

entstandenen und älteren, völlig abgestorbenen und stark angegriffenen Kugeln.

Würde FISCHER irgend eine Verbesserung an der Methode angebracht haben oder irgend etwas gezeichnet haben, was mir nach meinen Versuchen unverständlich wäre, so hätte ich seine Beobachtungen wiederholt. So möchte ich FISCHER empfehlen, die von mir mit besseren Methoden ausgeführten Untersuchungen nachzumachen. Die Bakterienspezies, welche ich benutzte, steht ihm jederzeit zur Verfügung.

### 35. Werner Kegel: *Varicosporium Elodeae*, ein Wasserpilz mit auffallender Konidienbildung.

Mit drei Abbildungen.

Eingegangen am 29. April 1906.

In meinen Untersuchungen über den Einfluss von Chloroform und Äther auf die Assimilation von *Elodea canadensis* im Sommer 1904<sup>1)</sup> fand ich ziemlich regelmässig in den von mir benutzten und dann allmählich absterbenden Trieben dieser Pflanze einen Pilz, der mir durch seine eigentümliche Konidienbildung auffiel und mich dadurch veranlasste, ihn etwas näher zu studieren.

Der Pilz durchwächst zunächst als Saprophyt die absterbenden und abgestorbenen Blätter und Stengel von *Elodea canadensis*, tritt dann aus der Oberfläche hervor und hüllt den ganzen Trieb in ein zartes, leicht bewegliches Mycel ein, um zuletzt in eine reiche Konidienfruktifikation überzugehen. Diese Konidien lösen sich leicht los und treten in solcher Menge auf, dass sie mit blossem Auge als kleine weisse, auf der Wasseroberfläche schwimmende Häufchen erkannt werden können.

Es gelang mir, den Pilz rein zu kultivieren, und zwar zunächst auf sterilisierten *Elodea*-Trieben in feucht gehaltenen Röhrchen; später zog ich ihn auf Gelatine, und als sich herausstellte, dass er diese verflüssigt, auf Agar-Agar in PETRI'schen Schalen oder auf schräger Oberfläche in Probierröhrchen. Als Nährsubstanzen benutzte ich *Elodea*-Dekokt, zum Teil auch unter Zugabe von *Elodea*-Fragmenten, ferner Pflaumendekokt, Bierwürze und Pepton + Fleischextrakt. Alle diese Substrate erwiesen sich in der Hauptsache als günstig für das Gedeihen des Pilzes.

1) Göttinger Dissertation, 1905.

Das zunächst auftretende vegetative, septierte Mycel bietet keine Besonderheiten, nur zeigt es bei Erschöpfung des Substrates Neigung, sich zu rhizomorphenähnlichen Strängen zusammenzulegen. Auf sterilen *Elodea*-Trieben erhielt ich nur dies Mycel, das sich während längerer Zeit (4—6 Monate) weiter entwickelte.

Auf Gelatine und Agar-Agar breitet sich das Mycel ziemlich langsam rasenförmig aus und zeigt nach 6—12 Tagen eine zunächst hellgrüne, später tief dunkelgrüne intensive Färbung in den älteren Teilen der Kultur. Auf diesem Substrat tritt nun zuletzt die Konidienfruktifikation ein, und zwar makroskopisch daran erkennbar, dass sich auf der Oberfläche des Mycelrasens ein rein weisser, flockiger Überzug bildet, der nur aus Konidien besteht. Besonders reichliche Konidienentwicklung bekam ich, wenn ich genügend Nährsubstanzen enthaltende, vom Pilz völlig durchwachsene Würfel von Agar-Agar in destilliertes Wasser brachte. Der Pilz wuchs dann ebenso wie aus den *Elodea*-Trieben auch hier aus dem Würfel heraus ins Wasser, und nach 6—10 Tagen erhielt ich die Konidien in grosser Menge.

Die Konidien entstehen an einfachen Konidienträgern, die sich nur wenig von dem gewöhnlichen vegetativen Mycel unterscheiden. Es sind einzelne, zum Teil über die anderen hinaus hervorragende Mycelfäden, die beim Austritt aus dem Substrat etwas dicker und straffer werden; sie zeigen sich am Ende häufig etwas übergebogen, sind in der Regel unverzweigt, und nur die kräftigsten treiben ganz zuletzt einen oder höchstens zwei kurze Seitenzweige. Die Konidien treten nur an den letzten Zellen eines solchen Trägers auf, und da sie sich nun ihrerseits sehr schnell und reichlich verzweigen, so geben sie dem ganzen bei schwacher Vergrösserung etwa das Aussehen von kleinen Baumkronen, mit einem Durchmesser von 0,2 bis 0,8 mm, die dem blossen Auge als kleine weisse Flocken erkennbar sind.

