

Art und Bedeutung des Thierfangs bei *Utricularia vulgaris* L. LXIII

Stand der Kulturen am 23. Juli 1888		Stand der Kulturen am 30. Juli 1888	
Nicht gefüttert	Gefüttert	Nicht gefüttert	Gefüttert
4,5 cm 7 Blätter	3,0 cm 5 Blätter	11 cm 19 Blätter	9,0 cm 15 Blätter
1,5 " 5 "	1,5 " 5 "	10 " 18 "	8,0 " 15 "
2,5 " 6 "	2,0 " 6 "	9 " 16 "	7,5 " 14 "
3,5 " 7 "	3,0 " 7 "	8 " 17 "	4,5 " 13 "
3,0 " 7 "	1,5 " 4 "	8 " 15 "	2,5 " 10 "
2,0 " 5 "	2,5 " 5 "	5 " 11 "	

Stand der Kulturen am 18. August 1888.

Nicht gefüttert	Gefüttert
7,5 cm	19 cm mit 3 Seitenzweigen von 14,5 cm und zweimal 2,5 cm
7,0 "	16 " " 2 " " je 1,5 cm
3,5 "	12 " " " " " " " "
3,0 " } mit Winter-	20 " " 1 " " 2,5 cm
3,0 " } knospen	6 " " 3 " " je ca. 1 cm. Mit Winterknospe.
2,5 "	

Ausserdem 4 Winterknospen.

Die Umstände gestatteten nicht, die Fütterungsversuche in dem wünschenswerthen grösseren Umfange durchzuführen. Immerhin thun die mitgetheilten Thatsachen dar, dass der Thierfang von nicht unbedeutendem Nutzen für die Ernährung der Utricularien sei. In allen ungestört verlaufenen Kulturen übertrifft der Zuwachs der gefütterten Pflanzen den der ungefütteten ums Doppelte und gerade die Konstanz dieser Differenz zeigt, dass es sich hier nicht um Zufälligkeiten handelt. Trotz der vielen noch vorhandenen Lücken unserer Kenntniss vom Bau und der Funktion des Blasenapparates dürfen wir damit die von COHN und DARWIN aufgestellte Ansicht über seine Bedeutung für die Pflanze für endgültig bewiesen halten.

E. Zacharias: Ueber Entstehung und Wachsthum der Zellhaut.

Das zur Untersuchung verwendete Material bildeten Wurzelhaare von *Chara foetida*. Die Membran der Wurzelhaar-Spitzen verdickt sich erheblich, wenn man die Knoten, welche mit den Haaren besetzt sind, aus der Pflanze herausschneidet, und nun isolirt weiter cultivirt. Die Verdickung erreicht im Laufe weniger Stunden erhebliche Mächtigkeit. Ihre Entstehung und Ausbildung lässt sich am lebenden Object Schritt für Schritt verfolgen. Wenige Minuten nach der Isolirung der mit Wurzelhaaren besetzten Knoten erscheint an der Innengrenze der Membran, welche die Spitze des Wurzelhaarschlauches umgiebt, eine

Schicht kleiner Körnchen. — Ob dieselbe dadurch entsteht, dass sich Körnchen, welche man im Plasma nahe der Membran umherwimmeln sieht, an letzterer festsetzen, oder dadurch, dass die Bildung von Körnchen aus dem Plasma an dem Orte erfolgt, an welchem sie in Gestalt der Körnchenschicht wahrgenommen werden, das hat sich nicht entscheiden lassen. Wenige Minuten nach dem Auftreten der Körnchenschicht hat sich diese schon in eine Schicht äusserst feiner Stäbchen verwandelt, welche zur Membran des Schlauches senkrecht gestellt sind; allmählich werden die Stäbchen länger und dicker und vereinigen sich schliesslich zu einer zusammenhängenden Membranschicht.

Wird die Stäbchenschicht, nachdem sie ein gewisses Maass der Entwicklung erreicht hat, mit Chlor-Zinkjod behandelt, so zeigt sie Cellulosereaction. Die Reactionen der als erste Anlage der Verdickungsschicht auftretenden kleinen Körnchen zu ermitteln, ist nicht gelungen. Nach der Behandlung mit Chlor-Zinkjod gestattete es die braune Färbung des umgebenden Protoplasma nicht, ein Urtheil über das Verhalten der winzigen Körnchen zu gewinnen. Bedenkt man jedoch, dass die Stäbchen, sobald sie als solche deutlich zu erkennen sind, Cellulosereaction zeigen, so wird man zu der Annahme gelangen, dass auch die Körnchen, aus welchen die Stäbchen hervorgingen, aus Cellulose bestehen.

