© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Mitteilungen.

8. F. Brand: Über Spaltkörper und Konkavzellen der Cyanophyceen.

Mit 8 Abbildungen.

Eingegangen am 16. Februar 1905.

Den Inhalt meines letzten Aufsatzes[1]) habe ich nicht etwa als „Untersuchungen“, sondern nur als „Betrachtungen“ bezeichnet, weil seine Tendenz vorwiegend darin bestand, verschiedene, noch ungenügend bekannte morphologische Verhältnisse, welche bei Gelegenheit systematischer Beschäftigung mit den Cyanophyceen meine Aufmerksamkeit erregt hatten, mit den vorhandenen Literaturangaben zu vergleichen. Eingehendere Prüfung der einzelnen Themata sollte einer späteren Zeit vorbehalten bleiben. Das ziemlich gleichzeitig mit meiner Arbeit erschienene bekannte Buch von KOHL[2]), sowie eine spätere Publikation desselben Autors[3]) berühren gleichfalls einige dieser Gegenstände. Der reiche Inhalt dieser Publikationen, sowie mehrere Einwürfe[4]) gegen meine Auffassungen, haben mich angeregt, zunächst den in der Überschrift bezeichneten Fragen näher zu treten.

Spaltkörper. Für diese Gebilde habe ich (a. a. O., S. 52) als Kennzeichen ein ursprünglich grünes, später aber immer vollständig entfärbtes Aussehen und eine homogene Beschaffenheit[5]) angegeben.

---

1) Morphologisch-physiologische Betrachtungen über Cyanophyceeu. Beihefte zum Bot. Centralbl., Bd. 15, 1903.

2) F. G. KOHL, Über die Organisation und Physiologie der Cyanophyceenzelle. Jena 1903.

3) KOHL, Zur Frage nach der Organisation der Cyanophyceenzelle usf. Beihefte zum Bot. Centralbl., Bd. 18, 1904.

4) Bezüglich der anderen Differenzpunkte habe ich vorläufig nur zu bemerken, dass einer derselben tatsächlich nicht existiert, sondern nur auf einem Übersehen von seiten KOHL's beruht. Es soll mir nämlich nicht gelungen sein, die „Verschlusskörper“ als blosse Auflagerungen auf der Membran zu erkennen. (KOHL 1903, S. 199–200). Ich habe dieselben aber auf S. 40 (Zeile 20 von unten) ausdrücklich als „Anlagerungen“ bezeichnet und dieses Verhältnis in den Figuren 4, 10 und 11 der Tafel 2 so deutlich als möglich abgebildet.

5) KOHL (1904, S. 7) glaubt in meinen diesbezüglichen Angaben eine Inkonsequenz zu finden, weil ich auch körnige Zellen mit den anneaux blancs usw. identifiziert habe. Die betreffende Stelle, welche allerdings in Form einer An-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Dass in letzterer Qualität auch das Fehlen einer Membran inbegriffen war, geht daraus hervor, dass ich von „Körpern“ sprach und nicht etwa von Spaltzellen. Die besondere Entstehungsweise, welche ich damals für diese Körper vermutete, scheidet, wie sich in der Folge ergeben wird, nunmehr aus der Definition aus; dagegen hat sich meine sonstige Auffassung nicht geändert und soll hier nur ausführlicher dargestellt werden.

