

cium, wenigstens in der Gruppe der Piloselloiden, scheinen also vollständig labil zu sein; es findet Embryoentwicklung nach Befruchtung statt, sogar nach Bestäubung mit Pollen einer fremden Art, und dasselbe geschieht ohne Befruchtung — und endlich gibt es Arten, die bald fruktifizieren, bald sterile Individuen erzeugen, die sich nur auf vegetativem Wege fortpflanzen.

Es öffnet sich hier ein weites Feld für Versuche — selbstverständlich werden die meinigen fortgesetzt — und für Beobachtungen; u. a. werden cytologische Untersuchungen über die Reduktionsteilungen (die Tetradenteilungen) im Makrosporangium voraussichtlich äusserst interessante Verhältnisse ergeben, je nachdem die Embryoentwicklung durch Parthenogenese oder nach Befruchtung erfolgt.

Kopenhagen, Botanisches Museum, 3. November 1904.

Nachtrag. Nachdem diese Notiz der Deutschen Botanischen Gesellschaft eingereicht war, erhielt ich am 18. November einen Aufsatz von H. ZAHN (Bemerkungen über C. H. OSTENFELD's Artikel: Zur Kenntnis der Apogamie in der Gattung *Hieracium*. Allg. bot. Zeitschrift, Nov. 1904, S. 170), in welchem der Verfasser sehr scharf über meine erste Mitteilung herfährt. Ich finde keine Veranlassung, dieser Kritik zu entgegnen, indem die obige Notiz enthält, was nötig sein dürfte. Nur möchte ich hervorheben, dass Herr ZAHN die Fähigkeit der Hieracien, Früchte nach Kastration zu entwickeln, bestätigt, und dass er mitteilt, dass auch er weibliche Formen kennt. Kopenhagen, 15. Dezember 1904.

83. A. Wieler: Über das Auftreten organismenartiger Gebilde in chemischen Niederschlägen.

Eingegangen am 9. November 1904¹⁾.

Pflanzenphysiologische Untersuchungen wurden für den Vortragenden die Veranlassung, das malachitgrüne Kupferkarbonat mikroskopisch zu untersuchen, welches bei Zimmertemperatur aus dem blauen Kupferkarbonat entsteht, falls man mit Sodalösung Kupfervitriollösung gefällt hat. Der Niederschlag schien ausschliesslich aus Sprosspilzen zu bestehen, deren Durchmesser zwischen 0,002 und 0,013 *mm* schwankte. Die einzelnen Individuen zeigten den typischen Aufbau einer Zelle: Membran, eine wandständige Schicht, welche als Plasma gedeutet werden konnte, wenn auch der charakteristische Aufbau nicht zu erkennen war, und daran nach innen anschliessend ein Hohlraum, der mit dem grünen Karbonat als Sphaerokristall erfüllt war. Die Membranen

1) Die Mitteilung wurde vom Verfasser im Anschluss an die Generalversammlung in Breslau vorgetragen.