Die Konidien entstehen stets an dem oberen Ende einer Zelle; sie haben die Form von vier- bis achtzelligen, meist etwas gebogenen Stäbchen, die mit stark eingeschnürter Basis auf dem Träger aufsitzen. Charakteristisch ist für sie, dass sie stets unter fast genau einem rechten Winkel von ihrem Träger abstehen. Diese zunächst einfachen, unverzweigten Konidien (vgl. Fig. 1, a) lassen aber sehr bald aus einer oder aus zwei, selten aus mehr Zellen der mittleren Region neue Konidien hervorsprossen, die gleichfalls stäbchenförmig sind, mit schmaler Basis aufsitzen und wieder von ihren Mutterkonidien rechtwinklig abstehen. Diese Sprossung setzt sich in akropetaler Reihenfolge fort, wie es ähnlich bei *Cladosporium*, *Alternaria* usw. bekannt ist. Dadurch, dass nun aber die einzelnen Konidien immer fast genau senkrecht von den nächstälteren abstehen, dass sie ferner ziemlich dick und nur wenig oder zum Teil gar nicht gebogen sind, entsteht ein äusserst auffallendes, sparriges Verzweigungs-

system, wie es sonst an Pilzen nicht beobachtet wird. Die ganze Anordnung der Konidien an ihrem Träger zeigt etwas schematisch Fig. 1, nur muss man sich die Verzweigung nach allen Richtungen des Raumes, nicht in der Ebene allein statthabend denken.

Diese Sprosssysteme von Konidien beginnen nun sehr bald von ihren Trägern abzufallen und auch selbst auseinander zu brechen, so dass die Stäbchenkonidien zuletzt entweder ganz einzeln liegen oder, was meist der Fall ist, noch zu 2—5 verbunden bleiben. Derartige Konidienverbände (vgl. Fig. 2), wie sie etwas ähnlich LAGERHEIM bei *Selenotila nivalis*<sup>1)</sup> beschrieben hat, haben offenbar den

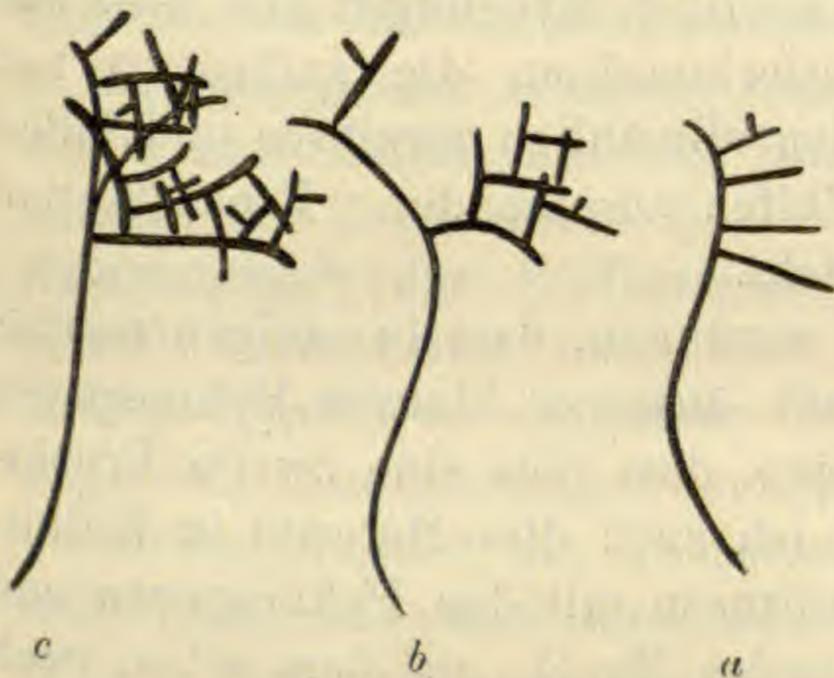


Fig. 1.

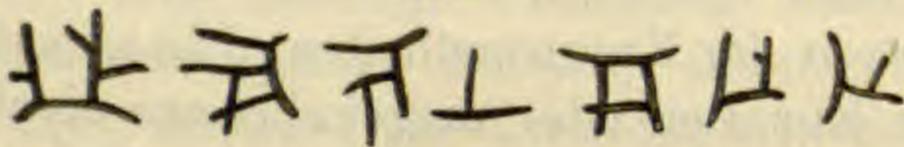


Fig. 2.

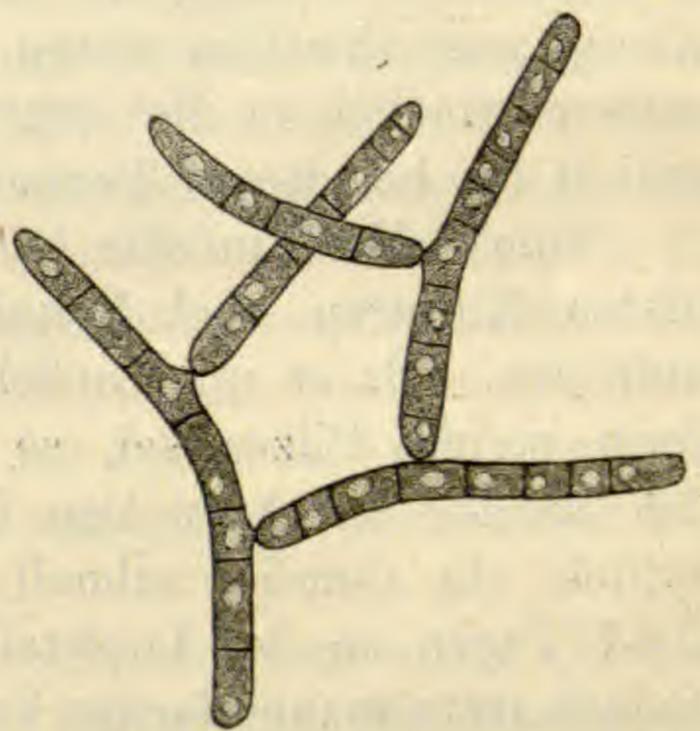


Fig. 3.

