download www.zobodat.at

gestellt wären, konnten sich die Zuhörer von dem grossartigen Erfolge des neuen Verfahrens genügend überzeugen.

Zur Herstellung der erwähnten Producte werden von Siemens & Halske im Allgemeinen dieselben bekannten Methoden angewendet, welche auch sonst zur Gewinnung von löslicher Stärke, Dextrin und Gummi dienen. Dazu tritt aber die besprochene Anwendung von Ozon. Bei vorhandenen Stärke- und Dextrinfabriken wird daher die Einführung des neuen Verfahrens im Wesentlichen nur die Errichtung einer Ozonanlage erfordern. Dieselbe besteht aus dem Motor, der Dynamomaschine nebst Transformator und den Ozonapparaten mit dem zugehörigen Röhrensystem.

Die Kosten einer Ozonanlage von 4 bis 10 Pf. St. (exclusive Motor und Transmissionen) stellen sich auf etwa 2200 Mk. grössere Ozonanlagen sind verhältnismässig billiger. Eine Ozonanlage, welche täglich 500 Kilo raffinirte Stärke, 700 Kilo lösliche Stärke, 2000 Kilo Dextrin, 1000 Kilo Leygomme, 500 Kilo Krystallgummi fabrizirt, benöthigt z. B. 17 Pf. St. und würde ungefähr 37400 Mark kosten.

Berichtigung: In No. 8 auf S. 117 erste Zeile ist zu lesen: „im Jahre 1857“ statt „im Jahre 1887.“

Zoologie.

Ueber den Bau der Monaden und Familienstöcke von Uroglena volvox Ehrb. Von Dr. Otto Zacharias (Plön). Die kugelförmigen oder ellipsoidischen Flagellaten-Colonien von Uroglena volvox bilden von Anfang Mai bis Ende August eine häufige Erscheinung im Plankton des Grossen Plöner Sees. Es bot sich darum in der hiesigen Biologischen Station eine gute Gelegenheit dazu dar, den Bau der Einzelwesen sowohl als auch den der Familienstöcke näher zu untersuchen. Es schien dies um so mehr angezeigt, als bis auf den heutigen Tag die trefflichsten Beobachter in ihren Ansichten über diesen Organismus (namentlich über die Beziehungen der Monaden zu einander und zu der ganzen Colonie) sehr weit aus einander gehen. Es dürfte als ein seltener Fall in der Wissenschaft zu betrachten sein, dass ein halbes Jahrhundert hat vergehen können, ohne dass hinsichtlich des feineren Baues der Uroglena-Kugeln ein abschliessendes Urtheil gewonnen werden konnte.

Ehrenberg, der erste Entdecker dieser rotierenden Flagellaten-Colonien, giebt an, dass jede der zahlreichen Einzelmonaden einen langen, schwanzartigen Fortsatz am hinteren Ende be-

download www.zobodat.at

sitze und dass alle diese Schwänze sich im Mittelpunkte der Colonie mit einander vereinigen[1].

Dem gegenüber stehen die Beobachtungen von Stein[2] und Bütschli[3], wonach die Hunderte von Individuen jedes Uroglena-Stockes in die oberflächliche Schicht einer gemeinsamen Gallertkugel radial eingebettet sein sollen. Von schwanzähnlichen Fäden oder sonstigen Körperfortsätzen haben beide Protozoenforscher nichts bemerkt. Das Hinterende der Monaden soll nach Bütschli einfach zugespitzt oder auch abgerundet sein. Eine Vereinigung von Schwanzfäden im Centrum der Colonie hält derselbe Beobachter für unwahrscheinlich.

Auf diesen Punkt kommt nun aber gerade Sav. Kent zurück, indem er die frühere Wahrnehmung Ehrenberg's an Osmiumpräparaten von Uroglena bestätigt findet. Ausserdem hebt er hervor, dass die fadenartigen Fortsätze, welche man auch schon an lebenden Exemplaren deutlich unterscheiden könne, constractil seien[4].

Ich habe nun vor Kurzem meinerseits Untersuchungen über den Bau der Uroglena-Stöcke angestellt und gefunden, dass Ehrenberg und Kent der Wahrheit am nächsten gekommen sind, in so fern sie wenigstens die vom hinteren Ende der Monaden ausgehenden Fäden gesehen und dieselben bis in's Innere der Gallertkugel verfolgt haben. Im Irrthum waren aber beide Forscher mit der Meinung, dass es sich um einfache radial verlaufende Fäden oder Schwänze bei jenen Fortsätzen handele. Das ist unrichtig. Denn färbt man die lebenden Uroglenen mehrere Stunden lang mit sehr verdünntem und alaunarmem Hämatoxylin, so treten die intensiv den Farbstoff in sich aufnehmenden Fäden in tiefblauem Colorit hervor, während die Gallerte sich bedeutend blässer tingiert zeigt. Nun sieht man aber sofort, dass die Fäden nicht einfach radiär verlaufen, sondern dass sie innerhalb der Gallertkugel ein dichotomisch-verzweigtes System bilden, welches vom Mittelpunkte ausstrahlt und nach allen Richtungen hin bis zur Peripherie

---

[1] Ehrenberg, Die Infusionsthiere als vollkommene Organismen. 1838.

