© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

In der am 12. März 1897 stattgefundenen Versammlung wurden folgende Vorträge gehalten:

Herr Dr. Tad. Garbowski: „Zur Analyse des Keimblattbegriffes."

Dieser Vortrag, welcher den Inhalt eines Capitels aus den „Morphogenetischen Studien", einer demnächst erscheinenden Publication des Genannten, wiedergibt, wird gleichzeitig von der „Deutschen anatomischen Gesellschaft" in Jena veröffentlicht.

Herr Dr. Emil v. Marenzeller: „Ueber die nordischen Arten der Gattung *Holothuria*."

IV. und V. Bericht der Section für Kryptogamenkunde.

Versammlung am 26. Februar 1897.

Vorsitzender: Herr Dr. **Alexander Zahlbruckner.**

Herr Dr. Fr. Krasser hält einen Vortrag „Ueber den Zellkern der Kryptogamen".

Vortragender besprach unter Anlehnung an Zimmermann's „Morphologie und Physiologie des Zellkernes" und mit Berücksichtigung der seither erschienenen neuen Arbeiten die morphologischen Verhältnisse des Zellkernes bei den Classen und wichtigsten Ordnungen der Kryptogamen, sowie das Verhalten des Zellkernes der Thallophyten bei der Bildung der Sporen und der sporenbildenden Organe.

Sodann macht Herr Dr. S. Stockmayer eine vorläufige Mittheilung über seine den Zellbau der Cyanophyceen betreffenden Studien. Dieselben wurden vornehmlich an Oscillarieen, und beinahe ausschliesslich an lebendem Materiale ausgeführt und führten zu Resultaten, welche denen Nadson's noch am nächsten stehen: Das „Protoplasma" besteht aus einem „Wabengerüste" im Sinne Bütschli's, die peripheren Theile desselben sind meistens durch Aufnahme des charakteristischen Farbstoffes differenzirt, wodurch ein differenzirter Centralkörper vorgetäuscht wird.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Selten ist das ganze Wabengerüste durchaus gefärbt oder durchaus ungefärbt. — Die besprochenen Verhältnisse demonstrirte der Herr Vortragende an lebendem Materiale.

Zum Schlusse legt Herr Dr. Alex. Zahlbruckner die seit dem letzten Sprechabend neu eingelaufene kryptogamische Literatur vor und bespricht in Kürze die wichtigsten und allgemeineres Interesse beanspruchenden neueren Erscheinungen derselben.

Versammlung am 26. März 1897.

Vorsitzender: Herr Dr. **Alexander Zahlbruckner.**

Herr Hofrath Dr. A. Kornhuber hielt nachfolgenden Vortrag, an welchen sich eine eingehende Discussion knüpfte.

Ueber fossile Bakterien.

Die ausserordentliche Menge der kleinsten Lebewesen, die in der Gegenwart die Luft, den Boden, die Wässer, besonders die stillestehenden, bevölkern, ihr ungewöhnlicher Einfluss, den sie auf die Zersetzung der Organismen und auf deren Ueberführung in unorganische Substanz ausüben, legte den Gedanken nahe, dass sie auch in den früheren Schöpfungsepochen bereits aufgetreten sein mussten, um ähnliche Wirkungen, wie heute, zu vollziehen.

Es war Ph. Van Tieghem, der zuerst an gelungenen Dünnschliffen, die M. B. Renault am Museum für Naturgeschichte zu Paris aus verkieselten Pflanzenresten aus der Umgebung von Grand-Croix bei Saint-Étienne angefertigt hatte, das Dasein vorweltlicher Mikrobionten erkannte und auf die von ihnen veranlassten Zersetzungen in einer Abhandlung aufmerksam machte, die er unter dem Titel: „Sur le ferment butyrique à l'epoque de la houille" in den Comptes-Rendus de l'Institut, 1879, Tome LXXXIX, p. 1102, veröffentlicht hat. Van Tieghem untersuchte alle Pflanzenbruchstücke, deren Gewebe schon eine mehr oder minder weitgehende Veränderung in dem Augenblicke erlitten hatten, wo sie von den kieselsäurereichen Gewässern plötzlich überrascht und dauernd festgelegt wurden. Es waren dies Samen von Gymnospermen und dergleichen Gebilde, an denen die Zerstörung zuweilen selbst bis auf die übrigbleibenden Tracheiden oder bis auf die Cuticula vollführt worden war. Die Form und Grösse des stäbchenförmigen Mikrobs, das in der Kieselmasse in grosser Vollkommenheit mit feinen Einzelheiten, in der Mitte deutliche Sporen einschliessend, zahlreich anzutreffen war, erinnerte lebhaft an den heutigen Buttersäure-Bacillus, *B. Amylobacter* Van

