

Über die Entstehung der Polyeder bei *Pediastrum Boryanum* (TURPIN) MENEGHINI.

Von

P. Palik.

(Hierzu 10 Textfiguren.)

A. BRAUN¹⁾ beschrieb als erster die Zoosporen (Makrogonidien) von *P. granulatum* Kütz., und zwar ihre Entstehung aus den Zellen der Cönobien und die Gruppierung derselben zu neuen Cönobien. Er bemerkte auch, daß diese Species mit *P. Boryanum* wahrscheinlich identisch ist. In einer späteren Arbeit desselben Forschers²⁾ wurden auf Grund einer Mitteilung von A. DE BARY auch die Gameten (Mikrogonidien) genau beschrieben. Über die Copulation derselben finden wir dortselbst keine Erwähnung.

E. ASKENASY³⁾ schrieb, daß die Mikrogonidien, beziehungsweise Gameten paarweise kopulieren und zu Zygoten werden. Letztere bilden grüne Kügelchen, welche langsam weiter wachsen und sich mit stärkerer Wandung umgeben. Zuerst erreicht ihr Durchmesser 4 — nach zwei Wochen 12 — und nach vier Wochen 21 bis 24 μ . Mit dem Wachstum werden die Zellwände immer stärker und stärker. Der Zellinhalt der von ASKENASY beobachteten Zygoten bräunte sich aber und dieselben starben ab. So konnte ASKENASY die Weiterentwicklung der Zygoten nicht beobachten. Er erwähnt jedoch, daß es zweifellos sei, daß sich aus den Zygoten, nach einer längeren Ruheperiode Schwärmer zu bilden haben, welche sich dann zu Polyeder umwandeln, ähnlich wie bei *Hydrodictyon*.

¹⁾ Betrachtungen über die Erscheinung der Verjüngung in der Natur. 1851.

²⁾ Algarum unicellularium genera nova et minus cognita. 1855.

³⁾ Über die Entwicklung von *Pediastrum*. Ber. d. D. Bot. Ges. Bd. 4 B. 127. 1888.

ASKENASY beobachtete auch die Polyeder selbst, nannte sie nach NÄGELI *Polyedrium* und fügte zu dieser die Benennung *Polymorphum* hinzu. Er beschrieb auch, daß in denselben sich Schwärmer entwickeln, welche von einer gemeinsamen Hülle umgeben, die Polyeder verlassen und zu *Pediastrum*-Cönobien werden. Diese Cönobien selbst bestimmte ASKENASY als *Pediastrum Boryanum*.

Somit war ASKENASY der erste, der richtig erkannte, daß in den Polyedern sich Schwärmer entwickeln, welche sich zu *Pediastrum*-Cönobien gruppieren.

R. CHODAT und J. HUBER¹⁾ beobachteten, daß in den vegetativen *Pediastrum*-Zellen, in 5 proz. oder stärkerer Nährlösung sich die Zoosporen nicht zu einer typischen Platte, sondern zu einem aufgehäuften annähernd kugelförmigen Coenobium gruppieren. In diesem Falle finden wir um das Coenobium herum, keine Lücke, sondern die ausgetretene Hülle der Schwärmer schmiegt sich ringsherum, mehr weniger den entstandenen *Pediastrum* Zellen an.

Diese Autoren fanden auch, daß in den *Pediastrum*-Zellen, wenn dieselben sich in 2—4 Teile teilen, das Plasma sich nicht weiter zu Zoosporen teilt, sondern ein jeder der 2—4 Abschnitte umgibt sich mit einer Wandung und wird zu je einer Hypnospore. Es soll auch vorkommen, daß die Zellen sich nicht teilen, sondern der ganze Zellinhalt wandelt sich zu einer Hypnocyste um, welche, nachher weiter wachsend, öfters eine beträchtliche Größe erreicht. Häufig sind die einzeln stehenden Hypnosporen von den Hypnocysten nicht unterscheidbar. Wenn diese Cysten aus Nährlösung in Trinkwasser überführt werden, sollen sie durch Teilung 64—128 Zoosporen bilden, welche sich lebhaft bewegend schließlich ein oder zwei Cönobien bilden.

