

Erklärung der Abbildungen.

- 1.—3. Stipularkränze mit Stücken von Stengeln und Blättern.
 - 4.—5. Fertile Blattgelenke.
 6. Oberer Theil eines Blattes.
 7. Kern des Sporangiums.
-

33. N. Wille: Ueber die Zellkerne und die Poren der Wände bei den Phycochromaceen.

Eingegangen am 2. Juni 1883.

Ein Zellkern ist bisher nur bei einer einzigen Phycochromacee, *Phragmonema sordidum* Zopf, von Schmitz¹⁾ nachgewiesen worden. Schmitz meint jedoch, dass diese Alge so sehr von den übrigen Phycochromaceen abweiche, dass er sie unter die Chlorophyllophyceen stellt. Derselbe Autor hat früher angegeben²⁾, dass er einen Zellkern bei *Gloeocapsa polydermatica* nachgewiesen habe, später³⁾ jedoch diese Angabe folgendermaassen berichtigt: „Die angeblichen Zellkerne von *Gloeocapsa* sind keine Zellkerne, sondern nur grössere Mikrosomen resp. Chromatinkörnchen.“

Ich bin in diesen Tagen so glücklich gewesen, die Zellkerne bei einer unzweifelhaften Phycochromacee, *Tolypothrix lanata* (Desv.) Kütz. nachweisen zu können.

Die von mir untersuchte *Tolypothrix* hatte sich an einer *Aegagropila holsatica* Kütz., die im Jahre 1878 in dem See Walloxen bei Upsala von Professor Wittrock gesammelt und seitdem nur in wenig Wasser cultivirt worden war, entwickelt. Vielleicht hat diese Cultur und die spärliche Nahrungszufuhr verursacht, dass man im Protoplasma meist nur sehr wenige Mikrosomen finden konnte; dadurch waren die Zellen so durchsichtig geworden, dass man, sogar ohne Reagentien anzuwenden, hier und da die Zellkerne sehen konnte.

In einem Präparat, welches ich mit verdünnter Essigsäure behan-

1) Fr. Schmitz, Chromatophoren d. Algen. Bonn 1882. Separ. p. 174.

2) Schmitz, Untersuch. üb. Zellkern. d. Thallophyten. Bonn 1879. Separ. p. 12.

3) Schmitz, Unters. üb. Struktur d. Protoplasma u. d. Zellkerne. Bonn 1880. Separ. p. 40.

delt hatte, konnte ich den Umriss des Zellkerns ganz deutlich sehen. Im Zellkerne zeigten sich ein oder zwei grosse, stark lichtbrechende Körnchen, die oft ein eckiges und unregelmässiges Aussehen hatten. Es scheint, als habe Schmitz¹⁾ ähnliche bei *Gloeocapsa* beobachtet. Dass sie Nucleoli sind, scheint mir nicht wahrscheinlich; überall wo ich nämlich den Nucleolus mit Hämatoxylin färben konnte, zeigte er sich durchaus rund.

Viele Färbemittel waren gar nicht verwendbar. Essigsäure und Methylgrün hatten gar keinen Einfluss; der Farbstoff vermochte die umgebende dicke Membran nicht zu durchdringen, selbst nicht nach längerer Einwirkung einer concentrirten Lösung.

Eosin färbt den ganzen Zellinhalt, doch werden Nucleus und Nucleolus stärker gefärbt und dadurch ganz deutlich gemacht.

Eine verdünnte Hämatoxylinlösung hatte nach 16stündiger Einwirkung einen Effect, welcher dem vom Eosin hervorgerufenen ähnlich war; doch hatte das Protoplasma sich an den Wänden gesammelt, und in der Mitte der Zellen konnte man einen an Protoplasmaabändern aufgehängten Zellkern sehen.

