

# Biologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

**Dr. M. Reess** und **Dr. E. Selenka**

Prof. der Botanik

Prof. der Zoologie

herausgegeben von

**Dr. J. Rosenthal**

Prof. der Physiologie in Erlangen.

24 Nummern von je 2 Bogen bilden einen Band. Preis des Bandes 16 Mark  
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

**V. Band.**

**1. August 1885.**

**Nr. 11.**

**Inhalt:** **Hauser**, Ueber Fäulnisbakterien und deren Beziehungen zur Septikämie; **Ferran**, Ueber die Morphologie des Kommabacillus. — **Wiesner**, Elemente der wissenschaftlichen Botanik. — **Fritsch**, Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. — **Wilckens**, Nachtrag zur Paläontologie der eocänen Süden. — Ueber das Ei der Monotremen. — **Tollin**, Andreas Vesal (2 Fortsetzung). — **Hoffmann**, Ueber Sexualität. — **Planta**, Ueber die chemische Zusammensetzung des Blütenstaubes der Haselstaude. — **Behrens**, Ueber Enterochlorophyll. — **Behrens**, Farbstoffe der Aktinien.

**Hauser, G.**, Ueber Fäulnisbakterien und deren Beziehungen zur Septicämie. Ein Beitrag zur Morphologie der Spaltpilze.  
Mit 15 Tafeln in Lichtdruck.

Leipzig bei F. C. W. Vogel, 1885.

**Ferran, J.**, Ueber die Morphologie des Kommabacillus.

Zeitschrift f. klin. Medizin, Bd. IX, Heft 3 u. 4, 1885.

Die Spaltpilzforschungen des letzten Jahrzehnts haben sich zur Aufgabe gestellt die Lösung eines wichtigen morphologischen Problems, nämlich der Beantwortung der Frage, ob die in Rede stehenden Organismen eine Wandelbarkeit ihrer Formen, einen Pleomorphismus besitzen oder nicht. Die Frage ist schon seit mehreren Jahren gelöst, denn es wurde für eine gewisse, wenn auch nicht große Anzahl von teils höher, teils niedriger organisierten Spaltpilzen der bestimmte Nachweis erbracht, dass Kokken, Kurzstäbchen und Langstäbchen sowohl als auch Schraubenformen in einem und demselben Entwicklungsgange vorkommen können. Es glückte nämlich Spaltpilze aufzufinden, die jene Formen in so unmittelbarem Verbande, nämlich an verschiedenen Stellen ein und desselben Fadens oder (wie bei *Cladothrix*) eines und desselben verzweigten Individuums zeigen, so dass das Nebeneinander jener Formen durch direkte Beobachtung konstatiert werden konnte, also durch eine Methode, die an und für sich absolute Sicherheit bietet, abgesehen davon, dass einige der untersuchten Spaltpilze, wie *Crenothrix*, *Beggiatoa*, *Cladothrix* relativ große Objekte darstellen.

Aber auch an minder hoch entwickelten, meist feinfädigeren Schizomyeeten, wie dem Essigpilz (*Bacterium aceti*), dem im Hühnerdarm gefundenen *Bacterium Zopfii* und anderen saprophytischen und pathogenen Spaltpilzen wurde der Nachweis geliefert, dass Kokken, Stäbchen und andere Formen in direktem Verbande stehen; und zwar geschah dies entweder auf dem Wege von Reinkulturen allein, oder durch gleichzeitige Anwendung der direkten entwicklungsgeschichtlichen Beobachtung auf durch Reinkultur gewonnene Fäden (wie es z. B. bei *Bacterium Zopfii* der Fall war).

Nach allen diesen Untersuchungen muss, wie bereits bemerkt, die Frage, ob unter den Spaltpilzen pleomorphe Formen vorkommen, bejaht und als im Prinzip entschieden betrachtet werden; und so fassen die hervorragendsten urteilsfähigen Botaniker und viele urteilsfähigen Mediziner die Sachlage in der That auf.