K. M. STRÖM²⁾ fand ebenfalls solche Dauerzellen und nannte sie Aplanosporen. Die Keimung derselben konnte er aber wegen einer Abreise nicht beobachten. In seinen Kulturen fand er jedoch nach seiner Rückkehr lauter Cönobien.

Somit sind durch die Untersuchungen der erwähnten Forscher sämtliche Entwicklungsstadien von *Pediastrum* bekannt geworden, bis auf die Entstehung der Polyeder. Meine Untersuchungen gaben auch in dieser Richtung Aufklärung.

¹⁾ Recherches experimentales sur le *Pediastrum Boryanum* Bull. Soc. bot. Suisse 1895. 5. 1.

²⁾ Algological Notes. Resting Spores of *Pediastrum*. Nyt magasin for naturvidenskaberne. 1921. 59.

Mein Untersuchungsmaterial stammt aus dem Teich bei Veregyház, unweit von Budapest. Die Algenvegetation dieses Teiches begann ich im September 1931 zu untersuchen. Das Untersuchungsmaterial hielt ich in Knopscher Nährlösung und ich fand zwischen den verschiedenen Algen mehrere Cönobien von *Pediastrum Boryanum*. Anfangs entwickelten sich aus den Zellen der Cönobien wieder bloß junge Cönobien. Im Jänner fand ich jedoch um die Cönobien herum lebhaft grün gefärbte kugelige Zellen, deren Durchmesser 22—36 μ betrug (Fig. 1, 2). Ich hielt es für wahrscheinlich, daß diese Kügelchen ebenfalls zu *Pediastrum Boryanum* gehören und hielt sie demzufolge im Gesichtsfeld des Mikroskopes bei fortwährend durchströmender Nährlösung ständig unter Beobachtung. Die Kugeln er-

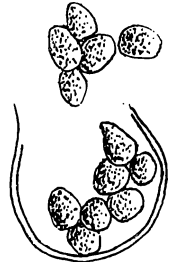
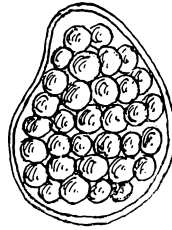
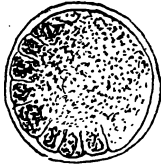
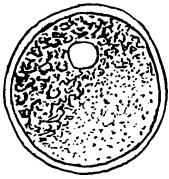


Fig. 1. Zygote von *Pediastrum Boryanum*. 580 : 1.

Fig. 2. Zygote bei Beginn der Teilung. 580 : 1.

Fig. 3. Zygote, in welcher die Teilung vor sich ging. 580 : 1.

Fig. 4. Die Schwärmer verlassen die aufgesprungene Zygote. 750 : 1.

reichten eine ziemlich beträchtliche Größe (ca. 40—42 μ), enthielten ein Pyrenoid und erinnerten an die Hypnozygoten von *Hydrodictyon utriculatum*¹⁾. Im Februar fand ich, daß der Inhalt derselben sich in der Frühe, gleich nach Sonnenaufgang zu mehreren Zoosporen teilte (Fig. 2, 3). Die Teilung ging rasch vor sich; bald stülpte sich eine Seite der Zellwand vor und eine Anzahl lebhaft beweglicher Schwärmer wurde entlassen (Fig. 4).

Diese Schwärmer bewegten sich innerhalb der Zelle oder in unmittelbarer Nähe derselben. Einige aber entfernten sich weiter; sie verließen sogar auch das Gesichtsfeld des Mikroskopes. Die Bewegung der Schwärmer dauerte 10—30 Minuten. Einige bewegten sich jedoch auch nach Ablauf einer Stunde. Die Größe der Schwärmer

¹⁾ P. PALIK: *Hydrodictyon*. Studien II. Magy. Tud. Akad. Math. Termtud. Ert. 1932. F. MAINX: Gametencopulation und Zygotenkeimung bei *Hydrodictyon reticulatum*. Arch. f. Protistenkunde 75. 502. 1931.

betrug $7-8 - 4-5 \mu$ (Fig. 5). An ihrem vorderen farblosen Ende befinden sich zwei mit der Zelle gleich lange Geißeln. Der hintere Teil der Schwärmer ist lebhaft grün, das Plasma gekörnt. Nach der Bewegung runden sich die Schwärmer ab und treten in Ruhezustand. Die zwei Geißeln konnten auch an