Der Spaltkörper kann in sehr verschiedenen Formen und Dimensionen erscheinen. In seiner schwächsten Form stellt er jene „dunkle transversale Linie“ (BORNET-THURET) dar, welche vollständig den Eindruck eines intercellulären Exkretes macht. Durch stärkere Vergrösserung und Wechsel der Einstellung kann man sich überzeugen, dass seine grüne Substanz oft nur die im Längsschnitte dreieckige Furche ausfüllt, welche zwischen den leicht abgerundeten Kanten zweier aneinander stossenden Zellen und der Scheide frei bleibt und dass er somit hier ringförmig. (Fig. 1). In anderen Fällen erscheint die dunkle Linie breiter und ist nicht nur bei hoher, sondern auch bei mittlerer Einstellung sichtbar, weil hier der Ring durch eine Platte geschlossen ist, und es kommen von da alle Stufen bis zu erheblich dicken meniskusförmigen oder konvex-konkaven Formen zur Beobachtung. Formen letzterer Art stellen unsere Figuren 2, 3 und 7, sowie 8, 18 und 19 der Tafel II in meinem vorigen Aufsatze dar. Die grüne Farbe dieser gut lichtbrechenden Körper charakterisiert sich weder als reines Chlorophyllgrün, noch als Span- oder Blaugrün, sondern wäre durch eine Mischung von Schwarz mit Chlorophyllgrün darzustellen. Nebst dunkelgrünen Exemplaren findet man aber auch heller grüne und dann alle Übergänge von solchen bis zu ganz farblosen, stark lichtbrechenden Körpern. In meinen Zimmerkulturen von *Tolypothrix penicillata* wurden die anfangs in grosser Anzahl vorhandenen dunkelgrünen Spaltkörper allmählich durch heller gefärbte ersetzt, bis schliesslich fast nur noch ganz entfärbte Exemplare vorhanden waren, so dass die Abstammung der letzteren von den grünen Körpern sichergestellt erscheint. Mit dem Fortschritte der Entfärbung geht in der Regel eine Zunahme der Konsistenz Hand in Hand. Die farblosen Exemplare lassen sich ohne wesentliche Deformierung im Präparate hin und her schieben und trotzen dem Drucke, welchen sie beim Austritte der Scheinäste vor dem Einreissen der Scheide erleiden, so dass man sie dann oft ganz unverändert, oder nur etwas verbogen in veränderter Stellung (Fig. 4), oder an andere Orte verschoben, oder selbst ausserhalb der Scheide vorfindet, wie das BORZÌ schon abgebildet hat.

---

merkung leichter verständlich gewesen wäre, drückt jedoch nicht meine eigene (damalige) Ansicht aus, sondern sagt: „nach der Meinung SCHWENDENER's“ usf. (a. a. O., S. 50, Zeile 13 und 14 von unten).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Dass Spaltkörper (sowie auch Nekriden) vom Trichome durchwachsen wurden, habe ich nur bei Rivulariaceen gesehen. Bei anderen Familien ist mir dergleichen niemals vorgekommen, man müsste denn den Umstand, dass die äusserste Spitze der anstossenden Zellen den Innenraum eines ringförmigen Spaltkörpers ausfüllt, als Durchwachsung auffassen. Wenn Cyanophyceen in der Kultur Not leiden, so zerfallen zuerst die Nekriden, dann entfärben sich die bisher gesunden Zellen. Die Spaltkörper verblassen erst später, und ihre Form