Eine concentrirte Hämatoxylinlösung zeigte nach einer Einwirkung von 20 Stunden noch bessere Resultate. Der Nucleolus war dann intensiv blau, der Nucleus nur schwach blau, der Zellinhalt kaum gefärbt; die Scheiden dagegen waren wieder etwas stärker gefärbt. Es ist mir auch hier gelungen, ein deutliches Theilungsstadium zu finden. In der sich theilenden Zelle konnte man zwei unmittelbar an einander liegende Zellkerne, beide mit Nucleolus, sehen. Ich glaube auch noch ein anderes Theilungsstadium gesehen zu haben. Der Zellkern war oval, mit zwei Nucleoli, und zwischen diesen wurde eine helle, stärker lichtbrechende Zone beobachtet. Das Protoplasma war jedoch in diesem Falle mit Mikrosomen, welche die Untersuchung sehr schwierig machten, erfüllt. Ich kann also nicht behaupten, dass diese letzte Beobachtung ganz unzweifelhaft sei, doch ist es mir wahrscheinlich, dass eine ähnliche Zellkernteilung, wie ich sie bei *Conferva*²⁾ nachgewiesen habe, auch bei *Tolypothrix* vorkommt. Es ist ja auch nicht zu erwarten, dass sich bei diesen Algen die Zelltheilung in gleichem Maasse complicire, wie bei den höheren Pflanzen.

Was die Anwesenheit der Zellkerne bei den übrigen Phycochromaceen betrifft, so glaube ich, dass man diese nicht unbedingt annehmen darf; ich kann mir denken, dass die Arbeitstheilung und eine damit zusammenhängende Differenzierung des Protoplasmas erst bei den höher entwickelten Formen durchgeführt ist. Vergleichende Beobachtungen

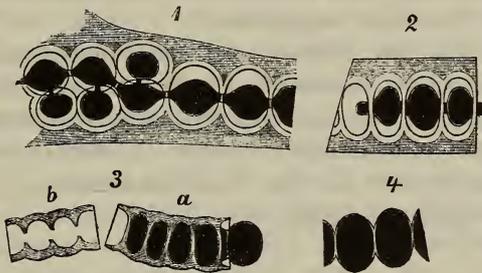
1) Schmitz, Unters. üb. Struktur d. Protoplasma u. d. Zellkerne. Bonn 1880. Separ. p. 41. Anm.

2) Wille, Algol. Bidrag. Kristiania 1880. Separ. p. 5.

hierüber habe ich indessen nicht angestellt; meine Studien bewegen sich zur Zeit in anderen Richtungen, und ich muss deshalb den Nachweis der Zellkerne und die Untersuchung der Theilung bei den Phycochromaceen andern überlassen. Bei den Scytonemeen und Sirospnoneen darf man wohl günstige Resultate erwarten.

Mit der Untersuchung von getrocknetem Material einer brasilianischen Form von *Stigonema compactum* (Ag.) beschäftigt, habe ich bemerkt, dass die Zellen scheinbar mit einander in direkter Verbindung stehen. Nach der Behandlung mit Chlorzinkjod und verschiedenen Färbemitteln ist es mir gelungen, eine Struktur, die, wie ich glaube, noch nicht bekannt ist, nachzuweisen.

Wenn wir den einfachsten Fall, eine ungetheilte Zellreihe, zuerst betrachten, können wir folgende Membranschichten unterscheiden. Den Zellinhalt unmittelbar umgebend findet man eine dünne Membran, die sich durch Eintrocknen mit dem Zellinhalt contrahirt und dadurch sich von der inneren, festeren, stärker lichtbrechenden Schicht der Scheide trennt (Fig. 2).



Sehr leicht kann man diese Membran sichtbar machen, wenn es durch Druck gelingt, eine Zellreihe von ihrer Scheide zu befreien; man sieht dann eine perlschnurartige Zellreihe, deren einzelne Glieder durch eine einfache Membran getrennt sind (Fig. 4).