[2] F. v. Stein, Der Organismus der Infusionsthiere. III. Der Organismus der Flagellaten oder Geisselinfusorien. 1. Hälfte. 1878.

[3] O. Bütschli, Beiträge zur Kenntniss der Flagellaten und verwandte Organismen. Zeitschr. f. wiss. Zool. XXX. 1878. — Ferner derselbe in Bronn's Classen und Ordnungen. 1. Band: Protozoa. 1889.

[4] S. Kent, Manual of the Infusoria. Vol. I. 1880—1881. p. 414.

download www.zobodat.at

sich fortsetzt[5]. Hier treten dann die äussersten Zweigenden mit den birnförmig gestalteten Einzelwesen in Verbindung, die ihrerseits auch eine radiale Stellung in der Aussenschicht der kugeligen Gallertmasse einnehmen. Bei der Messung ergab sich für diese Monaden eine Länge von 14—18 μ und ein Durchmesser von 10—12 μ.

In den Ansichten über den Bau dieser Monaden herrscht ebenfalls noch keine Einigkeit. Alle bisherigen Beobachter sagen, dass dieselben zwei (!) gelbbraune (oder auch goldgelbe) Chromatophoren besitzen. Ich kann aber bei der überwiegenden Mehrzahl der Individuen nur eine einzige solche Endochrom-Platte entdecken, welche sich der Innenseite der zarten Körperhülle (Cuticula) dicht anschmiegt und dabei einen leicht spiraligen Verlauf zeigt. Eben dadurch erhält man vielfach den Eindruck, als ob zwei dergleichen Farbstoffträger zugegen seien. Allerdings muss ich betonen, dass zwischen den übrigen Monaden sich auch immer einige grössere mit zwei deutlich wahrnehmbaren Chromatophoren auffinden lassen; in diesen entdeckt man dann aber fast immer auch zwei röthliche Augenflecke (Stigmen), so dass diese Individuen als beginnende Theilungsstadien anzusprechen sein dürften. Dafür habe ich auch noch einen directen Beweis, insofern ich solche Monaden gelegentlich in wirklicher Längstheilung begriffen antraf.

Jede Monade besitzt an ihrem vorderen Ende zwei Geisseln, eine kürzere von 15—18 μ und eine längere von 30—35 μ. Durch die im gleichen Sinne ausgeführten Schwingungen dieser Organe erhalten die Uroglena-Kugeln eine rotierende Bewegung, womit gleichzeitig auch eine Ortsveränderung derselben im Wasser verbunden ist. Unmittelbar an der Geisselbasis liegt das halbmondförmige Stigma, welches mit der Immersion angesehen aus einer hellen, stark lichtbrechenden Grundmasse besteht, die von winzig-kleinen rothen Körnchen umsäumt wird.

Bei Anwendung der Lebendfärbung mit Hämatoxylin wird auch der Kern in jeder Monade deutlich sichtbar. Derselbe hat einen Durchmesser von 2 μ.

Betrachtet man die im Inneren der Uroglena-Colonien sich verzweigenden Fäden bei recht starker Vergrösserung, so erscheinen sie doppelt contouriert und machen den Eindruck,

---

[5] Diese Verhältnisse habe ich den Herren Professoren Wille (Christiania) und Alex. Brandt (Charkow) hier in der Station eingehend demonstriert. Z.

download www.zobodat.at

als ob sie eine röhrenförmige Beschaffenheit hätten. Ich bezweifle nach dieser Wahrnehmung auch, dass ihnen das von Kent zugeschriebene Vermögen der Contractilität wirklich beiwohnt. Sie scheinen mir vielmehr bei Uroglena dieselbe Bedeutung wie bei den Dendromonadinen zu haben, nämlich den Zusammenhalt der Einzelindividuen zu fördern und der ganzen Colonie Festigkeit zu verleihen. Ohne ein solches Balkenwerk würden die zarten und leicht zerstörbaren Uroglena-Kugeln wohl keinen langen Bestand haben, zumal da deren Gallerte so empfindlich ist, dass sie schon häufig im abstehenden Wasser der Auflösung anheimfällt. Im Vergleich zu der weichen Gallertsubstanz der Uroglenen ist diejenige von Pandorina morum z. B. eine viel widerstandsfähigere Masse, wie man häufig zu beobachten Gelegenheit hat. Eine Uroglena-Kugel wird beim geringsten Druck in Stücke zertrennt, wogegen eine Pandorina-Colonie ziemlich stark gepresst werden kann, ohne Schaden zu leiden.