Fig. 5. Schwärmer, deren eine sich zu Polyeder umgewandelt hat. 1000:1.

der Bewegung runden sich die Schwärmer ab und treten in Ruhezustand. Die zwei Geißeln konnten auch an

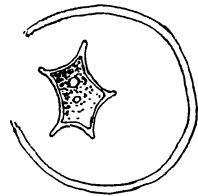


Fig. 6. Geöffnete Zygote in deren Inneren sich noch ein Polyeder befindet. 1200:1.



Fig. 7. Polyeder nebst der leeren Zygote. 1200:1.

den ruhenden Zellen öfters beobachtet werden. An diesen runden ruhenden Zellen entstehen bald kleine Spitzchen; ein Zeichen, daß dieselben sich zu Polyeder umgestalten (Fig. 7). Der Durchmesser dieser Polyeder war $7-10 \mu$, ihr Plasma ist gekörnt und die Pyrenoide treten erst nach 24 Stunden schärfer hervor. Nachdem wie oben erwähnt eine Anzahl der Schwärmer sich nicht entfernte, sondern beisammen blieb, fand ich öfters mehrere Polyeder im Zusammenhang. Es blieben Polyeder auch im Inneren der Mutterzelle zurück (Fig. 6).

In den heranwachsenden Polyeder entstehen zahlreiche Pyrenoide und Kerne. Einzelne Polyeder erreichen einen Durchmesser von 30—40 μ . Im Polyeder entstehen schließlich Cönobien, welche schon ASKENASY beschrieb (Fig. 8, 9, 10).

Während die von CHODAT und HUBER beschriebenen, den von mir beobachteten Dauerzellen gleichgestalteten Hypnozysten, aus welchen sich ebenfalls Cönobien entwickeln sollen, vegetativ entstehen, ist es fast bestimmt, daß die von mir beobachteten Dauerzellen durch Copulation entstanden. Zu dieser Annahme sind wir auch dadurch berechtigt, weil die Hypnozygoten

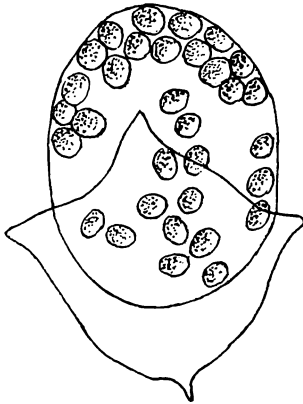


Fig. 8. Die aus dem Polyeder heraus-tretende Blase mit Schwärmer. 690:1.

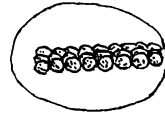


Fig. 9. Junges Cönobium im Inneren der Blase, in Seitenansicht. 350:1.

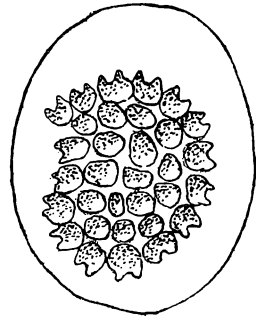


Fig. 10. Dasselbe in Grundansicht. 1:690.

von *Hydrodictyon utriculatum* einen ganz analogen Entwicklungszustand darstellen. Während jedoch in den Hypnozygoten von *Hydrodictyon utriculatum* bloß 1—5 Zoosporen entstehen, entwickeln sich aus den gleichwertigen Dauersporen von *Pediastrum Boryanum* zahlreiche solche Sporen. Im übrigen scheinen beide Dauersporen ganz gleichwertig zu sein und können beide Hypnozoosporen genannt werden. Nachdem nun auch die Entstehung der Polyeder von *Pediastrum Boryanum* festgestellt ist, ist somit der ganze Entwicklungsgang dieser Alge lückenlos bekannt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Protistenkunde](#)

Jahr/Year: 1933

Band/Volume: [79_1933](#)

Autor(en)/Author(s): Palik P.

Artikel/Article: [Über die Entstehung der Polyeder bei Pediastrum Boryanum \(Turpin\) Meneghini. 234-238](#)