Wie schon erwähnt, ist die Zellreihe von einer dicken Scheide (Zellmembran) umgeben; diese Scheide keilt sich auch in die Zwischenräume der an einander gränzenden Zellen ein (Fig. 3). Wenn die Zellen ganz jung sind, wie z. B. bei *Hormogonien*, die gerade anfangen zu wachsen, werden dieselben nur wenig getrennt; nach und nach wird der Keil (eigentlich eine Ringleiste) dicker, und die Zellen werden allmählich aus einander geschoben. Nur ein kleiner Fleck von der die Zellen ursprünglich trennenden Membran wird nicht dicker. Es entwickelt sich dadurch an beiden Seiten ein kurzer Porenkanal (Fig. 1 u. 2). Die trennende Membran ist oft sehr dünn, kaum sichtbar; man kann sich aber doch immer überzeugen, dass eine solche vorhanden

ist. Wenn nämlich ein Faden abgerissen wird, stülpt sich die äusserste Zelle aus, und man kann leicht eine dünne Membran nachweisen.

Wenn die *Stygonema*-zellen sich auch in der Querrichtung theilen, findet man überall Poren (Fig. 1); doch sind sie in diesem Falle schwer nachzuweisen. Eine Durchlöcherung der trennenden Membranlamelle konnte ich nicht wahrnehmen; doch wird auch ohne dieselbe wohl soviel erreicht, dass alle *Stygonema*-Zellen unter einander in erleichterter Kommunikation stehen.

Es liegt nicht zu entfernt, diese Porenkanäle mit denen der Florideen zu vergleichen. Wie diese letztern entstehen, und ob die Zellwand ganz durchlöchert ist, scheint mir weder nach der Darstellung von Wright¹⁾, noch nach derjenigen von Schmitz²⁾ ganz klar. Jedenfalls sind sie bei den Florideen höher entwickelt und complicirter gebaut, doch haben sie wohl denselben Zweck; man könnte vielleicht vermuthen, dass sie die Diffusion erleichtern.

Zopf³⁾ hat nachgewiesen, dass *Stygonema* sich in *Gloeocapsa* umwandelt. In diesem Falle verschwinden die Poren, wohl durch Vergallertung der dünnen Membranlamellen, und die einzelnen Zellen treten nun als Individuen auf. Man könnte dies vielleicht mit der Tetrasporenbildung bei den Florideen vergleichen.

Die Entdeckung der Zellkerne bei den Phycochromaceen beseitigt eine von den Schranken, welche die Phycochromaceen von den übrigen Algen (resp. Florideen) trennen, und diejenigen, welche mit Schmitz⁴⁾ auf solche Dinge Gewicht legen, können in den Porenkanälen noch eine weitere Aehnlichkeit mit den Florideen sehen.

Stockholm, Ende Mai 1883.

34. H. Leitgeb: Ueber Bau und Entwicklung einiger Sporen.

Eingegangen am 9. Juni 1883.

Das für Pollenkörner und Sporen bezüglich des Baues ihrer Zellhaut lauge Zeit geläufige Schema — ihre Zusammensetzung aus 2

1) Wright, On the bell-struct. of *Griffithsia setacea* (Ellis). Pl. XIII. f. 2—10.
 2) Wright; On the Form. of the Siph. and Dev. of Tetrasp. in *Polysiphonia*. Pl. XIV., fig. 1—6 (Transact. of Roy. Insh. Acad. Vol. 26, 18 19. Dublin 1879.)
 3) Schmitz, Unters. üb. Befrucht. d. Florideen. Berlin 1883. Separ. p. 6.
 4) Zopf; Zur Morphol. d. Spaltpflanzen. Lpz. 1882. Tab. VII, Fig. 1—9.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1883

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Wille Nordal Johan Fischer

Artikel/Article: [Ueber die Zellkerne und die Poren der Wände bei den Phycchromaceen. 243-246](#)