

# **Diverse Berichte**

Nachdruck verboten.

Übersetzungsrecht vorbehalten.

## Besprechungen.

---

**Steinecke, Fr.:** Über Beziehungen zwischen Färbung und Assimilation bei einigen Süßwasseralgen. Botan. Archiv Bd. 4 1923.

Es werden alle bisherigen Angaben über Verfärbungen der Chloroplasten grüner Algen, sowie über Einlagerung von Farbstoffen in die Membran, den Zellsaft oder das Plasma zusammengestellt und eine einheitliche ökologische Deutung dieser Erscheinungen versucht. Sie treten überall da auf, wo Mangel an Nährsalzen gleichzeitig mit starker Beleuchtung herrscht und ist offenbar ein Lichtschutz zur Herabminderung der Assimilation, die infolge des Salz mangels zur Schädigung des Zelllebens führen würde, wenn sie in dem der Lichtintensität entsprechenden Maße stattfinden würde. Verf. bekräftigt seine Theorie nicht nur durch eine große Menge von Beobachtungen, sondern auch durch sehr überzeugende Experimente. So wurde *Zyggonium ericetorum*, das im Zellsaft einen violetten Farbstoff führt, in Gefäße mit Standortswasser und mit Knop'scher Lösung auf dem Standort (einem stark besonnten Hochmoor), sowie unter denselben Kulturbedingungen im Laboratorium aufgestellt. Im Moor blieben die Algen im Standortswasser unverändert violett, die in Knop'scher Lösung hatten den Farbstoff verloren; im Laboratorium, wo eine schwächere Beleuchtung herrscht, hatten die Algen im Moorwasser den Farbstoff teilweise, die in Knop hatten ihn ganz eingebüßt. Hochmoor-Desmidiaceen mit vergilbten Chloroplasten wurden in Standortswasser in einer geschlossenen und einer offenen Schale, sowie in Knop'scher Lösung gehalten. Nach 35 Tagen waren die in der geschlossenen Schale schwach ergrünt (infolge der herabgesetzten Belichtung im Laboratorium), die in der offenen Schale waren stärker grün (da mit dem Staub Nährsalze zugeführt wurden), in der Knop'schen Lösung war eine vollständige Ergrünung eingetreten. Auch das Hämochrom vieler

Flagellaten läßt sich einerseits durch Herabsetzen der Lichtintensität, andererseits durch reichere Zufuhr von Nährsalzen zum Verschwinden bringen. Verf. beschreibt auch die morphologischen Veränderungen vieler Arten im nährsalzarmen und lichtreichen Hochmoor, die zu „Kümmerformen“ führen. Zum Schluß führt er Beobachtungen und experimentelle Erfahrungen an höheren Pflanzen für die Rolle des Anthocyans als Lichtschutz ins Treffen, trotz der dagegen sprechenden Angaben ENGELMANN'S und STAHL'S.

F. MAINX (Prag).

**Kolkwitz, R.:** Plankton-Membranfilter. Ber. d. deutsch. botan. Ges. Bd. 42 1924.

Verf. schlägt „DE HAËN'S Membranfilter“, die bisher vielfach in der Bakteriologie und Chemie Verwendung fanden, für das Abfiltrieren von Plankton vor. Die Filter sind aus Nitrozellulose hergestellt mit Porenweiten zwischen 5 und ca. 0,5  $\mu$ . Die Filterfläche ist sehr glatt und erscheint auch unter dem Mikroskop ohne Faserstruktur, die Poren sind zahlreich, regelmäßig verteilt und gleichmäßig groß. Die Filter können in einen einfachen Apparat montiert werden, der eine Beschleunigung der Filtration durch schwaches Absaugen ermöglicht. Mit ihm können leicht bis 100 ccm Wasser in wenigen Minuten abfiltriert werden. Die gewonnenen Organismen werden von der Filterfläche abgespritzt; etwa hängengebliebene Individuen können unter dem Mikroskop ausgezählt werden. Für quantitative Untersuchungen bietet diese Methode eine große Genauigkeit. Außerdem ist sie dem Zentrifugieren bei empfindlichen Nannoplanktonen vorzuziehen, die bei geringem Zentrifugieren nicht restlos absinken, bei stärkerem jedoch deformiert werden. F. MAINX (Prag).