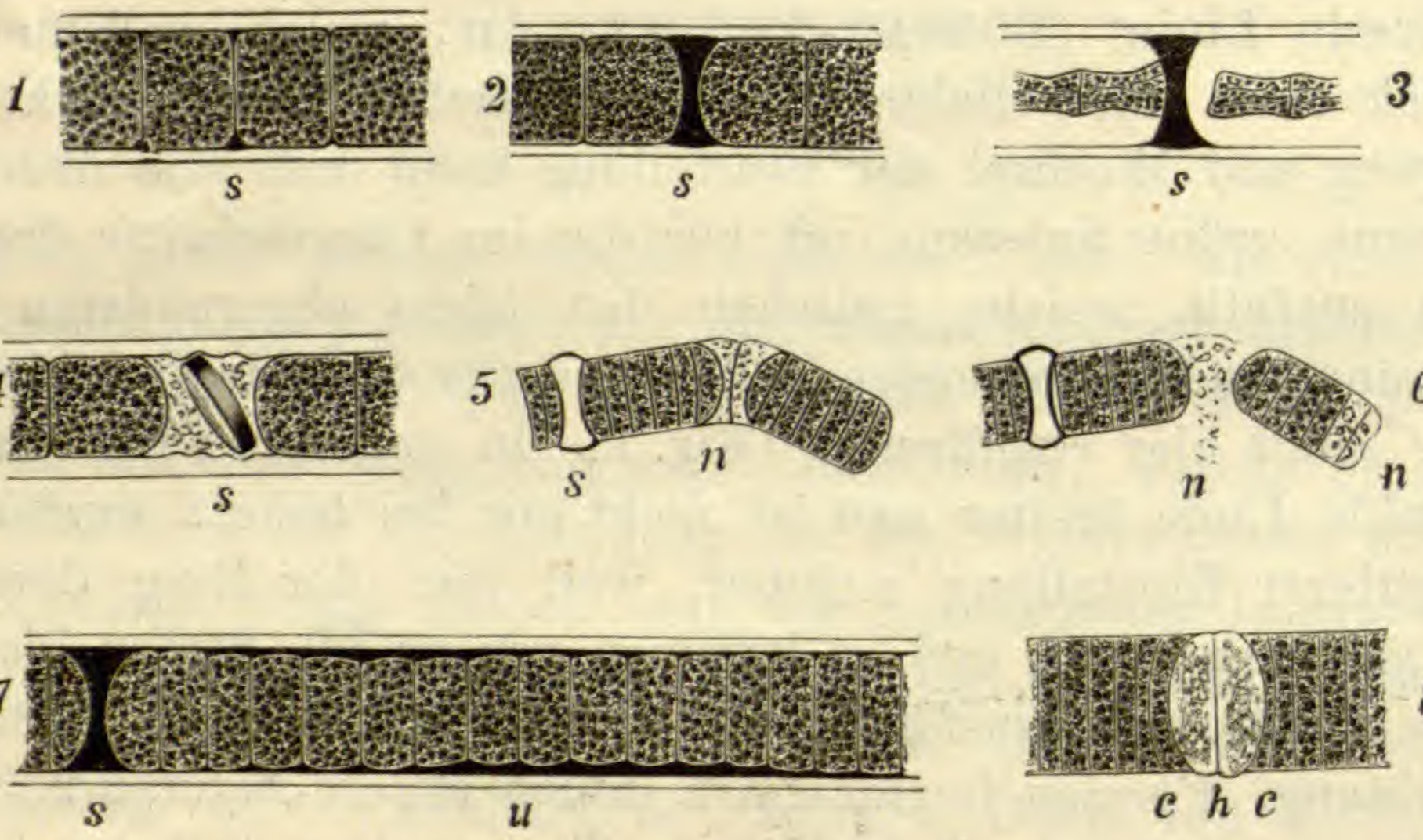

Fig. 1. Fadenstück von *Tolypothrix penicillata* mit einem dünnen ringförmigen Spaltkörper *s* im optischen Längsschnitt; lebend.
„ 2. Dieselbe Alge mit einem meniskusförmigen grünen Spaltkörper *s*; lebend.
„ 3. Das vorige Präparat unmittelbar nach dem Zusatze von reinem Glyzerin. Zellen geschrumpft, Spaltkörper unverändert.
„ 4. *Tolypothrix penicillata* mit einem ringförmigen Spaltkörper, welcher sich in einem durch Zerfall einer Nekride entstandenen Raume schräg gestellt hat; lebend.
„ 5. *Oscillaria anguina* mit einem entfärbten Spaltkörper *s* und zwei abgestorbenen Zellen *n*; lebend im Hängetropfen.
„ 6. Das vorige Objekt nach Ablauf von drei Tagen. *s* Spaltkörper, *nn* Nekriden.
„ 7. *Plectonema radiosum* mit einem Spaltkörper *s* und dunkelen seitlich gelagerten Massen *u* von unsicherer Herkunft; lebend.
„ 8. Fadenstück von *Oscillaria limosa* mit zwei hydropischen Zellen *h* und konkav eingedrückten Nachbarzellen *cc*; lebend.