Zu den Zeiten, wo Uroglena reichlich in den hiesigen Planktonfängen gefunden wird, sind auch stets viele in Theilung befindliche Colonien darin anzutreffen. Es war dies namentlich am 27. und 29. Juni d J. der Fall. Ich fand an diesen Tagen neben den kugeligen auch viele ellipsoidische Stöcke; letztere zeigten fast immer eine ringförmige, monadenfreie Zone in der Mitte, welche — wie die directe Beobachtung erwies — als ein Symptom für die bald vor sich gehende Trennung der beiden Colonie-Hälften anzusehen ist. Die thatsächliche Theilung solcher Stöcke wurde sowohl von mir als auch von Doctor S. Strodtmann im Laboratorium der hiesigen Anstalt beobachtet. An mit Hämatoxylin gefärbten Dauerpräparaten von ellipsoidischen Colonien machte ich stets die Wahrnehmung, dass sie in ihrem Inneren zwei Systeme von verästelten Fäden besassen, deren Mittelpunkte durch einen geraden (d. h. nicht verzweigten) Faden mit einander verbunden waren. Die Theilung ist somit in jedem solchen Falle schon innerhalb der Gallertkugeln vorbereitet, so dass es nur der Lösung des Verbindungsfadens bedarf, um die Mutter-Colonie in zwei Tochterstöcke zu zertrennen.

Wenn Bütschli in seinem Protozoenwerke zugesteht, dass eine Theilung der Colonien von Uroglena nicht unwahrscheinlich sei, so bin ich nunmehr in der Lage jeden Zweifel über diesen Punkt zu heben, weil ich 1. die vor sich gehende

download www.zobodat.at

Theilung unter dem Mikroskop direkt gesehen habe und 2. in der Lage gewesen bin, an Dauerpräparaten den Mechanismus nachzuweisen, durch den die Verdoppelung der ursprünglich einfachen Monadencolonien bewirkt wird. In einzelnen Fällen tritt sogar eine Dreitheilung der Uroglena-Kugeln ein, welche, wie ich an gut aufgehellten Objecten sah, darauf beruht, dass sich das innere Fadensystem anstatt blos in zwei, in drei Gruppen zerlegt, von denen jede ihren eigenen Mittelpunkt besitzt.

Ausführlicheres über die hier mitgetheilten Verhältnisse und Vorgänge bei Uroglena gedenke ich im dritten Jahresberichte der Plöner Station zu veröffentlichen, dort werde ich dann auch einige Abbildungen beifügen.

In seiner an vielen interessanten Mittheilungen reichen Schilderung des „Thierlebens in der Algierischen und Tunisischen Sahara" (Ber. der Senckenb. Naturf. Ges. in Frankfurt a. M. 1893, S. 3) beschreibt A. König höchst anziehend die **Nistgewohnheiten eines** die öden Salzwüsten bewohnenden **Steinschmätzers**, der Saxicola lugens. Zu diesem von Lichtenstein beschriebenen Vogel als Männchen gehört der 1858 von Tristram halophila genannte als Weibchen. König fand anfangs seine Nester, die in Erdhöhlen angelegt werden, stets leer oder ausgeraubt. Sein Araberjunge behauptete nun, dass sich Eier oder Junge nur in Nestern finden würden, deren Eingang von einem Steinhaufen verdeckt sei. Es war in der That so, und König beobachtete, wie nestbauende Vögel emsig vor ihrer Höhle Steine zusammentrugen, bis ihr Eingang fest verschlossen war. Die Erklärung fand sich in dem Umstande, dass Uromastix acanthinurus, fast das einzige Reptil, welches die Salzwüste bewohnt, den Eiern und Jungen des Steinschmätzers gern nachstellt, dass dieses Thier aus den Höhlen, die es bewohnt, allmählich zahlreiche Steine durch Graben herausfördert, und dass somit die Vögel durch den zusammengetragenen Steinhaufen den Anschein erweckten, als sei ihre Nisthöhle nicht von ihnen, sondern von ihrem Feinde bewohnt. Matzdorff.

Botanik.

Heteromericarpie und ähnliche Erscheinungen der Fruchtbildung. Von Prof. Dr. E. Huth. (Fortsetzung.)

Nachtrag.

Von mir bisher noch nicht untersucht sind folgende Fälle, in denen Heterocarpie mindestens wahrscheinlich ist oder in welchen zu dem oben Gesagten noch etwas hinzuzufügen ist.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Helios - Abhandlungen und Mitteilungen aus dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: 12

Autor(en)/Author(s): Zacharias Otto [Emil]

Artikel/Article: Ueber den Ban der Monaden und Familienstöcke von Uroglena volvox Ehrb. 131-135