**Puymaly, M. A. de:** Adaptation à la vie aérienne d'une Algue verte du groupe des Volvocales (*Chlamydomonas fungicola* n. sp.). C. R. Acad. Scienc. T. 176 p. 1739, 1923.

Der grüne Belag auf den Hüten gewisser Polyporaceen wird nicht, wie man früher glaubte, von grünen Bakterien, sondern von einer merkwürdigen, noch wenig untersuchten Algenflora gebildet, darunter *Stichococcus bacillaris*. Verf. beschreibt einen an der Luft lebenden *Chlamydomonas*, den er im März auf der Oberfläche von *Lenzites*-Fruchtkörpern fand, die an einem Eichenstumpf wuchsen. Er bildete meist schleimige Klümpchen aus runden Zellen mit dicken geschichteten Schleimmembranen, deren feinerer Bau mittels Rutheniumrot sichtbar gemacht werden kann und dem Verhalten der *Gloeocapsa*-Membranen gleicht. Der *Chlamydomonas* lebt also dauernd im *Palmella*- oder, wie Verf. sich ausdrückt, im *Gloeocystis*-Zustand. Oft tritt er aber auch in Form einzelner ovoider, unbeweglicher Zellen auf. Diese können sich mit Reservestoffen anfüllen und mit einer verdickten Membran umgeben, sie können aber auch dünnwandig bleiben und sich durch lebhaftes Teilung vermehren, wobei die Membranen der Mutterzellen gesprengt und abgeworfen werden. Die dabei entstehenden Individuen können nun auch Geißeln führen und be-

weglich sein, allerdings nur wenn die Alge ins Wasser gebracht wird. Die Bewegung wird aber bald eingestellt und die Geißeln gehen wieder verloren. Die Art ist mit keiner der bisher beschriebenen identisch, ähnelt noch am meisten *Chl. intermedia* CHODAT. Verf. wird sie unter dem Namen *Chl. fungicola* neu beschreiben. F. MAINX (Prag).

**Puymaly, M. A. de:** Reproduction des *Vaucheria* par zoospores amiboides. C. R. Acad. Scienc. T. 174 p. 824, 1922.

STAHL fand 1879 bei *V. geminata* ungeschlechtliche Fortpflanzung durch amöboide Zoosporen, die Verf. nun auch bei *V. hamata* beobachten konnte. Diese Alge lebt an der Luft auf sandigen Böden und läßt in ihrem Fadengeflecht oft dunkler gefärbte Partien unterscheiden, wo die Fäden durch Querwände in Segmente geteilt sind; sie erinnern dadurch an KÜTZING's *Gongrosira dichotoma*, die nach STAHL in den Entwicklungskreis von *V. geminata* gehört. Unter Wasser gesetzt können diese Segmente zu vegetativen Fäden auskeimen, doch nur wenn sie im Jugendzustand waren. Ist ihre Differenzierung zu Sporangien weiter gediehen gewesen, so bilden sie keine neuen Fäden, sondern durch simultane Teilungen ihres Inhaltes eine große Anzahl von Sporen. Sie nehmen dabei kugelförmige Gestalt an, ihre Zellwände nehmen durch Verquellung an der Innenseite an Dicke bedeutend zu und erzeugen so einen Druck auf den Zellinhalt. Das Sporangium platzt in den ersten Morgenstunden an einer unverdickt gebliebenen Stelle und entläßt den Inhalt in Form eines zusammenhängenden Klumpens. Aus ihm treten durch eine kleine Öffnung die nackten, amöboiden Zoosporen aus, die ungefähr 26—33  $\mu$  lang und 12—14  $\mu$  breit sind. Die Pseudopodien sind zart und hyalin, während der Körper die Chromatophoren, Öltröpfchen und einen oder zwei Zellkerne enthält. Der hyaline Teil entspricht dem Hinterende der Zellen. Die träge Bewegung, die nicht vom Licht beeinflusst wird (!), dauert 2—3 Stunden, dann setzen sich die Zoosporen mit dem Fußteil fest und umgeben sich mit einer Membran. Die Einschlüsse wandern an die Peripherie der Zelle und eine sich vergrößernde Vakuole nimmt die Mitte der Zelle ein. In 5—7 Tagen erfolgt die Keimung. *V. geminata* und *V. hamata*, die diese Art der Fortpflanzung zeigen, sind unterschiedslos wasser- oder erdbewohnend. Allerdings können nur an der Luft wachsende Fäden Sporangien ausbilden, zu deren Entleerung wohl die Benetzung durch den Tau genügt. F. MAINX (Prag).