ist meist noch wohl erhalten, wenn die vegetativen Zellen schon hochgradig entartet sind. Unsere Fig. 5 zeigt ein im Hängetropfen erkranktes Fadenstück von *Oscillaria anguina* mit einem hellen Spaltkörper *s* und zwei abgestorbenen Zellen *nn*. Fig. 5 stellt dasselbe Objekt nach Ablauf von drei Tagen dar. Die Nekriden sind jetzt vollständig zerfallen, die vegetativen Zellen sind blasser geworden und beginnen sich von dem wohl erhaltenen Spaltkörper abzulösen, während zwei weitere Zellen abgestorben sind. Auch gegen künstliche Einwirkungen sind die Spaltkörper wenig empfindlich. Ihre

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

grüne Farbe wird durch Erhitzen des Objektträgers nicht verändert, während die vegetativen Zellen rasch gelblich werden, und in Alkohol entfärben sie sich erst lange nach den vegetativen Zellen, nachdem sie zuerst eine dunkelviolette Farbe angenommen haben. Durch unvermittelte Überführung in reines Glyzerin tritt vorübergehend energische Schrumpfung der Zellen ein, die Spaltkörper bleiben aber ganz unverändert (Fig. 2 und 3). Sie widerstehen auch starker Kalilauge und Schwefelsäure, sowie 33prozentiger Chromsäure. Durch Jodschwefelsäure, wie durch Chlorzinkjod tritt keine Cellulosereaktion ein; durch letzteres Reagens, sowie durch Jodjodkali werden sie aber gelb gefärbt. Bei der Schnellfärbung (vergl. BRAND, a. a. O., S. 46, Anmerkung) wirken solche Farbstoffe, welche von der lebenden Zelle gespeichert werden, auch rasch und kräftig auf die Spaltkörper, so z. B. Methylviolett und Methylenblau; ferner das von KOHL verwendete Brillantblau. Weniger wirksam ist einer jener Stoffe, welche von der lebenden Zelle niemals angenommen werden, nämlich das Kongorot. Es ist das bemerkenswert, weil dieser Farbstoff die Nekriden und selbst deren letzte körnige Reste deutlich rötet, so dass sich die Spaltkörper, welche wir doch aus anderen Gründen als leblose Massen ansehen müssen, in dieser Beziehung ähnlich wie lebende Zellen verhalten. Dagegen färbt Eosin die farblosen Spaltkörper ziemlich gut. Einzelne Ausnahmen sind übrigens hier — wie überhaupt bei der mikroskopischen Färberei — nicht ausgeschlossen.

Bezüglich der nahe liegenden Frage, ob sich die vorbeschriebenen Körper aus vegetativen Zellen herausbilden können, haben mir Kulturversuche mit einzelnen Fäden kein entscheidendes Resultat ergeben, da sie alle in hängenden Tropfen rasch degenerierten. Auch Zimmerkulturen ganzer Bestände von *Tolypothrix penicillata* brachten keine Aufklärung. Wenn bei der Einsammlung nur wenige Spaltkörper vorhanden waren, trat in der Kultur keine Vermehrung derselben ein, sondern es schienen sich nur Nekriden zu bilden, so wie auch in dem ausschliesslich kultivierten Materiale KOHL's nicht alle Formen und Entwicklungsstufen der Spaltkörper aufgetreten zu sein schienen. Unter diesen Verhältnissen war ich darauf angewiesen, aus anderweitigen Beobachtungen Schlussfolgerungen zu ziehen. An den jungen Beständen von *Tolypothrix penicillata*, welche ich zuerst beobachtete, waren nun zwar viele Spaltkörper vorhanden, aber gar keine solche Zellmodifikationen, von welchen man sie hätte ableiten können. Dieser Umstand, sowie das grosse Missverhältnis, in welchem ihr oft so geringes Volumen (Fig. 1) zu jenem der ziemlich langen vegetativen Zellen stand, schienen auch bei unserer Alge die Spaltkörper nicht als Abkömmlinge der letzteren erkennen zu lassen, sondern zur Annahme jener intercellulären Ausscheidung zu nötigen, welche BORNET-THURET bei *Calothrix confervicola* angegeben hatten. Nach-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

dem ich aber später in älteren Beständen mehrfach Zellen gesehen hatte, welche Übergangsformen zu Spaltkörpern darzustellen schienen, und auch in KOHL's Figuren mehrere derartige Formen zu erkennen waren, versuchte ich, unserem Problem durch genaueres Studium der Lebensgeschichte von *Tolypothrix penicillata* beizukommen.

