

2. E. Zacharias: Ueber die Zellen der Cyanophyceen.

Eingegangen am 23. October 1889.

Der Zellinhalt der Cyanophyceen wird bis in die neueste Zeit hinein von manchen Autoren, wie STRASBURGER, SCHMITZ, BORZI¹⁾ als gleichmässig gefärbte Plasmamasse ohne Chromatophoren und Zellkerne beschrieben. Demgegenüber sind in der Litteratur einige Angaben von HANSGIRG, WILLE u. A. zu finden, welche besagen, dass in einzelnen Fällen Chromatophoren und Zellkerne erkannt wurden. Genauere Mittheilungen über die Beschaffenheit des Körpers, welcher als Zellkern angesprochen wurde, fehlen jedoch diesen Angaben. Mikrochemische Untersuchungen, über welche ich in meiner Arbeit „Beiträge zur Kenntniss des Zellkernes und der Sexualzellen“ berichtet habe, führten mich zu dem Nachweis von Gerüsten mit Nucleinreactionen im Centrum der Zellen von *Tolypothrix* und *Oscillaria*. Ein Befund, auf Grund dessen ich das Vorhandensein von Zellkernen in den untersuchten Zellen annehmen zu können glaubte. Dieser Auffassung hat sich sodann SCOTT angeschlossen, und die selbe durch die Resultate seiner Untersuchungen zu stützen gesucht. Die weitere Prüfung einer grösseren Anzahl von Cyanophyceen-Formen hat mir nun zwar meine früheren Beobachtungen vollkommen bestätigt, indessen auch neue Thatsachen aufgedeckt, welche eine veränderte Auffassung der früheren Beobachtungen bedingen. Die Ergebnisse meiner neueren Untersuchungen lassen sich in der Kürze wie folgt zusammenfassen: In der lebenden Zelle lässt sich stets, insofern ein allzu reicher Gehalt an körnigen Stoffen den Einblick nicht verhindert, ein centraler farbloser Theil von einem gefärbten peripheren Plasma unterscheiden. Der centrale Theil zeigt eine gerüstartige oder granulirte Struktur, das periphere Plasma erscheint homogen. Vacuolen sind nicht wahrzunehmen. Das periphere Plasma ist meist mehr oder weniger reich an rundlichen Körnern verschiedener Grösse. Bei Oscillarien pflegen dieselben reihenweise an den Querwänden angeordnet zu sein. Sie sind farblos, ohne Schichtung, unlöslich in Alkohol und Aether. Die üblichen Eiweissreactionen geben sie, wie schon BORZI fand, nicht. Mit alkoholischer

1) Eingehendere, von genaueren Litteraturangaben und Abbildungen begleitete Mittheilungen über den hier behandelten Gegenstand werden demnächst a. and. O. erfolgen.

Jodtinctur und Chlorzinkjod sollen sie sich nach demselben Autor schwach bläulich färben. Ich konnte eine Färbung in Chlorzinkjod nicht wahrnehmen, hingegen gelang es mir die Körner tief braun zu färben, wenn ich zunächst stark verdünnte Schwefelsäure einwirken, und darauf Jod in Jodkali gelöst, hinzufliessen liess. Auch mit Essigcarmin oder Haematoxylin lassen sich die Körner intensiv färben. In 0,3procentiger Salzsäure und verdünnter Kalilauge quellen sie stark (5-, 4-, 3procentige Lauge bewirkte Quellung, 1procentige nicht mehr). Die Gesamtheit der mitgetheilten Reactionen berechtigt wohl zu der Vermuthung, dass die Körner aus einem Kohlenhydrate bestehen.