Es bleibt aber noch eine weitere wichtige Aufgabe zu lösen: nämlich vorurteilsfrei und mit exakter Methode zu untersuchen, ob andere Spaltpilze sich in ähnlicher Weise oder anders verhalten, insbesondere ob unter den zahlreichen pathogenen Spaltpilzen pleomorphe Arten vorkommen. Diese Prüfung ist um so dringenderes Bedürfnis, als von bekannter medizinischer Seite her die Theorie des Pleomorphismus, selbst soweit sie rein saprophytische Pilze betrifft, nicht nur bekämpft, sondern sogar als nach gewisser Richtung hin für die medizinische Wissenschaft gefahrbringend verdächtigt wird.

Ein wertvoller Beitrag zur Lösung der eben angedeuteten Aufgabe ist kürzlich in der erstgenannten Schrift geliefert worden. Der Verfasser hat drei Spaltpilze untersucht (*Proteus vulgaris*, *P. mirabilis* und *P. Zenkeri*), die bei jauchigen Prozessen vorkommen, und ist bezüglich der Morphologie derselben zu Resultaten im Sinne des Pleomorphismus gelangt, die er folgendermaßen formuliert:

1) „Die Arten der Gattung *Proteus* durchlaufen in ihrer Entwicklung einen weitem Formenkreis, bei welcher es zur Bildung von kokkenähnlichen Körperchen, Kurzstäbchen, Langstäbchen, Fadenformen, Vibrionen, Spirillen, Spirulinen und Spirochäten kommt“.

2) „Die Mannigfaltigkeit dieses Formenkreises wird durch geeignete Modifikation des Nährsubstrates in hohem Grade beeinflusst, so dass z. B. auf saurem Nährboden nur noch kokkenähnliche Individuen und Kurzstäbchen zur Entwicklung gelangen“.

3) „Durch die Sätze 1 und 2 wird bewiesen, dass es in der That Spaltpilzarten gibt, welche im Sinne der von Zopf aufgestellten Theorie von der Inkonstanz der Spaltpilzformen einen weitem Formenkreis durchlaufen; die von Cohn gegebene systematische Einteilung der Spaltpilze ist daher unhaltbar“.

In Uebereinstimmung hiermit hält Verfasser den auch bereits von Hofmeister<sup>1)</sup> bekämpften Einwand Flügge's, dass die Glieder

1) Prager mediz. Wochenschrift, 1884, Nr. 14.

derung der Bacillen, Spirillen u. s. w., welche Referent bereits vor 3 Jahren, teils aufgrund direkter Beobachtungen an lebenden Zuständen, teils durch Anwendung von Fixierungs- und Färbungsmitteln nachwies, nur als ein Kunstprodukt aufzufassen sei, für unhaltbar. Nebenbei ergab sich noch: „*Bacterium termo* Ehr. lässt sich nicht als eine einheitliche Bakterienart definieren, indem die demselben nach den Autoren zukommenden Eigenschaften auch andere Bakterienarten, wenigstens in gewissen Stadien der Entwicklung, besitzen“.

Hinsichtlich der Biologie und Physiologie wurden folgende Ergebnisse gewonnen:

1) „Die Arten der Gattung *Proteus* gehen unter geeigneten Ernährungsbedingungen ein Schwärmstadium ein, in welchem sie befähigt sind, sowohl auf der Oberfläche, als auch im Innern erstarrter Nährgelatine rasche Ortsveränderungen vorzunehmen“.

2) „Die *Proteus*-Arten gehören zu den fakultativen Anaëroben unter den Bakterien. Sämtliche Arten der Gattung *Proteus* sind Fäulniserreger, und insbesondere *Proteus vulgaris* und *P. mirabilis* gehören wohl mit zu den wirksamsten und häufigsten Fäulnisbakterien“.