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tieghem, den dieser Gelehrte eingehend erforscht und seine bevorzugte Thätigkeit bei der Zersetzung sogenannter faulender, besonders weicherer Pflanzentheile nachgewiesen hat. Da die Mittheilungen in den Comptes-Rendus nie von Abbildungen begleitet sind, scheint der Abhandlung Van Tieghem's nicht die verdiente Beachtung zu Theil geworden zu sein. Erst im Jahre 1892 führten B. Renault und C. Bertrand in den Berichten der Société d'Histoire naturelle d'Autun vom 24. April einen neuen Bacillus aus der Dyasformation vor, worüber Albert Gaudry in der Pariser Akademie am 6. August 1894 berichtete. Comptes-Rendus, 1894, Jul.-Dec., Tome CXIX, p. 377: „Sur une bactérie coprophile de l'epoque permienne". Im neuesten Hefte der Annales des Sciences naturelles, 65e année, huitième Série: Botanique, publiée sous la direction de Mr. Ph. Van Tieghem, Tome II, Nos 4, 5 et 6 (Paris, 1896), veröffentlicht nun B. Renault auf S. 275—350 eine von 46 schönen Abbildungen begleitete Abhandlung unter dem Titel: Recherches sur les Bactériacées fossiles, bei denen er zu höchst interessanten Ergebnissen gelangt.

Er liefert vor Allem den Nachweis, dass Bakterien von der oberen Stufe der Juraformation an, die er von Le Mans an der Sarthe untersuchte, im Perm und im Ober-Carbon der Gegend um Autun, im Mittel-Carbon von Manchester und in Schottland (bituminöse Schiefer von Oakbank), im Culm von Frankreich (d'Esnost, de Combres, Lay et Regny) und Russland (Blätterkohle bei Tovarkovo im Gouvernement Toula), im Kohlenkalk der Grafschaft Glatz (bei Falkenberg) und im Ober-Devon Thüringens (Cypridinen-Schiefer von Saalfeld) vorkommen. Pflanzenreste aus jüngeren Formationen, nämlich den cretacischen, tertiären und quartären, hatte Renault noch nicht Gelegenheit zu untersuchen; doch unterliegt es keinem Zweifel, dass in solchen, wenn sie, in Zersetzung begriffen, der Verkieselung unterworfen waren, ferner auch im Calciumphosphat fossiler Knochenreste oder Schuppen von Fischen oder Reptilien dieser geologischen Epochen eine grosse Zahl von Bakterien sich finden wird, welche die Zerstörung all' dieser organisirten Ueberbleibsel hervorgerufen haben. Ebenso sicher darf auch angenommen werden, dass in geologischen Zeiten, die vor dem Devon liegen, im Silur und im Cambrium, die damaligen Organismen bereits den Angriffen von Mikrobionten unterworfen waren.

Man könnte wohl fragen, wie es möglich war, dass so kleine Wesen, wie die Bakterien, deren Zellwände so wenig scharf unterschieden sind, sich so deutlich erhalten konnten, dass sie oft leichter zu erkennen sind, als recente Formen. Aber ihre zarte Zellhaut färbte sich, indem sie sich verkohlte, und in gewissen Fällen hat sich in ihr ein brauner Farbstoff des Ulmins abgelagert. Zudem mussten die Kiesellösungen die Gewebe äusserst schnell durchdrungen haben, so dass die Bakterien in ihrer Zerstörungsarbeit überrascht wurden, die einen im Begriffe, sich zu theilen und sich zu vermehren, die anderen an Ort und Stelle selbst, innerhalb der Zellwandungen, die sie eben daran waren auszuhöhlen und aufzulösen, bis sie nach gethaner Arbeit zu Zoogloeen sich verbanden.

Freilich entbehrt man zur Unterscheidung der fossilen Formen und zur sicheren Feststellung ihrer Arten der Methode, die man bei lebenden

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

anzuwenden vermag, nämlich der Züchtung auf verschiedenen Unterlagen. Aber ihre Form, ihr Wuchs, die Art und Weise ihrer Zellverbände und ihrer Gruppirung in natürlichen Colonien, ihre Vermehrungsweise durch Theilung und eigenthümliche Sporenbildung, das Keimen derselben, Vorgänge, bei denen allen die Mineralisation sie überrascht hat, endlich das geologische Alter der Gesteinsformation selbst, in der sie begraben sind, bieten ebenso viele treffliche Charaktere dar, um sie zu unterscheiden, mit lebenden Formen zu vergleichen und an solche sie systematisch anzuschliessen. In schwierigeren Fällen, wo die vegetabilischen Reste nur verkohlt und nicht verkieselt sind, wie z. B. in der Blätterkohle von Tovarkovo, kann man anorganische Körnchen quarziger Natur durch ihre Unlöslichkeit in warmer Salzsäure, kalkige durch Aufbrausen in Säuren, Harztröpfchen durch ihre Löslichkeit in heissem Alkohol oder in Toluen und Gummikügelchen durch Löslichkeit in reinem Wasser nachweisen, während die Bakterien derlei Verhalten nicht zeigen.