Zweck, als Schwebevorrichtung die Verbreitung des Pilzes im Wasser zu erleichtern. Sie erinnern unwillkürlich an chinesische Schriftzeichen und haben, da sie als das eigentliche Charakteristikum des Pilzes zu bezeichnen sind, demselben seinen Namen gegeben.

Der Inhalt der Konidien besteht normalerweise aus einem feinkörnigen, gleichmässig verteilten Protoplasma; in jeder einzelnen Zelle zeigt sich ein hellerer Fleck (vgl. Fig. 3). Die Grösse der Konidien schwankt beträchtlich, jedoch ist bemerkenswert, dass die an der Luft gebildeten Konidien im allgemeinen bei gleicher Dicke erheblich länger waren als die in Wasser. Die Dicke beträgt überall 4—5  $\mu$ , die Länge der ältesten Konidien beträgt in Luft bis zu 0,17 mm, im Mittel etwa 0,12 mm, im Wasser dagegen höchstens 0,1 mm und im Mittel nur etwa 0,075 mm. Unter ungünstigen Nahrungsverhältnissen, bei Erschöpfung des Substrates wird das Plasma grobkörniger, es treten zuerst grössere Vakuolen, später Öl und Fetttropfen in den Zellen auf, und diese selbst beginnen etwas kugelig anzuschwellen.

1) ENGLER-PRANTL, Die natürlichen Pflanzenfamilien I, 1\*\*, S. 421.

Ähnlich war das Verhalten der Konidien bei der Keimung. Ich verfolgte dieselbe im hängenden Tropfen in der feuchten Kammer und erhielt im *Elodea*-Dekokt und in Bierwürze die günstigsten Resultate. Bereits nach drei Stunden sind dann die ersten Stadien der Keimung zu erkennen. An allen freien Enden der Konidienverbände entstehen zunächst noch sehr kurze Keimfäden; sie sind dünner und zarter als die Mutterkonidien und mit hellem, hyalinen Plasma gefüllt. Schon sehr bald treten sie aber in ein reges Wachstum ein, sie verzweigen sich überaus reichlich, vereinzelt sprossen nachträglich auch noch einige mittlere Zellen der Konidien zu Keimfäden aus, und nach 48 Stunden ist bereits ein kugeliger Mycelrasen von 1—2 mm Durchmesser entstanden. Die Mutterkonidien, die anfänglich nur wenig angeschwollen waren, werden allmählich torulöser und fallen zuletzt gänzlich in die einzelnen Zellen auseinander. Fruktifikation erhielt ich bei diesen Versuchen nicht.

Zum Schluss möchte ich noch erwähnen, dass in einigen meiner ersten Kulturen noch Pykniden mit äusserst kleinen Pyknosporen auftraten. Da es mir zunächst schien, dass dies eine zweite Fruchtform meines Pilzes sei, so nahm ich auch dies Material in Kultur. Ich machte auf Agar-Agar Strichkulturen mit den Pyknosporen und erhielt ein ziemlich schnell wachsendes Mycel, auf dem schon nach 5—7 Tagen an der Impfstelle neue Pykniden auftraten. Da es mir jedoch trotz mannigfacher Variation der Kulturmethoden nicht gelang, direkt aus diesen Pyknosporen Konidien oder umgekehrt aus Konidien Pykniden zu erhalten, so muss ich es dahingestellt sein lassen, ob ich es mit zwei Fruktifikationsarten ein und desselben Pilzes oder mit zwei verschiedenen Pilzformen zu tun hatte.

### 36. A. Ursprung: Über den Bewegungsmechanismus des *Trichia-Capillitiums*.

Eingegangen am 10. Mai 1906.

Die eingehenderen Untersuchungen über die Bewegungsmechanismen haben gezeigt, dass diese Erscheinungen viel komplizierter sind, als man früher glaubte. Zu dem hygroskopischen Mechanismus, den man lange in toten Organen als allein wirksam angesehen hatte, ist der Kohäsionsmechanismus hinzugekommen. Die Erkenntnis der Wichtigkeit des neu gefundenen Kohäsionsmechanismus, wie auch das leicht verzeihliche Bestreben nach Vereinheitlichung mögen dann dazu geführt

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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): Kegel Werner

Artikel/Article: [Varicosporium Elodeae, ein Wasserpilz mit auffallender Konidienbildung. 213-216](#)