

ZUR KENNTNISS DER ULOTHRIX ZONATA (WEBER ET MOHR)
KÜTZING.

(Mit Taf. V.)

Von Priv. Doc. Dr. Julius Istvánffi.

(Siehe S. 53.)

Verfasser bringt in diesem Aufsätze einige neue Beobachtungen, durch welche die Kenntniss der vegetativen Entwicklung von Ulothrix in mancher Beziehung erweitert wird.

Im Eingange schildert Verfasser den Habitus der Ulothrix-Fäden, und verbreitet sich des Weiteren über ihre Variationsfähigkeit, dann werden die einzelnen Beobachtungen vorgeführt.

1) Rhizoiden. Verfasser fand fast ausnahmslos nur dichotomisch verzweigte Rhizoiden (Nägeli, Dodel betrachten dies als eine grosse Seltenheit). Für die Rhizoiden glaubt er den Warming'schen Terminus „Hapter“-en einführen zu dürfen. Die Hapterzellen verlieren nach gewisser Zeit ihren Inhalt (allerdings nur bei ganz alten Pflanzen) und sind dann ausschliesslich nur als mechanische Zellen wirksam. Die Hapteren zeigen, besonders in älteren Fäden, ganz eigenthümliche Durchwachungs-Erscheinungen, die in den *Fig. 26, 27 und 28* dargestellt sind. In den hier gezeichneten Fällen haben wir wahrscheinlich eine Reductions-Erscheinung vor uns. Die untersten Zellen der Ulothrix-Fäden sterben nämlich mit der Zeit ab, die Hapteren werden in Folge dessen bald abgetrennt. Als Ersatz müssen also neue Haftorgane angelegt werden, und zwar wird dies dadurch erreicht, dass manche vegetative Zellen Fortsätze treibend, die abgestorbenen, leeren, basalen Zellen durchbohren und mit ihren Aesten den Faden wieder an das Substrat fixieren.

Hypertrophie der Zellen. In manchen Fäden fand Verfasser hin und wieder, zwischen den normalen, vegetativen Zellen auch solche, die durch ihre ausserordentliche Dimensionen gleich auffielen, da ihre Länge das 15—20—25-fache jener der normalen Zellen erreichen kann. Diese, oft aufgetriebene „Riesenzellen“, bilden grosse Schläuche, die von coeloblastischer Natur, also auch mehrkernig sind. Das Chlorophor bildet eine verschiedentlich gelappte oder netzförmig durchbohrte und zerschlitzte Platte (*Fig. 5*), in welcher mehrere, oft viele Pyrenoide zu finden sind. Häufig kommt es auch vor, dass das Chlorophor in mehrere Stücke getheilt ist, so z. B. 5—6 Platten sind in *Fig. 6* dargestellt.

Diese schlauchförmigen „Riesenzellen“ sind lebensfähig und werden auch manchmal in kleinere Zellen vertheilt. Die kleinen Tochterzellen werden nicht selten durch schief inserirte Querwände abgeschnitten (*Fig. 6*). Die sogenannten Riesenzellen glaubt Verfasser als hypertrophierte, vegetative Zellen auffassen zu können.

Wachsthum, Zelltheilung. Das intercalare Wachsthum der Ulothrix-Fäden wird, mit wenigen Ausnahmen ganz richtig eingehalten. Die Ulothrix-Zellen enthalten immer einen Kern, den man auch ohne besondere Behandlung sehen kann. In der Lagerung der Kerne und Pyrenoide glaubt Verfasser eine Wechselbeziehung zu finden, indem beide Gebilde am häufigsten in der Ebene liegen, durch welche die Zelle quer halbirt wird. Bei der Theilung der Zellen wird zuerst das Chlorophor gespalten; die eckigen Pyrenoide theilen sich nicht (die älteren Zellen besitzen deren 2—3, auch mehr), sie werden also in der betreffenden Hälfte des Chlorophors neugebildet. Wenn die Chlorophoren schon getheilt, ist der Kern in der Spalte noch sichtbar (*Fig. 6*), zugleich entsteht eine ringförmig angelegte Zellhautfalte, durch welche später die Zelle getheilt wird (*Fig. 8a. b.*). Die in lebhafter Theilung befindlichen Zellen werden häufig 3—4-mal so lang als breit (*Fig. 10*), wodurch der Faden einen fremden Charakter bekommt. Die Chlorophorplatten reichen — in den ruhenden, d. i. sich nicht theilenden — Zellen bis zu den Querwänden (*Fig. 12a*), in den getheilten dagegen nehmen sie die Mitte der Zelle ein, da die Streckung der Membrane eine viel intensivere ist, als das Wachsthum der Chlorophorplatten.

Chlorophoren. Die ganz jungen, lebhaft vegetirenden Fäden

liefern für das Studium der Chlorophoren das günstigste Material. In den Zellen solcher Fäden ist die flache Chlorophyllplatte der Längswand angelehnt (*Fig. 3*), in einer Ecke der Platte trifft man das Pyrenoid, der Kern befindet sich in der Mitte des Lumens, am Rande des Kern's endlich — sind grössere Körner, Mikrosomata(?) sichtbar.

