

Zur Abwehr.

Im II. Heft des Jahrgangs 1900 dieser Zeitschrift, Seite 205 bis 247, erschien eine voluminöse Abhandlung über die Verbreitung des Carotins im Pflanzenreiche von Tine Tammes, Assistentin am botanischen Laboratorium der Universität Groningen, worin die Verfasserin zu beweisen sich bemüht, dass in Chlorophyll enthaltenden, etiolirten und herbstlich vergilbten Pflanzentheilen allgemein ein gelber bis rother, mit dem Carotin aus der Wurzel des *Daucus carota* völlig übereinstimmender Farbstoff vorkommen soll.

In dieser Abhandlung werden meine Untersuchungen über *Sphaeroplea annulina* Ag. aus dem Jahre 1887 ohne Veranlassung (denn ich habe nie über Carotine etwas veröffentlicht) bestritten und wird mir der Vorwurf gemacht, ich hätte Carotinniederschläge mit Kernen verwechselt.

„Rauwenhoff hat“, so heisst es wörtlich S. 220, „in seiner Abhandlung über *Sphaeroplea annulina* Ag. das Vorkommen vieler Kerne in einer Zelle vollkommen richtig beschrieben und abgebildet, aber doch meine ich, dass in der Fig. 12 seiner Abhandlung wenigstens ein Theil der abgebildeten kernähnlichen Körper als Carotinniederschläge gedeutet werden muss. Er selbst hat schon einigen Zweifel gehegt, denn er theilt mit, dass in älteren Zellen der Alge so viele Kerne und von so verschiedener Grösse anwesend waren, dass er meinte, Oeltropfen oder Gerbstoffbläschen vor sich zu haben. Auch findet er die Kerne hauptsächlich in der Nähe der Chromatophoren.“

„In jedem grünen Pflanzentheile, welcher ganz wie die *Sphaeroplea annulina* behandelt ist, kann man kleinere und grössere Körperchen beobachten, welche man für Kerne halten könnte. Mir stand keine *Sphaeroplea annulina* zur Verfügung, aber ich habe andere Objecte, welche mit Fluorwasserstoffsäure, Salzsäure oder Weinsäure behandelt waren, so wie es Rauwenhoff that, mit Hämatoxylin gefärbt und beobachtet, dass die in der Säure gebildeten Kryställchen und Körperchen sich dunkler färben wie das übrige Gewebe. Auch gibt zum Beispiel eine *Cladophora* oder eine *Vaucheria* nach Behandlung mit verdünnter Säure ein Bild, welches der Fig. 12 von Rauwenhoff auffallend ähnlich ist.“

Diesen ganzen Anfall nun glaube ich gleich ablehnen zu können mit den eigenen Worten der Verfasserin, worin sie in der Einleitung der Abhandlung ihre Untersuchungen motivirt. Ich lese daselbst (Seite 205) . . . „die meisten Forscher sind bei ihren Untersuchungen dieses Gegenstandes zu verschiedenen Resultaten gelangt. Dies rührt ohne Zweifel zum grossen Theil daher, dass fast niemals die verschiedenen Untersucher sich mit Farbstoffen aus denselben Pflanzen oder Pflanzentheilen beschäftigten, so dass ein Vergleich mit den Resultaten anderer von vorne herein fast immer ausgeschlossen war“. 1)

Hieraus folgt nothwendig, dass, weil der Verf., wie sie gesteht, keine *Sphaeroplea annulina* zur Verfügung stand, ein Vergleich ihrer Resultate mit den meinigen von vorne herein ausgeschlossen ist. Also weder, dass ich das Vorkommen vieler Kerne in einer Zelle vollkommen richtig beschrieben und abgebildet, noch dass in meiner Fig. 12 ein Theil der abgebildeten kernähnlichen Körper als Carotin-niederschläge gedeutet werden muss, ist Verf. im Stande darzuthun. Desgleichen beweiset es nichts, zu sagen, dass *Cladophora* oder *Vaucheria*, nach Behandlung mit verdünnter Säure, ein meiner Fig. 12 auffallend ähnliches Bild geben, wenn man das Bild von *Sphaeroplea* selbst niemals gesehen hat.

Ich könnte es hierbei lassen und auf ein so leichtsinniges Urtheil nicht weiter achten. Ich will jedoch, der Höflichkeit gemäss, in wenigen Worten zeigen, dass Verf. sich geirrt hat und nur aus oberflächlicher Lesung meiner Abhandlung (wo nicht aus dem Farbenton der Fig. 12) und aus Mangel an Kenntniss der *Sphaeroplea* zu ihrer geäusserten Meinung gekommen sein muss.

Ihre Behauptung glaubt Verf. zu gründen auf meine Abhandlung. „Er selbst“, sagt sie, „hat schon einigen Zweifel gehegt, denn er theilt mit, dass in älteren Zellen der Alge so viele Kerne und von so verschiedener Grösse anwesend waren, dass er meinte, Oeltropfen oder Gerbstoffbläschen vor sich zu haben.“ Allerdings habe ich anfangs gezweifelt und dies auch ehrlich gesagt, aber gleich darauf folgen lassen, wie durch weitere Untersuchungen für mich der Zweifel ganz hinweggenommen und die Kernnatur der fraglichen Körperchen deutlich geworden. Dies hätte Verf. in meiner Abhandlung lesen und unparteiisch ebenso citiren sollen. Da sie es

1) Ich cursivire.

nicht gethan, erlaube ich mir den betreffenden Passus hier wörtlich einzuschalten¹⁾:

„ . . . dans quelques cellules de filaments adultes de *Sphaeroplea* j'ai trouvé, bien que l'aspect des anneaux n'eut guère changé, des noyaux si nombreux et de dimensions si différentes, que j'hésitai longtemps à les reconnaître comme tels. N'était-il pas possible que les gouttelettes d'huile, contenues dans le protoplasma, eussent également absorbé la matière colorante? A cela, toutefois, on pouvait répondre que ces gouttelettes luisantes et réfractant fortement la lumière ne se présenteraient sans doute pas avec les mêmes teintes que les noyaux cellulaires durcis; or, entre les corpuscules colorés il y avait bien différence de taille, mais aucune différence de teinte ne s'y laissait constater. Lorsque j'eus reçu l'intéressant mémoire de M. Pfeffer: „Ueber Aufnahme von Anilinfarben in lebenden Zellen“ (Untersuchungen a. d. botan. Inst. in Tübingen T. II) et que j'y eus vu que les vésicules de tannin possèdent par excellence le pouvoir d'absorber la matière colorante, l'idée me vint que peut-être ces vésicules avaient part à la coloration de mes préparations. En conséquence, j'examinai les cellules du *Sphaeroplea* à ce point de vue spécial, mais, ni avec les sels de fer, ni avec le bichromate de potasse, ni avec le réactif recommandé postérieurement par M. Moll (Maandblad v. Natuurwetenschappen T. XI, p. 27) je n'y pus déceler la présence du tannin.

„De nouvelles recherches vinrent d'ailleurs confirmer mon idée primitive, que les objets en question étaient réellement des noyaux. Je les reconnus pour tels à l'aide de différentes matières colorantes. Avec le picro-carmin ils devenaient rouges (fig. 12), avec la picro-nigrosine rouge brunatre, tandis que le plasma prenait une teinte bleu sale (fig. 13); avec l'hématoxyline ils se coloraient en bleu (fig. 23). Et lorsque je les étudiâi par les moyens optiques les plus perfectionnés, savoir, à l'aide du nouvel objectif apochromatique à immersion homogène de Zeiss, possédant un angle d'ouverture de 1.30 et une distance focale de 2.0, je trouvai dans plusieurs de ces noyaux des nucleoles,

1) Meine Abhandlung ist holländisch erschienen in den naturkundige Verhandelingen der Kon. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Deel XXVI. 1887 und wörtlich übersetzt in französischer Sprache in Archives néerlandaises des Sciences exactes et naturelles, Tom. XXII, pag. 91—144. Harlem 1888. Ich citire den französischen Text (l. c. pag. 137), weil dieser wahrscheinlich besser wie der holländische von fremden Fachgenossen verstanden wird.

et aussi, dans quelques-uns, des états de division, comme le montre la fig. 23. La comparaison avec d'autres préparations m'apprit, que les cas dont il s'agit représentaient un premier stade du processus de la formation des spermatozoïdes."

Vorstehendes genügt, nach meiner Ansicht, zur Widerlegung der Behauptung der Verf. und zum Beweise, dass die in Fig. 12 abgebildeten gelbrothen Körperchen keine Carotinniederschläge, sondern Zellkerne sind. Vielleicht aber ist Verf., die Lebensverhältnisse der *Sphaeroplea* nicht kennend, durch die merkwürdig rasche und grosse Vermehrung der Kerne in den Mutterzellen der Spermatozoïden irre geführt. Das Schicksal der Kerne der männlichen Zellen ist nämlich ein ganz anderes wie dasjenige der Oogonienkerne. Jeder Plasmaring einer männlichen Zelle wird zur Bildungsstätte für ein Heer von — bis etwa 100 — Spermatozoïden und von diesen enthält ein jedes schliesslich Kernsubstanz. Kein Wunder daher, dass die Kerne sich schnell und öfters vermehren. Heinricher hat (Ber. d. d. bot. Ges. I, S. 439) dies bei *Sphaeroplea* ebenso gefunden. Und was analoge Fälle bei anderen Thallophyten betrifft, so verweist er, nach Schmitz, auf die Sporenbildung von *Phyllosiphon*. Auch dabei vermehren sich die Zellkerne sehr reichlich und alsdann zertheilt sich der Protoplasmakörper in zahllose kleine längliche Körperchen, die Sporen, die je einen einzelnen Zellkern enthalten.

Verf. bemerkt weiter, dass ich die Kerne hauptsächlich in der Nähe der Chromatophoren gefunden. Das kann jedoch kein Beweis für ihre Behauptung sein. Auf die Lage der zusammengesetzten Chromatophoren mit ihren Pyrenoïden und Amylumheerden neben den Zellkernen mit ihren Nucleolen, dieser beiden merkwürdigen Organe des Protoplasmas (über deren Beziehung zu einander die Schrift von Fr. Schmitz über „Die Chromatophoren der Algen“ nachzulesen ist), ist hauptsächlich bei den vegetativen und oogenen Zellen von *Sphaeroplea*, in welchen beide lebenslang functioniren und sich vermehren, Acht zu geben. In den männlichen Zellen dagegen, worüber unsere Controverse geht, vermindert sich die Zahl der Chromatophoren allmählich und zuletzt verschwinden diese ganz, während die Zellkerne sich vervielfältigen, und, in der Zelle gleichmässig zertheilt, die Centra kleiner, abgesonderter, ellipsoidischer Plasmakörper, der zukünftigen Spermatozoïden, bilden. In den Figuren 7—10 meiner Abhandlung habe ich diese Entwicklungsstufen abgebildet.

Utrecht, Mai 1900.

N. W. P. Rauwenhoff.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung](#)

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: [87](#)

Autor(en)/Author(s): Rauwenhoff N. W. P.

Artikel/Article: [Zur Abwehr. 284-287](#)