Was die Formen der fossilen Bakterien betrifft, so wiegt die der Kokken bei weitem vor. Sie fanden sich in allen vorhin erwähnten Formationen, und zwar in zweierlei Grössenverhältnissen, in denen sie, wie ihr Auftreten erkennen lässt, auch zweierlei Thätigkeit äusserten. Die von kleinerem Wuchs, deren Durchmesser zwischen 0·4 und 0·8 μ schwankt, zersetzten besonders die Mittellamellen (Intercellularsubstanz) der Zellen. Typische Beispiele solcher sind *Micrococcus hymenophagus* im Ober-Carbon und *Micrococcus priscus* aus dem Culm. Diejenigen von grösserem Wuchs, deren Durchmesser zwischen 2·2 und 3·3 μ schwankt, haben ihre Thätigkeit besonders auf die Verdickungsschichten (sogenannte secundäre und tertiäre Membran) der Zellen, Tracheiden etc. gerichtet. Typisch für diese ist der *Micrococcus Guignardi* aus dem Ober-Carbon von Autun u. a. O., dessen ungewöhnliche Verbreitung den ersten Anlass zum unzweifelhaften Nachweis der Mikrokokken im Carbon dargeboten hat.

Durch das Zusammenwirken beider Gruppen von Mikrokokken, sei es gleichzeitig oder nacheinander, musste allmälig die Organisation verschwinden, da die ersteren den Zusammenhang der Zellen untereinander aufhoben, die anderen den eigentlichen Zellleib zerstörten, wobei das Protoplasma schwand, und dessen Stelle von Zoogloeen eingenommen ward, die aus den letzten Mikrokokken sich zusammensetzten.

Die fossile Kohle, die noch organische Structur zeigt, konnte also nicht aus einer vollständigen Zersetzung durch Mikroben hervorgehen; nur die amorphe Kohle allein könnte auf diese Art entstanden sein, wenn man annimmt, dass die Producte einer solchen Zersetzung noch geeignet waren, sich in Kohle umzuwandeln.

Verschiedene *Bacillus*-Formen fanden sich nur mitten in Geweben, die bereits einen hohen Grad der Zersetzung erlitten hatten. Offenbar traten sie erst am Ende der Umwandlungen auf, die durch die Mikrokokken eingeleitet worden waren. Beispiele hiefür sind *Bacillus Tieghemi* aus dem permischen Kiesel von Autun, der Aehnlichkeit mit *B. Amylobacter* hat und wohl in Van Tieghem's

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

erster obenerwähnten Publication für letzteren genommen wurde; ferner *B. vorax* aus dem französischen Culm, *B. lepidophagus* in ganz desorganisirten Theilen von Dentinresten in den Koprolithen des französischen Perm u. s. w.

Die Mikrokokken und Bacillen, welche die Knochen, die Schuppen und Zähne, die in den Koprolithen des Perm und des Carbon enthalten sind, zerstörten, erinnern in ihrer Form und Grösse an die recenten, von Miller u. A. beschriebenen Formen, die heutigen Tages die Caries der Knochen und Zähne bedingen. Hieher gehören *Micrococcus* und *Bacillus lepidophagus* und vom letzteren eine besondere Form, *B. arcuatus*.

Gewisse Bacillen, wie *B. ozodeus*, *B. Gramma* trifft man im Innern der Sporangien von Farnen *(Pecopteris)*, wo sie zuerst die Sporen, dann die Innenwand der Sporangien zersetzen und zuletzt eine Zoogloea bilden.

Infolge der Arbeitstheilung vermögen die Bakterien gleichzeitig verschiedene Pflanzengewebe anzugreifen, zumeist aber verschwinden die zarteren Gewebe des Cambiums und des Weichbastes zuerst, darauf folgen die verholzten Zellen der Markstrahlen, die Tracheiden, der Hartbast, am meisten Widerstand leisten die Kork- und die Epidermiszellen und die Cuticula. Bei der Blätterkohle des russischen Culm z. B. sind alle Gewebe von *Bothrodendron* bis auf die Cuticula zerstört.

Merkwürdig ist endlich die Bildung von Kiesel-Sphärolithen, wozu die Zoogloeen der Bakterien Veranlassung gegeben haben, wie die schönen Vorkommnisse von Thélots und Margenne aus der Gegend von Autun beweisen.

Hierauf demonstrirte Herr Ferd. Ritt. v. Pfeiffer den neuen Zangen-Objectivwechsler von Fuess, wobei er dessen geringes Gewicht und niedrigen Preis gegen die allgemein verbreiteten Objectivrevolver hervorhob.

Ferner demonstrirte derselbe Herr mikroskopische Präparate, insbesondere von *Volvox*-Arten, nach neuen Methoden hergestellt und von ausserordentlicher Schönheit.

Herr M. Heeg demonstrirte mikroskopische Präparate von Laub- und Lebermoosen und erntete allgemeine Anerkennung.

Schliesslich legte Herr Dr. Alex. Zahlbruckner die neue Literatur vor.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: 47

Autor(en)/Author(s): Anonymus

Artikel/Article: 4. und 5. Bericht der Section für Kryptogamenkunde am 26. März 1897. 115-119