Diese Alge ist perennierend und bildet keine Dauerzellen. Sie erhält sich während der zwei Epochen, in welchen ihre vegetative Tätigkeit eingeschränkt ist und ihre Bestände sehr zurückgehen, nämlich im Winter und im Hochsommer, in einer gewissen Anzahl von Fäden, welche in dicke gelbe Gallertscheiden eingeschlossen sind und nebstdem durch dichte Besetzung mit Diatomeen einen weiteren Schutz geniessen. Beim Eintritt günstiger Verhältnisse wachsen die überlebenden Trichome aus den alten Hüllen heraus, umgeben sich zunächst nur mit dünnen, farblosen Scheiden und bilden durch falsche Verzweigung junge Bestände. Hierbei findet kein regelmässiges Spitzenwachstum statt, sondern es tritt auch an vielen interkalaren Stellen lebhafte Zellteilung ein, so dass die Trichome zugleich aus den Scheiden herausgeschoben werden. Über das Mass der Beweglichkeit, welches den Zellen innerhalb der Scheide zukommt, gab der Zusatz von Glyzerin zu lebenden Fäden lehrreichen Aufschluss. In einem von mir gemessenen Falle ragte ein lebendes Trichom von *Tolypothrix penicillata* 63 μ weit aus einer alten Scheide hervor. Unter der Einwirkung des Glyzerins zog es sich sofort so weit in die Scheide zurück, dass sein apikales Ende 130 μ vom Ende der Scheide entfernt innerhalb derselben zu liegen kam. Aus diesem Experimente lässt sich schliessen, dass bei der durch interkalare Zellteilung erzielten Streckung des Trichomes Teile desselben, welche früher tief innerhalb der alten Scheide gelegen hatten, sich später weit ausserhalb derselben vorfinden können. Mit dieser Erkenntnis sind wir am Ziele unserer biologischen Zwischenbetrachtung angelangt. Es ergibt sich aus ihr die Möglichkeit, dass jene Spaltkörper, welche sich an jungen regenerierten Beständen von *Tolypothrix penicillata* finden, obgleich an solchen Algen oft keine Nekriden bemerklich sind, von welchen sie abgeleitet werden könnten, dennoch von entarteten Zellen herstammen können, und zwar von solchen, welche von der vorhergehenden Vegetationsperiode her in den alten Scheiden eingeschlossen waren und sich schon vor ihrem Austritt in Spaltkörper umgewandelt hatten. Durch starke Chromsäurelösung werden die Scheiden schnell aufgehellt, und man kann sich dann leicht überzeugen, dass in den alten Fäden immer zahlreiche Nekriden und Übergangsformen vorhanden sind. Auch an Oscillarien habe ich zu gewissen Zeiten nur Spaltkörper, zu anderen auch Nekriden gefunden, so dass hier wohl auch gewisse Ruhezustände in Betracht kommen.

Durch vorstehende Aufklärung ist wohl das grösste Hindernis,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

welches sich der Annahme eines genetischen Zusammenhanges zwischen Nekride und Spaltkörper entgegengestellt hatte, so ziemlich beseitigt, allein die Aufstellung einer plausiblen Entwicklungsreihe, welche wir ja auch bei KOHL vergeblich suchen, stösst immer noch auf Schwierigkeiten. Aus den verschleimten und zum Zerfalle neigenden Konkavzellen dieses Autors können wir schwerlich die „anelli di sostanza solida“ BORZÌ's oder die evident soliden Spaltkörper von *Oscillaria anguina* hervorgehen lassen. Über diese Schwierigkeit kann uns nur die Annahme hinweghelfen, dass sich die Degeneration der vegetativen Zellen nicht immer nach demselben Schema abspielt, sondern dass sie in mindestens zweierlei Weise verlaufen kann:

1. Die Zelle wird von einer „Verflüssigungskrankheit“ befallen; ihr Inhalt wird gelblich, seltener grün, verschleimt bis auf einzelne Körner und verschwindet schliesslich. Solche Zellen kontrahieren sich in Glyzerin (vorübergehend!) mehr oder weniger deutlich und röten sich bei Schnellfärbung mit Kongorot. Als Beispiel für diese Modifikation, welche ich als „Nekriden“ bezeichnet habe, mögen die gelben Konkavzellen *c*1 *c*1 in der Fig. 5 Taf. *e* bei KOHL dienen.

2. Aus der Zelle bildet sich durch gallertige Metamorphose ein membranloser, durchaus homogener Körper, welcher immer zuerst dunkelgrün gefärbt ist, unter zunehmender Konsolidation schliesslich vollständig farblos und stark lichtbrechend wird und sich weder in Glyzerin kontrahiert, noch durch Kongorot färbt. Hierher gehören alle meine Spaltkörper einschliesslich der anneaux von BORNET-THURET, der anelli BORZÌ's und eines Teiles der Konkavzellen KOHL's, wie z. B. die in der zitierten Figur dargestellte grüne Zelle *c*1. Dass solche gallertig entartete Zellen bald nur einen Ring, bald einen dünnen, bis erheblich dicken Meniskus darstellen, erklärt sich teils aus der Verschiedenheit des Längsdurchmessers, welchen die Zellen ursprünglich besessen hatten, teils auch dadurch, dass oft zwei oder mehrere aneinander gereihte Zellen gleichzeitig und in gleicher Weise degenerieren und zu einem einzigen Körper verschmelzen. Aber auch vorstehende Annahmen erklären noch nicht alles, sondern zum Verständnisse der dünnsten Spaltkörperformen (Fig. 1) bedürfen wir noch der weiteren Voraussetzung, dass Zellen, deren gallertige Metamorphose schon begonnen hat, nachträglich ein mehr oder weniger flüssiges Stadium durchmachen und während dessen teilweise resorbiert werden können. Dass aber ein derartiger Vorgang nicht regelmässig und in allen Fällen stattfindet, zeigen unter anderem in einwandfreier Weise einige *Oscillaria*-Arten, bei welchen in Abwesenheit einer Scheide trotz der Spaltkörper und während ihres ganzen Entwickelungsganges das Trichom zusammenhält und erst nach ihrer vollständigen Entfärbung und Konsolidierung der Zerfall eintritt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Um in dieser Sache den Gesichtskreis nach allen möglichen Richtungen zu erweitern, habe ich schliesslich die Nachforschungen auch auf Grünalgen ausgedehnt. Hier fanden sich nun an einem Bestande von *Hormidium* (*Schizogonium*) *parietinum* Gebilde vor, welche eine unverkennbare Ähnlichkeit teils mit den Nekriden, teils mit den bikonkaven Spaltkörpern der Cyanophyceen aufwiesen. In diesen Fällen waren die dunkelgrünen Menisken niemals so dünn, dass sie die Vermutung einer intercellulären Ausscheidung nahegelegt hätten. Nebstdem enthielten alle Stadien der Nekriden je ein oder mehrere Körner eines braunen Farbstoffes. Dieselben Körner fanden sich nicht allzuselten auch in den dunkelgrünen sowohl, als in den entfärbten, spaltkörperähnlichen Gebilden vor und wiesen deutlich darauf hin, dass diese Körper von entarteten Zellen herstammten.