Das periphere, gefärbte Plasma besteht seiner Hauptmasse nach aus Plastin. Der centrale farblose Theil der Zelle lässt sich durch verschiedene Farbstoffe stärker färben als das umgebende Plasma. In ersterem konnten weder Gerbstoffe noch in Alkohol, Aether und Schwefelkohlenstoff lösliche Stoffe nachgewiesen werden. Ein Theil seiner Masse ist in künstlichem Magensaft löslich. In dem unlöslichen Residuum lassen sich entweder zwei verschiedenartig reagirende Substanzen nachweisen, oder nur eine einzige. Die eine dieser beiden Substanzen ist immer vorhanden, sie steht jenen Stoffen nahe, welche man unter dem Namen der Plastine zusammengefasst hat, unterscheidet sich jedoch in mancher Hinsicht von dem Plastin des peripheren Plasma. Die andere Substanz, welche sich in wechselnden Mengen, oder auch gar nicht nachweisen lässt, schliesst sich in ihren Reactionen an das Kernnuclein anderer Organismen an. Sie erscheint nach Einwirkung von Magensaft oder 0,3procentiger Salzsäure entweder in Form von Gerüsten, oder von zusammenhangslosen Körpern verschiedener Gestalt und Grösse, welche der den Plastinen beigezählten Substanz eingebettet sind.

Im centralen Theil lebender Zellen finden sich häufig ein bis zwei Körper, welche das Aussehen von Nucleolen darbieten, und auch ihrer chemischen Beschaffenheit nach, in so weit diese bisher untersucht wurde, sich nicht von Nucleolen unterscheiden. Diese Körper finden sich jedoch nicht in jeder lebenden Zelle, sie können sogar im selben Faden einigen Zellen zukommen, anderen fehlen. Von welchen Umständen ihr Vorkommen oder fehlen abhängt, wurde nicht ermittelt. Hingegen konnte festgestellt werden, dass das Vorhandensein und die Quantität des „Nuclein“ und der Körner des peripheren Plasma durch die Art der Cultur beeinflusst wird. Das „Nuclein“ liess sich durch geeignete Belichtung von Oscillarien, welche reich an dieser Substanz waren, vollständig entfernen, ohne dass die Fäden durch das Verfahren getödtet wurden. Sie lebten im nucleinfreien Zustande Monate lang weiter. Die Körner verschwanden nur aus Culturen, welche im Warmhaus einer höheren Temperatur ausgesetzt wurden, während das Nuclein auch aus Culturen verschwand, welche im Winter in einem nur bei

Frostwetter schwach geheizten Gewächshause standen. In verdunkelten Culturen erfuhren weder die Körner noch das Nuclein eine nachweisbare Verminderung.

Bei der Zelltheilung beginnt die Bildung der neuen Scheidewand an der Mutterzellwand, wo sie als Ringleiste auftritt, um dann wachsend die Zelle zu durchsetzen. Gleichzeitig mit diesem Vorgang findet eine Durchschnürung des centralen Theiles der Zelle statt, wobei das gefärbte periphere Plasma der nach innen vordringenden Scheidewand folgt, so dass in den beiden Tochterzellen die farblosen centralen Theile von ihrer Sonderung an von gefärbtem Plasma umschlossen sind. Die verschiedenen Theilungsstadien wurden sowohl an lebendem Material als an Reagentienpräparaten studirt. Niemals konnten dabei Kerntheilungsfiguren wahrgenommen werden, auch wurde in einer Reihe von Fällen festgestellt, dass den centralen Theilen in Theilung begriffener Zellen nachweisbares Nuclein vollständig fehlte. In ganzen Rasen von *Tolypothrix* und *Nostoc*, die sich in lebhafter Zellvermehrung befanden, war kein Nuclein aufzufinden. Aus den mitgetheilten Beobachtungen geht hervor, dass die Cyanophyceen-Zelle nicht von einem Protoplasma gleichmässiger Beschaffenheit erfüllt ist, sondern dass ein peripherer und ein centraler Theil von verschiedener chemischer Beschaffenheit zu unterscheiden sind. Nur der periphere Theil enthält Farbstoffe, in ihm auch erscheinen die Körner, während das Nuclein ausschliesslich im centralen Theil auftritt. In dem peripheren Theile wurden besonders abgegrenzte Chromatophoren nicht erkannt, indessen wäre es immerhin möglich, dass sich hier der Beobachtung eine zarte, farblose Plasmaschicht entzogen hat, welche einen die Farbstoffe ausschliesslich enthaltenden Theil sowohl gegen die Zellwand, als auch gegen das centrale Gerüst hin umgiebt.