**Gickelhorn, Josef:** *Aphanomyces ovidestruens* nov. spec. — ein Parasit in den Eiern von *Diaptomus*. (Lotos, Prag 1923, Bd. 71. Mit 3 Textfig. u. 1 Tafel.)

In der vorliegenden Arbeit wird wiederum ein biologisch sehr interessanter, bisher nicht beachteter, parasitischer Pilz beschrieben.

Der Verfasser fand in Tümpeln der Umgebung Plans in Böhmen 1923 bei zahlreichen weiblichen Individuen von *Diaptomus* ein verändertes Aussehen ihrer Eiersäckchen, als dessen Ursache sich Pilzparasitismus heraus-

stellte. Die mikroskopische und experimentelle Untersuchung ergab folgenden, bisher unbekanntem Tatbestand.

Auf der Dorsalseite des Abdomens — und zwar ausschließlich hier — gelangen aus dort festgesetzten Schwärmern des Pilzes zahlreiche Hyphen, „Infektionshyphen“, zur Auskeimung. Mittels kleiner Haftscheiben befestigt schlingen sie sich durch Streckung von hier aus — vielleicht chemotaktisch — ventral gegen die Eiersäcke zu. Gelangen dann diese „Infektionshyphen“ in die Nähe der alle Eier umschließenden Haut, so schnüren sie teilweise oder gänzlich einen zwiebelartigen Teil, „Senker“, ab, der mit dünner Hyphe durch diese Haut und durch die Eihaut weiter hineinwächst. Diese Hyphe verzweigt sich nun im Innern reichlich zu einem dichten Mycel. An diesem kommt es dann zur Ausbildung von Sporangien und Geschlechtsorganen oder bloß einer Art von Fortpflanzungsorganen. Die Erstgenannten sind feine, untereinander etwa gleich lange Hyphen, die durch die Eihaut hervorbrechen und deren Inhalt in 16 bis weit über 100 Teile zerlegt wird. Die einzelnen Teile runden sich zu Schwärmern ab und liegen einreihig im Sporangium angeordnet. Durch Aufreißen der Sporangiumwand an der Spitze gelangen sie ins Freie, wo sie dann eine Zeitlang an der Mündung des Sporangiums bewegungslos liegen bleiben. Aus ihrer derben Membran schwärmen sie dann abermals durch eine kleine Öffnung, aber diesmal als bewegliche Individuen, aus. Sie sind nierenförmig, besitzen einen distinkten Kern und zwei seitlich befestigte Geißeln von etwa 3facher Körperlänge. Nach einiger Zeit des Schwärmens setzen sie sich fest und keimen — auch im freien Wasser — aus. Haben sie sich am Abdomen eines *Diaptomus* festgesetzt, so entsteht eine neue Infektionshyphe, womit auch eine neuerliche Infektion bewerkstelligt ist. Die geschlechtliche Fortpflanzung spielt sich im zerstörten Ei ab, indem sich an dem dichten Mycel kugelig aufgetriebene Oogonien und unter ihnen oder an Nachbarhyphen 1—3 schlauchförmige Antheridien ausbilden, wie z. B. bei *Saprolegnia*. Die nach der Befruchtung entstehende Oospore ist kugelig, im Durchmesser etwa 16—25  $\mu$ . Sie ist von einer Membran, die Höcker und Buchten aufweist, umschlossen. Ihre Keimung wurde trotz Bemühungen nicht beobachtet.

Dieses morphologische Verhalten des Pilzes, der — wie noch ergänzt sein mag — nur die Eier von *Diaptomus* allein befällt, kennzeichnet zur Genüge seine systematische Stellung. Es handelt sich um einen *Aphanomyces*, dessen Art aber bisher nicht beachtet und beschrieben wurde. Damit erscheint die Aufstellung einer neuen Art gerechtfertigt. Die Wahl des Namens „*ovidestruens*“ erscheint mit Rücksicht auf die Biologie recht glücklich gewählt zu sein.

