

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc.

- Arloing**, Un analyseur bactériologique pour l'étude des germes de l'eau. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1887. No. 31. p. 539—540.)
Campbell, Douglas H., Coloring the nuclei of living cells. (Botanical Gazette. Vol. XII. 1887. p. 192.)

Botaniker-Congresse etc.

60. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden
vom 18.—24. September 1887.

Section für Botanik.

Sitzung am Dienstag den 21. September, 8 Uhr Vormittags.

Vorsitzender: Herr Professor Pringsheim, Berlin.

Schriftführer: Herr Dr. Cavet, Herr Dr. Möbius.

Anwesend: 30 Theilnehmer.

Der Vorsitzende eröffnet 8 $\frac{1}{4}$ Uhr die Versammlung, verliest, um eine allgemeine Personenvorstellung zu ermöglichen, die Präsenzliste. Er macht ferner einige Mittheilungen über die Art und Weise, in welcher die zu haltenden Vorträge zum Drucke zu bringen sind, kündigt die angemeldeten Vorträge an und schlägt schliesslich vor, die Zeitdauer der Vorträge auf 15 Minuten zu beschränken.

1. Herr **Tschirch** (Berlin) theilt mit, dass die quantitative Bestimmung des Chlorophylls in den Blättern mittelst der von dem Vortragenden ermittelten beiden Bestimmungsmethoden, sowohl der vergleichend-spectralanalytischen, als der gewichts-analytischen (Berichte der Deutsch. Botan. Gesellsch. 1887. p. 133) zu dem Ergebnisse geführt hat, dass man annehmen kann, dass in den Blättern:

1,8 bis 4 $\frac{0}{10}$ der aschefreien Trockensubstanz (absorbirendes) Chlorophyll enthalten ist (auf Phyllocyaninsäure bezogen). In einem Quadratmeter Blattfläche ist 0,35 bis 1,23 gr Chlorophyll enthalten.

Die Resultate stimmten untereinander gut überein. Der Gehalt wechselt natürlich je nach der Tiefe der Färbung. Als häufigster Werth dürfte 0,8 gr (0,6 bis 1,0) pro Quadratmeter anzusehen sein.

2. Herr **Tschirch** berichtet über die Untersuchungen des Herrn **Frank** in Berlin:

Ueber die Wurzelsymbiose der Ericaceen.

Wie er früher die Verpilzung der Saugwurzeln der Cupuliferen und verwandter Bäume als eine allgemeine Erscheinung nachgewiesen

hat, so befinden sich in ebenfalls allgemeiner Verbreitung die Wurzeln der Ericaceen in Symbiose mit einem Pilze. Auch diese Mycorrhizen zeigen morphologische Abweichungen von den unverpilzten Pflanzenwurzeln, aber anderer Art als diejenigen der Cupuliferen etc. Sie zeichnen sich aus durch eine ausserordentliche haarförmige Dünne (0,07 bis 0,05, selbst bis zu 0,03 mm) bei relativ grosser Länge und spärlicher Verzweigung; sie bestehen daher meist nur aus einem dünnen Fibrovasalstrang und aus der Epidermis. Wurzelhaare fehlen wiederum ausnahmslos. Die Epidermis macht den grössten Theil des Wurzelkörpers aus; sie besteht aus relativ sehr weiten Zellen. Das Lumen der letzteren ist von einem Pilz erfüllt, welcher einen Complex sehr feiner, regellos verflochtener Fäden in der Form eines Pseudoparenchyms darstellt. Diese Pilzstruktur ist meist sehr schwer mikroskopisch aufzuklären; doch findet man auch Zellen, in denen die Fäden weit stärker geworden und als deutlich septirte Hyphen zu unterscheiden sind. Bisweilen sind sämtliche Epidermiszellen in dieser Weise verpilzt, oft ist es nur ein Theil derselben, und manchmal nur einzelne; aber jede beliebig genommene kleine Wurzelprobe lässt den Pilz sicher auffinden. Regelmässig sind die Ericaceenwurzeln auch äusserlich von meist zahlreichen Pilzhypen umspinnen, die jedoch niemals einen geschlossenen Pilzmantel bilden, sich vielfach in das Moor oder den Humus, in welchem die Wurzeln wachsen, fortsetzen und deren Zusammenhang mit den intracellularen Hyphenknäueln mehrfach gefunden wurde. Von allen untersuchten Localitäten erwiesen sich die Ericaceenwurzeln verpilzt. Unter den moorbewohnenden wurde dies constatirt von *Vaccinium uliginosum* und *Oxycoccus*, *Andromeda polifolia*, *Ledum palustre*, und zwar aus den Grunewaldmooren bei Berlin, von den Hochmooren auf dem Kamme des Erzgebirges, von dem Moor auf dem Brocken, sowie von den zwischen Weser und Ems gelegenen Mooren aus der Gegend von Bassum. Auch das nordamerikanische *Vaccinium macrocarpum* aus dem botanischen Garten in Berlin zeigte den Wurzelpilz. Denselben Befund ergaben *Calluna vulgaris* von Kiefernwald-Haideboden bei Berlin, die nämliche Pflanze sowie *Vaccinium Vitis idaea* von der Insel Usedom, *Vaccinium Myrtillus* von der Insel Rügen und sogar Topfexemplare von *Azalea Indica* und *Rhododendron Ponticum*. Endlich zeigt auch das moorbewohnende *Empetrum nigrum* in allen erwähnten Punkten Uebereinstimmung mit den Ericaceen.