waren entweder glatt oder zeigten Skulpturen (Buckel, Lücken usw.). Eine Blaufärbung der wandständigen Schicht bei Anwendung von alkalischer Methylenblaulösung schien auch zugunsten ihrer Plasmanatur zu sprechen. Die chemische Beschaffenheit der Membranen weicht aber erheblich von der der gewöhnlichen pflanzlichen Häute ab, was allerdings noch keinen Einwand gegen die pflanzliche Natur der Gebilde bedeuten würde. Dahingegen wird diese durch das Verhalten gegen die Temperatur widerlegt. Es gelingt nicht, die Keime, welche vorausgesetzt werden müssten, wenn es sich um Organismen handelte, durch die üblichen Sterilisierungsmethoden zu töten; selbst ein Erhitzen der festen Substanzen (Kupfervitriol und Soda) auf 200° vernichtet sie nicht. So ist es denn auch kein Wunder, dass die Gebilde in kochenden Lösungen auftreten. Aus dem Verhalten gegen die Temperatur geht unzweifelhaft hervor, dass es sich nicht um Organismen handelt, welche sich an die Lebensweise im Kupferkarbonat angepasst haben, sondern um anorganische Bildungen, welche von ähnlichen Gestaltungs- und Wachstumsverhältnissen wie die niederen Organismen beherrscht werden. Es war nicht wahrscheinlich, dass solche Bildungen nur beim Kupferkarbonat auftreten, sondern es durfte eine allgemeine Verbreitung dieser Gebilde unter gleichen und ähnlichen Umständen erwartet werden. Ihr Vorkommen durfte also in basischen Karbonaten, dann in basischen Verbindungen überhaupt vermutet werden. Abbildungen in HAUSHOFER's Mikroskopischen Reaktionen wiesen darauf hin, dass sie auch in den Niederschlägen nichtbasischer Verbindungen auftreten können. Es wurden vom Vortragenden etwa 90 Niederschläge mikroskopisch untersucht. Zur Anwendung kamen Salze von Ca, Ba, Mg, Al, Zn, Cd, Be, Ag, Cu, Pb, Fe, Co, Ni, Mn. Als Fällungsmittel dienten das Karbonat von K, Na, Am, Natriumbikarbonat, phosphorsaures Kalium, Kaliumacetat, Jodkalium, Borax, Oxalsäure, Schwefelsäure, Salzsäure, Kalilauge und Ammoniak. Die Fällungen geschahen in Bechergläsern nach beliebigen Mengenverhältnissen. Überraschend war dem Vortragenden das verhältnismässig seltene Vorkommen von kristallinen Niederschlägen, selbst wenn sich der ursprünglich voluminöse Niederschlag fest zu Boden gesetzt hat. Die meisten Niederschläge sind gelatinös oder voluminös und besitzen den gleichen Aufbau. Unter dem Mikroskop machen sie den Eindruck von Bakterienzoogloen; bei wechselnder Einstellung bemerkt man aber, dass die scheinbaren Kokken Sprossungen sind. Der Durchmesser dieser kokkenartigen Gebilde ist meist sehr klein ($\frac{1}{1000}$ mm), und deshalb war eine genauere Untersuchung derselben nicht gut möglich. In vielen Fällen erhielt man aber auch Gebilde von so grossem Durchmesser, dass sie für ein genaueres Studium geeignet sind. Der Vortragende beschränkte sich darauf, unter Vorlegung von Zeichnungen nach den mikroskopischen Präpa-

raten seine Beobachtungen an Magnesiumkarbonat, Eisenkarbonat, Cadmiumhydroxyd, Zinkphosphat und oxalsaurem Calcium hervorzuheben. Bei den Gebilden dieser Niederschläge machen sich Verschiedenheiten bemerkbar. In einigen Niederschlägen herrschen Sprossverbände vor, so z. B. bei dem Zinkphosphat, beim Magnesiumkarbonat und Cadmiumhydroxyd Einzelindividuen von kugelig oder biskuitförmiger Gestalt. Beim oxalsauren Calcium wurde nur die Biskuitform beobachtet. Beim Eisenkarbonat traten neben kugeligen Einzelindividuen kleinere Sprossverbände auf. Allen diesen Gebilden ist gemeinsam, dass die Membranen Skulpturen aufweisen, so dass jene stachelig oder mit Warzen oder Leisten ausgerüstet erscheinen. Die chemische Verbindung füllt den Hohlraum aus, was besonders schön hervortritt, wenn sie gefärbt ist. Durch entsprechende Wahl der Konzentration des Lösungsmittels kann man in allen Fällen die Verbindung herauslösen, so dass die Hülle ohne zu kollabieren übrig bleibt.

Die Entstehung und Ausbildung dieser organismenartigen Gebilde zu erklären scheint dem Vortragenden vor der Hand ausgeschlossen zu sein. Ähnliche Erscheinungen treten nur bei Organismen auf, aber hier ist bisher eine befriedigende Erklärung nicht gelungen, oder sie haben sich als das Ergebnis sehr komplizierter Vorgänge herausgestellt. Voraussichtlich spielen sich auch in diesen Niederschlägen sehr komplizierte Vorgänge ab. Die TRAUBE'schen Zellen, welche wohl ein Auftreten und ein Wachstum von Membranen verständlich machen würden, scheinen dem Vortragenden zur Erklärung nicht ausreichend zu sein, da seiner Ansicht nach die Schwierigkeit der Erklärung in der Bildung der Membranskulpturen und in dem Auftreten der Scheidewände liegt. Eine befriedigende physikalisch-chemische Erklärung der Entstehung dieser organismenartigen Gebilde würde voraussichtlich für eine mechanische Erklärung ähnlicher Erscheinungen in der Biologie von grösster Wichtigkeit sein.