V. CZURDA, Prag.

**Miehe, Hugo:** Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen der Algen-symbiose bei *Gunnera macrophylla* BL. Flora Bd. 117 p. 1—15, 1924. Mit 8 Abbildungen im Text.

MIEHE greift hier die seinerzeit von REINKE entdeckte Symbiose einer Blaualge mit *Gunnera* auf und verfolgt sie in ihrer Entwicklungsgeschichte. Die Algen treten bei *Gunnera* lokalisiert auf. An jeder Blattbasis der Pflanze sitzen drei schwielens- bis warzenartige Gebilde,

eines in der Mediane des Blattstieles und die anderen beiden links bzw. rechts davon und etwas darüber. Die Schwielen zeigen nicht immer das gleiche Aussehen. Nur unter diesen Schwielen sind die grünen Algenester. Durch sie gehen niemals Gefäßbündel. Die Warzen selber schließen nach außen hin mit verkorkten, doch unregelmäßigen Zellen ab. Die ganzen Blattknospen sind von Schleim überdeckt, die von sehr zahlreichen Drüsenhaaren, die an den jungen Blättern sitzen, abgeschieden werden. Dieser Schleim, der nur den Vegetationskegel überdeckt und sich auch zwischen den Blattanlagen anhäuft, hat zahlreiche Algenzellen, die meist keine Perlschnüre bilden, sondern unregelmäßige Haufen. Es ist von vornherein fast sicher, daß es sich auch hier um den *Nostoc* handelt, der in den Algenestern unter den Schwielen vorkommt. Außerdem sind im Schleime noch Bakterienzooglooen und Protozoen.

Die Schwielen werden nun außerordentlich frühzeitig angelegt, sie erweisen sich ihrer ganzen Entstehung nach, vor allem durch ihre endogene Anlage, als Adventivwurzeln, sind also Wurzelstümpfe. Diese Wurzelstümpfe zerfasern gewissermaßen ihr Gewebe peripher und schaffen damit den im Schleim befindlichen Algen die Eingangspforten ins Innere des Gewebes. Die Algen sind ausschließlich auf das Wurzelgewebe beschränkt. Das Algen führende Gewebe nennt MIEHE Phykom und spricht von der ganzen Erscheinung in Analogie zur Mykorrhiza von einer Phykorrhiza. Sind diese Wurzelanlagen durchgebrochen und ihre Gewebspartien strangartig auseinandergewichen, dann sind Kanäle da, die bis ins Innere führen. Die charakteristischen Perlschnurketten der Alge finden sich allerdings erst in der Tiefe des Wurzelgewebes, und zwar an Stellen, an Zellgruppen, die reichlicheren Zellinhalt wie leichte Verquellung der Membran haben. Bis hierher sind die *Nostoc*-Hormogonien kriechend vorgedrungen. Von hier aus schieben sich die Algen weiter in die Lücken, und zwar scheinen sie die gequollenen Stellen der Zellmembranen zu benutzen, um von Zelle zu Zelle zu kommen. In den gequollenen Querwänden stecken zwischen den aufgelockerten Schichten einzelne flachgedrückte Zellen und auf diese Weise scheinen sie von Zelle zu Zelle zu dringen. Die frisch in eine Zelle eingedrungenen Algenzellen sind zunächst kleiner, schwächer färbbar und haben dickere Gallerthüllen. Vielleicht ist hier zunächst die schädigende Wirkung des Wirtsplasmas auf die Blaualge zu erkennen, dann erholen sich aber die Algen und bald ist die ganze Zelle mit einer dichten blauen Algenmasse angefüllt. Wie nun die Alge in der Zelle lebt, ob nur im Zellsaft oder im Plasma, konnte nicht entschieden werden. Neben der immer fortschreitenden Infektion der einzelnen Zellen kommt es in einzelnen Fällen auch dadurch zu einer Vergrößerung der Phykome, daß sich die infizierten Zellen, wenn auch selten, teilen.

In den älter werdenden Gewebestellen der Wirtspflanze sterben die Algen ab oder sie gehen eine Art Sporenstadium ein.