3) „Bei der durch die *Proteus*-Arten bewirkten Fäulnis wird kein unorganisiertes Ferment erzeugt, und die durch dieselben bedingte faulige Zersetzung der Eiweißkörper ist daher lediglich als eine direkte Arbeitsleistung der Bakterien selbst aufzufassen“.

Wenn wir nun nach der Methode fragen, an deren Hand der Verfasser solche Resultate gewonnen hat, so dürfte man nach meiner Ueberzeugung den Eindruck gewinnen, dass er die bekannte Methode der Reinkultur lege artis angewandt.

Es geht dies nicht sowohl aus der textlichen Darstellung, als auch aus den wohl gelungenen Mikrophotographien hervor, die in der Zahl von 26 beigegeben sind.

In den allgemeinen Betrachtungen über die Morphologie der Spaltpilze, die sich an die Morphologie und Entwicklungsgeschichte der *Proteus*-Arten anschließt, beleuchtet Verfasser historisch und kritisch die Ansichten von der Konstanz und Inkonzanz der Formen, und wenn ihm Referent auch nicht in allen Punkten beipflichten möchte, so lässt sich nicht verkennen, dass Verfasser nach beiden Seiten hin möglichst objektiv und gerecht zu urteilen bestrebt war, ein Moment, das ihm unsomehr zur Ehre gereichen dürfte, als neuerdings gewisse Kritiker auf dem Spaltpilzgebiet sich vom übereifrigen Parteigeist eine allzuspitze Feder in die Hand drücken ließen.

Einen weitem Beitrag zu der oben skizzierten Frage liefert die zweite Schrift, die sich mit der Morphologie des *Spirillum Cholerae asiaticae* beschäftigt.

Verfasser geht von der bis zu einem gewissen Grade ganz richtigen Idee aus, dass die vegetative Vermehrung (d. i. Vermehrung durch Teilung oder Spaltung) bei den Kryptogamen sowohl, als bei

allen anderen Wesen, die sie besitzen, nur eine untergeordnete Fortpflanzungsweise darstelle, und dass die Reproduktion durch Sporen, Samen oder Eier „ein Erzeugungsgesetz von absolutem Charakter“ sei.

Von diesem Gesichtspunkt aus war es dem Verfasser a priori höchst wahrscheinlich, dass der Cholerapilz die Fähigkeit besitzt Sporen zu bilden, und selbst der Umstand, dass Koch dergleichen Fortpflanzungsorgane nicht hatte finden können, konnte ihm den Glauben an ihre Existenz nicht rauben.

Seine Prüfungen auf dem Wege der Kultur und Beobachtung führten ihn nun zu einem Resultate von doppelter Art: Der Verfasser fand nämlich Reproduktionsorgane sehr sonderbarer Natur.

Die Entwicklung derselben ist nach Ferran folgende. Bei einer gewissen Art der Kultur bilden sich inmitten der spirillenartigen Fäden ein bis mehrere Kugeln, „aus einem nicht differenzierten Protoplasma von gleicher Brechungsfähigkeit als die übrige Pflanze bestehend“. Sie umgeben sich mit einer hyalinen Hülle (Periplasma), innerhalb deren sich das Plasma kontrahiert, und messen in ihren größten Formen 6—12 mikr. Der Inhalt dieser Kugeln bietet bezüglich seiner „Furchungsart“ eigentümliche Verschiedenheiten dar, „je nachdem sie in Fleischbrühe oder in Bindegewebe eines durch virulente Einspritzung getöteten Kaninchens untersucht“ werden.

„Im letztern Falle ist die Differenzierung des Plasmas in Körnchen sehr auffallend, während dieselbe im erstern Falle sehr dunkel zu sein scheint“. Diese kugligen Körper bezeichnet Verfasser als Antheridien (männliche Organe).