3. Herr **Tschirch** (Berlin) legt eine Serie von Photographien vor, die den

Einfluss der Sterilisirung des Bodens auf die
Entwicklung der Pflanze

darlegen.

Alle Mycorrhizapflanzen entwickeln sich in sterilisirtem Boden schlechter, alle anderen besser, vorausgesetzt, dass der Boden humushaltig ist.

Herr **Noll** fragt an, ob die in den sterilisirten Boden eingesäeten Samen ebenfalls sterilisirt worden wären.

Herr Tschirch erwidert, dass dieselben natürlich nicht in Dampf sterilisirt, wohl aber durch Abspülen, Abwischen etc. soweit von Pilzen befreit wurden, dass sie steril waren. Die Wurzeln der in sterilisirtem Boden erwachsenen Pflanzen sind auch stets gänzlich pilzfrei.

Herr Prof. Dr. **Errera** (Brüssel): Ich möchte mir nur erlauben darauf hinzuweisen, dass Herr E. Laurent in meinem Laboratorium vor zwei Jahren ähnliche Versuche mit sterilisirtem und unsterilisirtem Boden bei *Fagopyrum esculentum* ausgeführt hat und dass diese zu dem entgegengesetzten Resultate geführt haben. Es waren nämlich die Pflanzen in unsterilisirtem Boden bei weitem kräftiger als die anderen. Die Arbeit wurde in den Bulletins de l'Académie de Belgique veröffentlicht.

4. Herr E. Zacharias:

Ueber das Verhältniss des Zellprotoplasma zum Zellkern während der Kertheilung.

Hinsichtlich der in der Ueberschrift bezeichneten Frage ergab die Untersuchung pflanzlicher Objecte *) im lebenden und fixirten Zustande Folgendes: Das Protoplasma dringt nicht in den Kern ein, wenn dieser sich theilt. Der Kern erscheint stets deutlich gegen das Zellplasma abgegrenzt, wenn er in den Spindelzustand übergeht. Im Innern des Mutterkernes weichen sodann die Fadensegmentgruppen der Tochterkerne auseinander, bis sie die beiden Pole des ellipsoidisch gestalteten Mutterkernes erreicht haben. Hier grenzen sich die Tochterkerne gegen einen zwischen ihnen verbleibenden, mittleren Theil des Mutterkernes ab. Die Tochterkernräume werden an entgegengesetzten Enden des Mutterkernraumes aus diesem gleichsam herausgeschnitten.