Da die Algen im Schleime des Vegetationskegels leben, ist nicht nur für die Infektion der sich immer neu bildenden Schwielen, sondern auch für die der abzweigenden Achselknospen gesorgt.

Unklar ist die Frage geblieben, wie die Algen auf den Vegetationspunkt gelangen; es kann sich entweder um eine ständige Neuinfektion von außen handeln, oder aber es sind bereits die *Gunnera*-Samen infiziert.

Dieser Punkt konnte nicht geklärt werden, da reife Samen nicht genügend zur Verfügung standen und auch die Untersuchung der Früchte kein ganz gesichertes Ergebnis gab, obwohl das Vorkommen einzelner Fäden und einzelner Zellen, die allerdings nicht sicher als *Nostoc* gedeutet werden konnten, festgestellt werden konnte.

Ebenso ist nicht sicher bekannt, ob es überhaupt algenfreie *Gunnera*-Pflanzen gibt.

Trotzdem nicht alle Punkte geklärt werden konnten, so gibt uns die MIEHE'sche Untersuchung einen klaren Einblick in manche wichtige Fragen, die sich bei diesen Symbiosen ergeben. A. PASCHER.

**Lorbeer, G.:** Der Chromatophor, die Chromosomenzahl und die Dehizenslinie des Sporogons von *Anthoceros laevis* L. Ber. d. Deutsch. bot. Ges. Bd. 42 p. 231—237, 1924.

Für diese merkwürdige Lebermoosgattung, die von einigen Autoren (LOTSY) als tiefststehende Moosgattung, von anderen als vorgeschrittenste Form angesprochen wurde, lag die auffallende Angabe vor, daß sich, abgesehen von der Chromosomenzahl, die diploide und die haploide Phase auch dadurch unterscheidet, daß erstere zwei Chromatophoren, letztere nur einen haben sollte. Diese Doppelzahl der Chromatophoren in der diploiden Phase wurde dadurch erklärt, daß beim Geschlechtsakte sowohl die männliche wie auch die weibliche Geschlechtszelle einen Chromatophoren mitbrächte.

Nun wurde zwar im reifen Ei von *Anthoceros* ein solcher Chromatophor festgestellt, nicht konnte aber erwiesen werden, daß im Antheridium bei der Anlage des spermatogenen Gewebes ein Chromatophor in dieses übertritt.

LORBEER untersuchte nun den Chromatophorenapparat der diploiden *Anthoceros*-Phase genau. Er fand, daß die Chromatophorenteilung vor der Kernteilung stattfand, und zwar auch in den *Anthoceros*-Zellen, in denen die Reduktionsteilung des diploiden Kernes eintritt, wo ein Chromatophor in zwei Teilungsschritten vier Tochterchromatophoren liefert, bevor der Kern sich noch geteilt hat. Hätte jede Sporogonzelle im Gegensatz zur haploiden Phase zwei Chromatophoren, wie es angegeben war, so müßte die Vierzahl der Chromatophoren in den Archiesporzellen bereits nach einem Teilungsschritt erreicht werden, was ja eben nicht der Fall ist.

Aber auch die genaue Beobachtung ausgewachsener diploider Zellen zeigt das Irrige der erwähnten Angabe über den Unterschied der diploiden und haploiden Phase in der Chromatophorenzahl auf. Der Chromatophorenapparat besteht hier nicht aus zwei getrennten Chromatophoren, sondern der einzige Chromatophor setzt sich aus zwei großen Lappen zusammen, die stets durch eine schmale Brücke verbunden sind. Demnach kam die erwähnte irrige Angabe dadurch zustande, daß man die beiden Lappen für zwei getrennte Chromatophoren an- und die verbindende Brücke übersah.

Der Kern liegt bei diesen gelappten Chromatophoren regelmäßig in der Mitte.

So hat die merkwürdige und vereinzelt dastehende Angabe über einen Chromatophorenunterschied zwischen der diploiden und haploiden Phase zu fallen.

Im zweiten Teile der Arbeit stellt LORBEER die Angabe DAVIS über die Chromosomenzahl bei *Anthoceros*: acht für die diploide, vier für die haploide Phase, — dahin richtig, daß in der diploiden sechzehn, in der haploiden acht Chromosomen vorhanden seien.