Außerdem hat F. „wahre aus dem fadenförmigen oder gewundenen Thallus hervorgehende Sporen“ beobachtet. Unter gewisser Kultur wachsen dieselben zu beträchtlicher Größe heran (6—12 mikr. Durchmesser). Wenn sie den Umfang eines Blutkörperchens erlangt haben, nehmen sie statt ihrer bisherigen platten<sup>1)</sup> Form höckerige Gestalt an, und dieses Stadium bezeichnet F. als maulbeerartige Körper oder Eier: „Sobald nun diese Gebilde ihre volle Reife erlangen, tritt ein auffallendes Schauspiel ein, mit dem der Evolutions-cyclus dieser interessanten Thallophyte abschließt, und das jeder leicht beobachten kann, der nur Geduld genug hat, sein Auge während einer Stunde nicht vom Ocular abzuwenden. Im betreffenden Augenblicke sieht man diese höckerigen Körper einen sehr langen dünnen Protoplasmafaden ausstoßen, dessen Dicke zur Zeit seines Hervortretens  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  mikr. beträgt, und der besonders in seinem dem Ei zunächst gelegenen Teile so durchsichtig ist, dass es schwer hält ihn wahrzunehmen. Diese Strukturverhältnisse, welche die Beobachtungen sehr erschweren, machen sehr bald anderen weniger ungünstigen Platz: das zuerst hervortretende Ende wird dieker, verliert seine ursprüng-

1) Soll wohl „glatten“ heißen. Ref.

liche lichtbrechende Kraft, und vermöge eines zweckmäßigen Kontraktionsvorganges verwandelt es sich rasch unter den Augen des Beobachters in eine Spirale. Alle diese die Entstehung jener Gebilde begleitenden Erscheinungen sind sehr flüchtiger Art, indem die rechte Beobachtungszeit nur sehr wenige Sekunden währt. Die so gebildeten Spiralen vermehren sich durch Teilung, wenn man sie auf das ursprüngliche alkalische Nährmittel überträgt; auf diese Weise kann man neuerdings den beschriebenen *Cyclus* verfolgen. Das Ei entleert zu verschiedenen Zeiten seinen Inhalt und, wenn einmal leer, reißt es ein und fällt zusammen und bildet so eine verschiedentlich eingeschnittene und unregelmäßig gezahnte Scheibe, die sich allmählich in der Flüssigkeit auflöst.

Außerdem spricht der Verfasser von Oogonien und Oosphären.

In welchem Verhältnis dieselben zu den oben betrachteten Formen stehen, ist für den Referenten aus der auch sonst an Unklarheiten leidenden Darstellung des Verfassers nicht ersichtlich.

Aufgrund der vorstehenden Ergebnisse glaubt F., dass der Cholera-pilz aus der Gruppe der Schizomyeeten herauszunehmen und in die Gruppe der höheren Pilze, und zwar zu den Peronosporeen, speziell zur Gattung *Peronospora* zu stellen sei. Daher wird für den Pilz ein neuer Name — *Peronospora Barcinonae* — kreiert.

Wenn man sich nun einen Maßstab für die Beurteilung der vorstehenden merkwürdigen Resultate des Verfassers verschaffen will, muss man sich zunächst an die durch exakte Untersuchungen Koch's und anderer sicher begründete Thatsache halten, dass der Cholera-pilz den Spaltpflanzen zugehört und zwar den Spaltpilzen. Dafür spricht nicht nur die morphologische Beschaffenheit und die Entwicklungsgeschichte, soweit sie durch Beobachtung und Reinkultur festgestellt ist, sondern auch die Art der Wirkung auf das Substrat.

Die höheren Pilze (wohin ja auch die Gruppe der Peronosporeen gehört, zu der F. den Cholera-pilz stellt) sind schon morphologisch von den Spaltpilzen weit verschieden. Man braucht sich nur der wichtigen Momente zu erinnern, dass jene ein Spitzenwachstum besitzen, dass sie kernhaltig sind u. s. w., um den Abstand zwischen beiden Gruppen zu ermessen.