Aus alledem scheint mir hervorzugehen, dass es trotz des täuschenden Anscheines nicht mehr nötig ist, mit BORNET-THURET gewisse Spaltkörper als Produkte einer Ausscheidung aus den benachbarten Zellen aufzufassen, sondern dass alle diese Gebilde sogar mit grösserer Wahrscheinlichkeit, entsprechend der Ansicht von SCHWENDENER und KOHL, als Abkömmlinge entarteter vegetativer Zellen gedacht werden können. Es ist jedoch nicht zu verkennen, dass auch die Annahme einer Abstammung von vegetativen Zellen auf ziemlich komplizierten Voraussetzungen beruht, sowie dass der positive Nachweis eines solchen Zusammenhanges, welcher nur durch erfolgreiche Kulturversuche mit einzelnen Fäden erbracht werden könnte, zurzeit noch aussteht. Schliesslich existieren einige Punkte, welche noch der Aufklärung bedürfen. So ist z. B. die Farbe der Spaltkörper und Nekriden oft so dunkel, dass sie sich durch Kompression allein nicht erklären lässt. Da ferner, wie ich hiermit konstatieren will, die vegetativen Nachbarzellen dieser Gebilde oft deutlich heller erscheinen als die übrigen Fadenzellen, so habe ich die Vermutung geäussert, dass vielleicht ein von den vegetativen Zellen ausgeschiedener Stoff in die degenerierten Zellen übertrete. KOHL (1904, S. 7) hat die diesbezügliche Stelle durch ein Ausrufzeichen beanstandet. Jene Leser, welche etwa geneigt wären, dieses Zeichen als eine Widerlegung aufzufassen, mache ich darauf aufmerksam, dass die Möglichkeit einer Ausscheidung gewisser Stoffe aus der Cyanophyceenzelle und die nachfolgende Umwandlung derselben in eine Art von Intercellularsubstanz (Spaltkörper) innerhalb eines Zeitraumes von nunmehr 25 Jahren niemals bestritten worden ist. Deshalb schien auch die weitere Eventualität recht wohl denkbar, dass, wenn von zwei aneinander gereihten Zellen die eine abstirbt und nun ihre Querwand für gelöste Stoffe und insbesondere für Farbstoffe durchlässiger wird, gewisse von ihrer Nachbarin ausgeschiedene Stoffe in sie eindringen, anstatt sich zwischen den Zellen zu konden-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sieren. Wenn es mir nun auch mittlerweile nicht gelungen ist, die tatsächliche Existenz derartiger Vorgänge nachzuweisen, so kann ich doch nicht zugeben, dass dergleichen von vornherein als eine Unmöglichkeit anzusehen sei. Ferner sind mir sowohl bei *Scytonema myochrous*, als bei *Plectonema radiosum* Fälle vorgekommen, in welchen Schichten einer dunkelgrünen Masse an den Seitenflächen einer grösseren Anzahl von vegetativen Zellen situiert waren, wie unsere Fig. 7 darstellt. Ein solches Bild könnte zwar möglicherweise durch eine hochgradige sekundäre Verschiebung sehr stark verflüssigter Zellreste entstehen, erinnert aber andererseits an die von HIERONYMUS beobachteten Zellausscheidungen.

Konkavzellen. Die Charakterisierung dieser Zellen ist wohl aus KOHL's Werk allgemein bekannt, und ich will hier nur ihr schliessliches Schicksal hervorheben: „Durch die vollständige Verschleimung ihres Inhaltes werden sie nach und nach körnchenfrei, sie erscheinen oft glasartig durchsichtig. Die Membranen haben bei vollständiger chemischer Metamorphose ihre Festigkeit eingebüsst, so dass bei geringstem Druck ein Reissen derselben eintritt und ein Erguss des Inhaltes nach aussen . . . schliesslich verschwinden dieselben“ bei *Nostoc* und *Anabaena* (KOHL 1903, S. 135—136). Dass die Konkavzellen auch als mehr oder weniger feste Körper persistieren könnten, ist nicht angegeben, dagegen wird wiederholt auf ihre definitive Verschleimung hingewiesen, vermöge welcher sie bei lateraler Hormogoniengeburt gleichsam als Schmiermittel dienen könnten (a. a. O., S. 133). Nebstdem sind aber auch Gebilde beschrieben, welche gewissen Stadien meiner Spaltkörper entsprechen, weil sie auch grün erscheinen und keine Membran mehr erkennen lassen. — Ein Überblick über meine bisherigen Ausführungen, sowie über sämtliche Angaben und Abbildungen von KOHL zeigt, dass seine „Konkavzelle“ den Inbegriff zahlreicher Formen und Stadien verschiedenartiger Degeneration vegetativer Zellen darstellt, mein „Spaltkörper“ aber eine mit Verlust des Zellcharakters einhergehende und ausdauernde bestimmte Modifikation der Konkavzelle. Die übrigen Modifikationen der letzteren, welche noch Spuren eines Zellbaues erkennen lassen, habe ich durch die von früheren Autoren übernommene Bezeichnung „Nekride“ unterschieden.