Der dritte Teil der Arbeit hat rein botanisches Interesse.

A. PASCHER.

**Utermöhl, H.:** Phäobakterien (Bakterien mit braunen Farbstoffen). Biol. Zentralbl. Bd. 43 p. 605—609.

Der Autor beobachtete eine Symbiose von der Art wie sie BUDER geklärt hat, nachdem LAUTERBORN als Erster solche Organismen beschrieben hat, und wie Ref. sie seinerzeit als Syncyanosen bezeichnete, soweit der eine Symbiont eine Cyanophyceae ist. Die von UTERMÖHL beobachtete Symbiose ist dem *Pelochromatium roseum* LAUTERBORN zweifellos morphologisch sehr ähnlich: ein beweglicher zentraler Organismus umgeben von gefärbten, kleinen unbeweglichen Organismen, die in der Gallert-hülle liegen, die den zentralen Organismus einschließt. Nur ist hier der Belag so dicht gebildet, daß von den Einzelindividuen des kleinen Organismus zunächst nicht viel bemerkt werden kann, ihre ganze Menge wie ein gekörnelter Belag aussieht. Sie lösen sich aber teilweise leicht los, wenn sie eine Zeitlang auf dem Objektträger gehalten werden und dann werden kleine bräunliche Zellen wahrnehmbar, die in der Längsachse des Hauptorganismus in Reihen angeordnet sind. Sie sind länglich und beiderseits abgerundet. Der zentrale Organismus ist ein begeißeltes farbloses Bakterium. Kurz es kehren die Verhältnisse wieder, wie sie BUDER für das *Chlorochromatium* LAUTERBORN angab, nur ist der gefärbte Symbiont hier braunrot. In diesem Farbenton weichen sie auch von den Purpurbakterien ab. Die Braunfärbung wird nicht durch Eisenspeicherung verursacht, der Farbstoff ist nach UTERMÖHL auch nicht derselbe wie bei den Purpurbakterien, denn er bleibt bei Zusatz von Salzsäure erhalten. Dagegen verschwindet die Braunfärbung in 90 proz. Alkohol. Weitere Proben wurden nicht gemacht.

UTERMÖHL nennt nun auf diese geringfügigen Untersuchungen hin diese Bakterien Phäobakterien. Ref. erscheint die Schaffung einer solchen Gruppe zumindest, um einen ganz milden Ausdruck zu gebrauchen, verfrüht. Vor allem ist in keiner Weise der Nachweis, daß es sich tatsächlich um „Bakterien“ handelt, erbracht. Im Gegenteil, aus der Angabe des Autors, daß der braune Farbstoff in der Rindenschicht der kleinen Organismen vorhanden sei, spricht sehr stark dagegen und weist deutlich auf Verhältnisse hin, die wir bei den Blaualgen finden. Wir wissen auch, daß die Färbung der Blaualgen sehr schwankt, dadurch, daß außer den Chlorophyllen und Karoteninen Phykocyanen und Phykoerythrin in sehr schwankendem Verhältnisse vorkommen, die Färbung von dem quantitativen Verhältnisse dieser Farbstoffe sehr abhängt. Ich verweise auf die Untersuchungen von BORESCH.

Der Autor hat ferner völlig übersehen, daß Ref. außer den von LAUTERBORN und BUDER angegebenen Symbiosen auch noch andere beschrieben hat, bei denen eine, ebenso wie die von UTERMÖHL beobachtete, nicht grüne und rote, sondern olivbraune, braungrüne Symbionten (Cyanophyceen) hatte.

Sonach dürfte es sich bei der UTERMÖHL'schen Symbiose in der gefärbten Komponente um eine Cyanophycee und überhaupt keine Bakterie handeln, und die Bezeichnung Phäobakterien hätte sich der Autor für später ersparen sollen, bis er den Nachweis, es handele sich zunächst um Bakterien, und ferner dann um eine ganz eigenartige, durch ihre Braunfärbung tatsächlich charakterisierte Gruppe, erbracht hat. Diesen eigentlich selbstverständlichen Nachweis hat aber der Autor nicht einmal angetreten.

A. PASCHER.

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Protistenkunde](#)

Jahr/Year: 1925

Band/Volume: [50\\_1925](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Diverse Berichte 275-282](#)