Bei lebhaft vegetirenden Zellen können die Chlorophorplatten die Streckung der Membrane nicht folgen, werden ungleichmässig gedehnt, einzelne Theile reissen von der Zellwand ab, und die einfache Platte wird gar mannigfaltig gelappt und ausgezogen (*Fig. 13, 16, 17, 20*). In den sich theilenden, ganz jungen Zellen kann man nicht selten die Beobachtung machen, wie das Chlorophor ausgedehnt und zerrissen wird, statt durch eine Querspalte getheilt zu werden (*Fig. 16*). Es können sogar auch mehrere Chlorophorbänder gebildet werden, die innerhalb einer kurzen Periode ihre Form ändern, und im Stande sind verschiedene Bewegungen auszuführen (*Fig. 17, 18_{1, 2}*).

An der, dem Lumen zugekehrten Oberfläche der Chlorophoren befinden sich häufig Körner (von $1\ \mu$ Durchmesser) in verschiedener Vertheilung (*Fig. 18, 19, 20*), die eine passive Ortsbewegung zeigen, wodurch die Annahme einer, die Chlorophoren überziehender Hyaloplasmahaut, nur verstärkt wird. Die Körner zeigen auch Theilungserscheinungen (*Fig. 19*). Die durch abs. Alcohol extrahierten Chlorophorkörper zeigen eine grobkörnige Structur (*Fig. 23*), mit Chlorzinkjod wird das Stroma hellgelb gefärbt, die Körner hingegen violett tingirt (*Fig. 22*), wodurch die Körner als stärkeartige Gebilde gekennzeichnet werden.

Zuletzt erwähnt der Verfasser noch eine Copulation zweier Mikrozoosporen beobachtet zu haben, wobei eine kleine Navicula in die Zygospore eingeschlossen wurde. Der weitere Schicksal der Zygopore konnte nicht ermittelt werden.

Figuren-Erklärung.

Alle Figuren mit Ausnahme von 22 und 23, stellen lebendige Zellen dar.

- 1-1a $\frac{900}{1}$ Junge vegetative Zellen (p = Pyrenoid, m = Kern).
2. $\frac{900}{1}$ Das Pyrenoid ist in die Mitte des Chlorophors eingebettet, der Kern wird durch den emporgewölbten Rand der Platte verdeckt
- 3-4. $\frac{1500}{1}$ Zellen aus einem sehr jungen Faden. Die Chlorophorplatten sind der Längswand anlehnt
5. $\frac{725}{1}$ Riesenzelle, die in ihrem unteren Drittel schon getheilt ist a . Chlorophorplatte netzförmig.
6. $\frac{725}{1}$ Eine mit mehreren Zellkernen (m) und Pyrenoiden (p) versehene Zelle, am oberen Ende der Zelle werden neue, kleine Tochterzellen abgetrennt.
7. $\frac{1200}{1}$ Für die Theilung sich vorbereitende Zellen.
8. $\frac{1200}{1}$ Auftreten der Membranfalte bei a , b , c opt. Durchschnitt.
9. $\frac{1200}{1}$ In der, die Chlorophorplatten trennenden Spalte ist der Kern noch sichtbar (a), bei b ist auch dieser getheilt.
- 10.) $\frac{1200}{1}$ Vertheilung der Chlorophoren in theilungsfähigen Zellen.
- 11.) $\frac{1200}{1}$
12. $\frac{715}{1}$ Fortsetzung der in der 6. Figur dargestellten Riesenzelle.
- 13-15 $\frac{1500}{1}$ Die Chlorophyllplatte wird von der Membran abgetrennt.
- 16.) $\frac{1500}{1}$ Das Chlorophor wird ausgedehnt und bald in zwei Stücke
- 20.) $\frac{1500}{1}$ getrennt.
- 17.) $\frac{1500}{1}$ Die Lappen und Ränder der Chlorophorkörper zeigen lang-
- 18.) $\frac{1500}{1}$ same Formänderungen
- 19.) $\frac{1500}{1}$ Die, der Chlorophorplatte anhaftenden Körner zeigen Orts-
- 21.) $\frac{1500}{1}$ bewegungen.
- 22.) $\frac{1500}{1}$ Chlorophorplatten mit Alcohol extrahiert.
- 23.) $\frac{1500}{1}$
24. $\frac{900}{1}$ Zwei copulierte Mikrozoosporen, die eine Navicula eingeschlossen haben.
25. $\frac{900}{1}$ Eine ältere Zelle mit mehreren Pyrenoiden.
26. $\frac{720}{1}$ Secundäre Hapterenbildung.
27. $\frac{720}{1}$ Hapterenbildung als Folge der Reduction.
28. $\frac{1200}{1}$ Diesselbe Figur stärker vergrössert.