Es ergibt sich nun schliesslich die Frage: Ist der farblose centrale Theil der Cyanophyceen-Zelle als Zellkern aufzufassen oder nicht?

Die Körper, welche man bei anderen Organismen als Zellkerne bezeichnet, enthalten stets ein nucleinhaltiges Gerüst, welches zur Zeit der Kerntheilung an Masse zunimmt und bestimmte Gestaltsveränderungen erleidet. Nucleinfreie in Theilung begriffene Zellkerne wurden niemals beobachtet. Auch kommt es unseren bisherigen Kenntnissen zu Folge nicht vor, dass in ruhenden Kernen derselben Zellenart unter gleichartigen Lebensbedingungen das Nuclein wie in den centralen Theilen der Cyanophyceen-Zelle bald in sehr wechselnden Mengen vorhanden ist, bald fehlt, dass es durch bestimmte Culturverfahren zum Verschwinden gebracht werden kann. Es scheint mir daher zweifelhaft zu sein, ob man berechtigt ist, die Substanz, welche ich bisher bei den Cyanophyceen ihren Reactionen halber als Nuclein bezeichnet habe, dem Kernnuclein anderer Organismen an die Seite zu stellen. Jedenfalls unterscheidet sich der centrale Theil der Cyanophyceenzelle

in seinem ganzen Verhalten erheblich von den Zellkernen anderer Organismen. In wie weit ihm etwa Zellkernfunctionen zukommen, ist bei unserer geringen Kenntniss dieser Functionen nicht zu sagen. Indessen mag an dieser Stelle noch hervorgehoben werden, dass der Mangel eines den Kerngerüsten anderer Organismen gleichartigen Gebildes bei den Cyanophyceen zusammentrifft mit dem Fehlen der geschlechtlichen Fortpflanzung, bei welcher dem Nucleingerüst der Zellkerne, wie man gegenwärtig mit Grund vermuthet, eine wichtige Aufgabe zufällt.

3. H. Conwentz: Ueber Thyllen und Thyllen-ähnliche Bildungen, vornehmlich im Holze der Bernsteinbäume.

Eingegangen am 28. October 1889.

Mit dem Namen der Bernsteinbäume bezeichne ich diejenigen Gewächse, welche einst den Bernstein producirt haben. Das dünnflüssige Harz wurde in der Rinde und im Holze gebildet und trat entweder schon am lebenden oder absterbenden, oder erst am todtten Baume nach aussen.

Bei diesem Vorgang sind oft kleinere und grössere Stücke der Rinde und des Holzes vom Harz umgeben, welches später erhärtete und deshalb seine Einschlüsse bis auf den heutigen Tag treu bewahrt hat. Denn hier ist durch die Natur selbst etwas Aehnliches bewirkt worden, was wir in unseren Laboratorien dadurch zu erreichen suchen, dass wir recente Schnitte in Canada-Balsam einbetten. Dies sei ausdrücklich hervorgehoben, um es begreiflich zu machen, dass im Bernstein oft die zartesten Theile vorzüglich conservirt sind. Nur diese Holzfragmente, welche vom Bernsteinharz mehr oder weniger eingeschlossen sind, betrachte ich als sichere Reste der Bernsteinbäume. Dagegen schliesse ich alle diejenigen fossilen Hölzer, welche lose mit Bernstein zusammen auf derselben Lagerstätte vorkommen, von dieser Betrachtung aus.

Was die Bestimmung der Bernsteinhölzer betrifft, so habe ich bereits in einer früheren Sitzung unserer Gesellschaft in Berlin darau

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: [7](#)

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

Artikel/Article: [Ueber die Zellen der Cyanophyceen 1031-1034](#)