KOHL stellt die Konkavität der Querwände in den Vordergrund der Beschreibung seiner Konkavzellen. Ich habe nun über eine Beobachtung zu berichten, welche zeigt, dass nicht alle Zellen, welche eine solche Einsenkung aufweisen, ohne weiteres als Konkavzellen im Sinne KOHL's aufzufassen sind. In einem etwa acht Tage lang kultivierten Bestande von *Oscillaria limosa* fanden sich nämlich hier und da, entweder vereinzelt oder zu zweien, auffallend heller gefärbte und konvex gewölbte Zellen (Fig. 8, *hh*, welche die Querwände

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der anstossenden normal gefärbten vegetativen Zellen eindrückten und ihnen somit eine konkave Form aufnötigten (*vv* derselben Figur). Diese Art von Konkavzellen verhielt sich nicht nur in bezug auf die Färbung, sondern auch auf die körnigen Bestandteile ihres Inhaltes, sowie in ihrer Reaktion auf Glyzerin und Kongorot ebenso wie die übrigen, normal geformten Fadenzellen, so dass man auch einen normalen Turgor bei ihnen voraussetzen konnte, während durch die unmittelbare optische Erscheinung sowohl als durch Reagentien und Färbung sich zeigte, dass die abnormal turgeszenten, aufgeblasenen hellen Zellen einen aussergewöhnlich grossen Wassergehalt besassen. Da der Mediziner pathologische Wasseransammlungen, insbesondere solche, welche sich in Körperhöhlen ausbilden, als Hydrops bezeichnet, möchte ich Zellen letzterer Art „hydropische“ Zellen nennen.

---

9. C. Correns: Zur Kenntnis der scheinbar neuen Merkmale der Bastarde.

(Zweite Mitteilung über Bastardierungsversuche mit *Mirabilis*-Sippen.)

Eingegangen am 16. Februar 1905.

In diesen Berichten, Bd. XX, S. 594 u. f. (Dezember 1902), habe ich vor zwei Jahren über meine Bastardierungen mit Sippen der Gattung *Mirabilis* berichtet. Unter den Ergebnissen, die ich damals mitteilen konnte, waren zwei, die besonders auffallen mussten: die roten Blüten der Bastarde zwischen den gelbblühenden und weissblühenden, konstanten Sippen, und die gestreiften Blüten der Bastarde zwischen Sippen, die konstant einfarbige Blüten besitzen.

Seitdem habe ich die in mancher Hinsicht mühsamen Versuche fortgesetzt und ausgedehnt; hier soll von den Bastarden, die die oben genannten Eigentümlichkeiten zeigten, nur jener besprochen werden, der einstweilen am genauesten untersucht wurde. Es ist das:

Mirabilis Jalapa alba + M. J. gilva.

Die I. Generation.

Das eine Elter hat weisse, das andere gelbliche Blüten; beide sind vollkommen konstant. Die erste Generation des Bastardes blüht, wie l. c. S. 599 geschildert wurde, hellrosa mit roten Sprenkeln und Streifen. Einzelne ganz rote Blüten, auch ganze Äste mit roten Blüten, waren nicht selten; ein Stock trug fast lauter hellrote Blüten,

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: 23

Autor(en)/Author(s): Brand Friedrich

Artikel/Article: Über Spaltkörper und Konkavzellen der Cyanophyceen. 62-70