Auf Grundlage der derzeit bekannten Thatsachen wird man demnach für den vorliegenden Fall sagen müssen: Die Membran verdickt sich dadurch, dass der vorhandenen Membran eine Neubildung aufgelagert wird. Die letztere entsteht, indem aus dem Plasma eine Schicht kleiner Körnchen ausgeschieden wird. Aus dieser entwickelt sich eine Schicht von Stäbchen, welche Cellulosereactionen zeigen. Die Stäbchen vergrössern sich und vereinigen sich schliesslich miteinander. Die neuerdings mehrfach vertheidigte Ansicht von der durch direkte Umwandlung peripherer Plasmaschichten bewirkten Membranverdickung, lässt sich für den vorliegenden Fall nicht aufrecht erhalten. Der hier beschriebenen Art der Neubildung einer Verdickungsschicht entspricht die Neubildung der Wand bei der Zelltheilung, in so weit die bei letzterer in Betracht kommenden Verhältnisse haben festgestellt werden können. Auch die Anlage der jungen Scheidewand zwischen zwei Schwesterzellen von *Chara*-Rhizoiden besetzt aus kleinen senkrecht zur werdenden Wand gestellten Stäbchen, welche sich später vereinigen. Das chemische Verhalten dieser Stäbchen konnte nicht festgestellt werden.

Es ist in den letzten Jahren für eine Anzahl von Fällen nachgewiesen oder wahrscheinlich gemacht worden, dass bei dem Dickenwachstum der Zellhaut wiederholte Neubildungen von Celluloselamellen erfolgen. Es ergibt sich hier, wie KRABBE mit Recht bemerkt, die Frage: Wachsen die Lamellen in die Dicke und wie geschieht dieses? Die erste Frage ist für den vorliegenden Fall in bejahendem Sinne zu

beantworten, die zweite bleibt unentschieden. Nach ihrer Anlegung erfährt die Verdickungsschicht von *Chara* ein bedeutendes Dickenwachsthum. Dabei gelingt es niemals Spuren von Neubildungen zu erkennen, irgend etwas von einer innersten Membranlamelle nachzuweisen, welche ein von den äusseren Theilen der Verdickungsschicht abweichendes Verhalten zeigt. Während meist die Bildung der Verdickung bei *Chara* durch eine Neubildung in der beschriebenen Weise eingeleitet wird, zeigten einige zur Beobachtung gelangte Rhizoiden ein abweichendes Verhalten. Man bemerkte lediglich ein Dickerwerden der Membran an der Schlauchspitze, ohne dass irgend etwas vom Ansatz einer von der vorhandenen Membran gesonderten Verdickungsschicht zu erkennen war. Auch verhielt sich die in die Dicke wachsende Membran in allen ihren Theilen gegen Reagentien gleichartig. Hier fand also, wie es auch für die als Neubildung angelegte Verdickungsschicht constatirt wurde, ein Dickenwachsthum statt, ohne dass dabei von successiver Apposition neuer Lamellen, vom Plasma aus, irgend etwas nachgewiesen werden konnte. Es liegt nun kein Grund vor, anzunehmen, dass dort, wo eine Anlagerung neuer Lamellen sich nicht nachweisen lässt, dieselbe dennoch stattfindet. Die neuerdings vertheidigte Auffassung vom Dickenwachsthum der Zellhaut, der zufolge dabei Lamellen von messbarer Dicke neu gebildet, und diese dann auf die Membran wie ein Stück Papier auf einen starken Carton aufgelegt werden, trifft demnach für den vorliegenden Fall nicht zu. Es entspricht unsern gegenwärtigen Kenntnissen zu sagen: Es ist unentschieden, ob hier die Membran durch Intussusception in die Dicke wächst, oder dadurch, dass successive kleinste Theilchen von Cellulose auf die vorhandene Membran abgelagert werden. In Betreff des Flächenwachsthums der Zellhaut ergaben die *Chara*-Rhizoiden folgendes: Entweder erlosch das Flächenwachsthum an der Schlauchspitze, deren Membran sich verdickte, und es erfolgte hinter der dickwandigen Stelle eine Aufbauchung und Auszweigung des Schlauches, oder der Schlauch erhielt eine Anschwellung an der Spitze. In letzterem Falle konnten mehrfach Sprengungen äusserer Membranschichten constatirt werden. An lebhaft wachsenden Wurzelhaaren konnten jedoch unmittelbar, nachdem die Knoten, welche die Rhizoiden trugen, aus der Pflanze herausgeschnitten waren, weder Spuren von Sprengung äusserer Schichten, noch auch von Anlagerung neuer innerer Lamellen nachgewiesen werden.

Hinsichtlich der Frage, ob an dem Flächenwachsthum Intussusceptionsvorgänge sich betheiligen, oder dasselbe lediglich durch Dehnung zu Stande kommt, ist die Beobachtung der Sprengung äusserer Schichten selbstverständlich nicht entscheidend, während sich das Fehlen solcher Sprengungen zu Gunsten der Intussusceptionstheorie verwerthen liesse.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Zacharias Eduard

Artikel/Article: [Ueber Entstehung und Wachstum der Zellhaut. LXIII-LXV](#)