Den Cholera-Spaltpilz zu den höheren Pilzen zu stellen wird also nur derjenige wagen dürfen, der die tiefgreifenden Unterschiede zwischen Spaltpilzen und echten Pilzen verkennt.

Selbst die Auffindung sexuell differenzierter Zellen bei Spaltalgen würde an jenem Abstand, der wesentlich auf vegetativen Charakteren begründet ist, nichts ändern. Aber eine solche Auffindung ist bisher nicht gelungen und wird aller Voraussicht nach, speziell im Hinblick auf die niedrige Organisationsstufe, überhaupt nicht gelingen.

Zwar behauptet F., der Cholera-pilz bilde „Antheridien“ (also männliche) und „Eier“ (also weibliche) Organe, aber diese Be-

hauptung steht solange in der Luft, bis F. nachweist, dass wirklich eine sexuelle Beziehung zwischen beiden existiert, was er bis jetzt versäumt hat. Auch für die Behauptung, dass die „maulbeerartigen“ Körper oder Eier sich aus Sporen des Cholera-pilzes entwickeln, hat F. nicht, wie man doch erwarten muss, beweisende Entwicklungsreihen beigebracht. Ebensowenig finden sich für die Annahme F.'s, dass aus den „Eiern“ Spirillen hervorgehen, irgend welche sichere entwicklungsgeschichtliche Anhaltspunkte.

Alles in allem genommen ergibt sich also, dass der Verfasser zu den bisherigen gesicherten Kenntnissen über die Morphologie des Cholera-pilzes nur unsichere, ja vom botanischen Standpunkt aus unhaltbare Angaben bringt. Ob nun der Verfasser sich durch etwa wirklich vorkommende, besonders große Involutionsformen zu jenen Auffassungen hat bestimmen lassen, oder ob ihm ganz fremde Dinge in seine Kulturen hineingekommen sind, dürfte im Grunde gleichgiltig sein.

W. Zopf (Halle).

## Julius Wiesner, Elemente der wissenschaftlichen Botanik.

1. Band: Elemente der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. 2. Band: Elemente der Organographie, Systematik und Biologie der Pflanzen. Mit einem Anhang: die historische Entwicklung der Botanik und zahlreichen Holzschnitten. Wien, Alfred Hölder.

Der Umstand, dass Wiesner's „Elemente“, deren erster Band kürzlich in zweiter, vermehrter Auflage erschienen ist, der Biologie einen besondern Abschnitt widmen, mag eine kurze Besprechung des Werkes in diesen Blättern rechtfertigen. Es war gewiss eine zeitgemäße Idee des Verfassers, die Biologie, „diesen fast gänzlich der neuern Forschung zu dankenden Zweig der Botanik“ einheitlich und übersichtlich darzustellen, — ein Versuch, der bis dahin noch nicht unternommen worden war. In das Gebiet der Biologie verweist Wiesner „alle Aeußerungen der lebenden Pflanze, die wir heute noch nicht auf dem Wege der chemisch-physikalischen Untersuchung erklärend zu behandeln vermögen“, und er stellt diese Vorgänge als „vitalistische“ denjenigen entgegen, welche auf physikalische und chemische Ursachen zurückgeführt sind und den Inhalt der Physiologie bilden. Diese Abgrenzung der beiden Gebiete, Biologie und Physiologie, ist, wie der Verf. selbst hervorhebt, eine durchaus künstliche, erscheint aber im Interesse einer übersichtlichen Behandlung der Lebensvorgänge geboten. Das Kapitel „Biologie“ gliedert sich in Wiesner's Lehrbuch nun folgendermaßen:

*Erster Abschnitt.* Das Leben des Individuums.

I. Lebensdauer.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1885-1886

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Zopf Wilhelm Friedrich

Artikel/Article: [Literaturbericht 321-326](#)