erhebt sich die Spore und auf feinem Füsschen steht senkrecht zum Träger das junge Keimpflänzchen. Von den Geisseln ist vom Augenblicke an, wo das Kriechen begonnen hat, nichts mehr zu sehen. Unmittelbar

bevor die Zelle sich aufrichtet, verschwindet auch die Vakuole. Ihr Inhalt wird ausgestossen. Das bedingt eine Verkleinerung des Zellkörpers. Er bildet jetzt ein Kügelchen von 4,5—5,5  $\mu$  Durchmesser. Der Vorgang, vom Aufhören der Bewegung bis zur Bildung der fertigen Keimpflanze, dauert einige Sekunden. Sofort beginnt das Wachstum, das sich fast nur auf die Längsrichtung beschränkt. Nach einem Tage ist die Keimpflanze bereits deutlich zylindrisch geworden. Die Haftscheibe (Fig. 5 und 6) bekommt sehr bald Eiseneinlagerungen, während am Stielchen Anlagerungen erscheinen. Die Einlagerungen sind von wechselnder Gestalt; sie haben zumeist ein zentrales Loch. Die Chromatophoren sind noch unverändert; eine Membran, die sich durch Färbung mit Kongorot nachweisen lässt, umgibt die junge Keimpflanze.

Früher oder später (s. Heering 1906, Fig. 21, a—c) knickt das Stielchen ein. Schliesslich bricht es, und aus der sessilen Pflanze ist ein Planchton geworden. Schon Nägeli und A. Braun haben diese Erscheinung beobachtet. Natürlich muss das Abbrechen des Stielchens nicht bei jedem Individuum vorkommen, die Zelle kann vorher zur Zoo- oder Aplanosporenmutterzelle werden.

Die Aplanosporenbildung konnte bei *Oph. majus* N. der Kulturen nur an einigen wohlgenährten Exemplaren beobachtet werden. Sie wird dadurch eingeleitet, dass die Chromatophoren aufgelöst werden und das Zellplasma sich in Ballen teilt. Diese sind gerundeter und dichter grün als die Portionen der Zoosporenbildung und liegen in einer Reihe perlschnurartig hintereinander (s. oben). Der Austritt der Sporen erfolgt ohne die bei den Zoosporen so deutliche amöbenhafte Bewegung. Eine treibende Kraft ist überhaupt nicht bemerkbar. Am Rande der Mutterzelle angekommen, bleibt jede Spore mit ihrem hintern Ende haften. Ein Zellanhang, der an der Spore, solange sie im Innern der Mutterzelle ist, nicht der Beobachtung zugänglich ist und von dem daher nicht gesagt werden kann, ob er vorgebildet ist, verklebt wahrscheinlich durch schleimige

Ausscheidungen mit dem Kelchrande. Die in Fig. 7 abgebildete Aplanosporengruppe löste sich los und schwamm als Ganzes im Hängetropfen. In der Natur mögen auf solche Weise vielleicht auch Einzelindividuen entstehen, wenn auch noch dieser Verband gelockert wird. Die übrigen Aplanosporengenerationen zeigten jedoch das als *Sciadium* bekannte und beschriebene Gebilde. Sie hätten, wenn sie sich weiter hätten halten lassen, wohl je nachdem noch eine oder zwei Aplanosporengenerationen oder aber auch sofort Zoosporen geliefert.

Oph. cochleare lieferte in den Kulturen nur Aplanosporen (Fig. 8). Die Mutterzelle der Kolonie muss aber von einer Zoospore herkommen. Es ergeben sich folgende Resultate:

1. Die Zoospore von *Ophiocytium* hat eine lange und eine kurze Geissel.
2. Die Zoospore sucht einen Träger und wird zur sessilen Keimpflanze.
3. Durch Abbrechen des Stielchens wird sie zum freischwebenden Einzelindividuum. (Denkbar ist es, dass die Zoospore im offenen Wasserraum auf das sessile Zwischenstadium verzichten kann. Diejenigen Zellen, deren Zellanhang in ein Knöpfchen endet, mögen solche Zellen sein.)
4. Die Zellenhänge haben keinen Zusammenhang mit den Geisseln. Sie sind zur Abgrenzung der Spezies nicht ohne weiteres verwendbar.
5. Aplanosporenbildung führt zur Bildung des als *Sciadium* beschriebenen Gebildes.
6. Die Frage, wie wahlweise Zoosporen- oder Aplanosporenbildung eintritt, bleibt noch offen. Zu vermuten ist, dass die physiologischen Einflüsse (Ernährungszustand, Menge und Art der Nahrung, die Belichtung, Intensität der Wasserbewegung) von grossem, jedoch nicht ausschliesslichem Einflusse sind. Es scheinen Unterschiede zwischen den ein-

zelenen Spezies von *Ophiocytium* zu bestehen, indem die eine Gruppe, zu der *Oph. majus* Näg., vielleicht auch *O. parvulum* A. Br. gehört, unter gleichen Umständen die Zoosporenbildung, die andere Gruppe mit *O. cochleare* A. Br. u. a. die Aplanosporen- und damit die Koloniebildung bevorzugt.

7. Ausnahmsweise mögen Zoosporen, die sich am Rande der Mutterzelle mangels andern Trägers festsetzen, ein Cönobium vortäuschen (c. Bohlin 1897, Fig. 53).

---

#### Literatur:

- 1897 Bohlin K. Studier o. n. sl. af Alggruppen Confervales Borzi, Bihang till k. sv. vet. akad. Handl., Band 23, afd III, No. 3, Stockholm.
- 1849 Braun A. Betrachtung über die Verjüngung in der Natur, Freiburg.
- 1906 Heering W. Süßwasseralgen Schleswig-Holsteins, Jahrb. d. Hamb. wissensch. Anst. XXIII, 3. Beiheft, Hamburg.
- 1899 Lemmermann E. Das Genus *Ophiocytium* Näg. Hedwigia XXXVIII.
- 1849 Nägeli C. Gattungen einzelliger Algen. Zürich.
- 1922 Oltmanns. Morphologie und Biologie der Algen. Jena.

---

### Von alten Bäumen im Baselbiet.

Von Pfr. D. K. Gauss.

---

In alten Urkunden und Bereinsschriften, wie sie das basellandschaftliche Staatsarchiv in grosser Zahl aufweist, hat sich auch die Kunde von alten Bäumen im Baselbiet erhalten, die für die Bewohner des Landes irgendwie Bedeutung gehabt haben. Nicht von Wald, Rodung oder Aufforstung, worüber diese alten Schriften auch mancherlei interessanten, siedlungsgeschichtlichen oder forstwirtschaftlichen Aufschluss geben, soll in den folgenden Zeilen die Rede sein. Das wäre wieder eine Frage für sich. Sondern an einzelne Bäume soll