Aus dem Beobachteten ergibt sich eine unabweisliche Folgerung. Man wird berechtigt sein, solche organismenartigen Gebilde auch dort zu erwarten, wo in der Natur chemische Niederschläge auftreten, d. h. in den Mineralien, und zwar wird man sie in denen vermuten, welche amorph sind oder, wenn kryptokristallinisch, in kompakten Massen auftreten. Durch geeignete Behandlung mit Säure ist es dem Vortragenden gelungen, eine wabige Struktur in dem Malachit nachzuweisen, wie sie auch in manchen chemischen Niederschlägen erkennbar ist, wenn sie mit Lösungsmitteln passender Konzentration behandelt werden. Besonders schön war diese wabige Struktur beim Nickelkarbonat, welches durch Fällung des schwefelsauren Nickels mittels Natriumbikarbonatlösung erhalten worden war.

Neben einem Niederschlag trat auf der Oberfläche der Flüssigkeit eine grüne Haut auf. Durch verdünnte Säure konnte die grüne Verbindung herausgelöst werden; es blieb eine wabige Haut zurück, welche in ihrem Aussehen an eine Kraterlandschaft en miniature erinnerte. Auch beim Dolomit lässt sich eine wabige Struktur nachweisen. Weitere Vorkommnisse konnte der Vortragende bisher nicht untersuchen.

84. George Karsten: Die sogenannten „Mikrosporen“ der Planktondiatomeen und ihre weitere Entwicklung, beobachtet an *Corethron Valdiviae* n. sp.

Mit Tafel XXIII.

Eingegangen am 18. November 1904.

In den letzten Jahren sind von verschiedenen Seiten Beobachtungen mitgeteilt worden, welche über den Zerfall des Plasmahaltes von Diatomeenzellen des Planktons in zahlreiche, meist einem Multiplum von zwei entsprechende, kleine, nackte Zellchen berichteten¹⁾. Etwas mehr Klarheit darüber, dass diese Vorgänge nicht einem krankhaften Zustande entsprechen, wie nach den ersten ungenauen Angaben anzunehmen war²⁾, sondern einen bisher noch unbekannt gebliebenen normalen Entwicklungsabschnitt der Planktondiatomeen darstellen, brachten erst die Mitteilungen von GRAN, dem es dank der Gunst seiner Arbeitsverhältnisse auch gelang, die „Mikrosporen“ in lebendem Zustande an *Chaetoceros decipiens* zu sehen, wengleich stürmische Witterung weitere Beobachtung leider verhinderte.

Da war es mir denn besonders angenehm, in dem zur Untersuchung überwiesenen Planktonmaterial der Deutschen Tiefseeexpedition eine *Corethron*-Art zu finden, die in einem reichlichen Planktonfang fast in Reinkultur vorlag und eine überraschend grosse Anzahl von Auxosporen, wie von „Mikrosporen“ bildenden Zellen aufwies. Herr Prof. APSTEIN, dem ich das gut konservierte Material verdanke, hatte die Freundlichkeit, mich gerade auf diesen Fang und

1) GEORGE MURRAY, On the reproduction of some marine Diatoms. Proceedings R. Soc. Edinburgh. XXI. 207. 1896. — H. H. GRAN, Das Plankton des Norwegischen Nordmeeres. Report on Norw. Fish. and marine Investig. II. 1902. No. 5. 23 u. 174. — P. BERGON, Note sur un mode de sporulation observé chez le *Biddulphia mobiliensis* Bailey. Paris. Soc. sc. d'Arcachon. VI. 1902. (Nicht gesehen!) — H. H. GRAN, Die Diatomeen der arktischen Meere I. Diatomeen des Planktons. Fauna arctica. Roemer und Schaudinn. Jena 1904. 536.

2) cf. auch. Ref. zu H. H. GRAN. 1904. In „Bot. Ztg.“ 1904, II. Abt., 338.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [22](#)

Autor(en)/Author(s): Wieler Arwed

Artikel/Article: [Über das Auftreten organismenartiger Gebilde in chemischen Niederschlägen. 541-544](#)