In die Tochterkerne wird nur das nucleinhaltige Kerngerüst des Mutterkernes vollständig aufgenommen. Ein erheblicher Theil der Grundmasse desselben geht in Gestalt seines zwischen den Tochterkernen verbleibenden Restes in das Zellplasma über. Innerhalb des Mutterkernrestes bildet sich aus eindringendem Zellplasma die Zellplatte. Dabei nimmt der Mutterkernrest namentlich in seinem mittleren Theile wesentlich an Masse und Umfang zu, und kann, bevor er im umgebenden Zellplasma der Beobachtung entschwindet, von den Tochterkernen beiderseits durch Zellplasma getrennt werden.

5. Herr Professor Dr. **Léo Errera** (Brüssel):

Anhäufung und Verbrauch von Glykogen bei Pilzen.

Es ist längst bekannt, dass die, bei den meisten Pflanzen so verbreitete Stärkesubstanz der grossen Classe der Pilze fehlt. Die hin und wieder (auch in der letzten Zeit) veröffentlichten Angaben von Stärkekörnern bei gewissen Pilzarten scheinen sämmtlich, soweit meine Erfahrung reicht, auf Täuschung zu beruhen.

In Anbetracht der Häufigkeit und Wichtigkeit der Stärke bei den übrigen Pflanzen, selbst den parasitischen, konnte man daher

*) Pollenmutterzellen von *Hemerocallis flava* und *Tradescantia Virginica*, Epidermiszellen von *Tradescantia Virginica*, Wurzelhaare von *Chara*.

glauben, die Stoffwechselproducte der Pilze seien ganz anderer Natur. Dem ist aber nicht so; denn eine Reihe von mikrochemischen und makrochemischen Untersuchungen, welche ich in den fünf letzten Jahren ausführte, zeigte, dass viele Pilze Glykogen enthalten — denselben Stoff also, der auch im Thierreich allgemein vorkommt und mit der Stärke nahe verwandt ist. Diese Pilze gehören den verschiedensten Abtheilungen an, und wenn ich sämmtliche bis jetzt erlangten Resultate zusammenfasse, so finde ich sogar, dass es, mit der einzigen Ausnahme der Uredineen, keine grössere Pilzgruppe gibt, bei der ich die Anwesenheit des Glykogens noch nicht constatirt hätte. Es bleibe dahingestellt, ob sich diese Ausnahme bestätigen wird, oder ob sie nur der kleinen Anzahl der beobachteten Uredineenspecies zuzuschreiben ist.

Besonders interessant ist die Aehnlichkeit, die man beim Studium der Anhäufung, der Wanderung und des Verbrauches zwischen Glykogen und Stärke erkennt.

Von den vielen Beispielen, die sich anführen liessen, möchte ich mir erlauben, einige recht schlagende der Versammlung zu demonstriren.

In sehr jungen Ascomyceten (*Peziza vesiculosa*) findet man das Glykogen durch das ganze Gewebe vertheilt, indem es Hyphen und Pseudoparenchym oft vollständig erfüllt. Sobald aber das Hymenium sich entwickelt, strömt das Glykogen diesem zu, und etwas später hat es sich fast ausschliesslich in den Ascis angehäuft. Es bildet hier das von de Bary längst beschriebene Epiplasma. Bei der Fruchtreife ist das Glykogen wieder verschwunden; dafür haben aber die Sporen Reservestoffe, besonders Fettsubstanz, aufgespeichert. Alle diese Thatsachen sind ohne Weiteres mit der Stärke zu vergleichen; sie erinnern auch in vieler Hinsicht an dasjenige, was Claude Bernard für das Glykogen bei der Entwicklung des thierischen Embryos beschrieben hat.

Aehnliche Verhältnisse habe ich auch bei Mucorineen und Hymenomyceten beobachtet, und ich begnüge mich, ohne auf das Detail hier einzugehen, Ihnen *Clitocybe nebularis* als Beispiel anzuführen.

Nirgends sind wohl die Thatsachen deutlicher, als bei dem Gastromyceten *Phallus impudicus*. Bekanntlich erfolgt hier in wenigen Stunden eine beträchtliche Verlängerung des Stieles, der von 6—7 cm auf 20 oder mehr wächst. Nun ist der Stiel zuerst mit Glykogen geradezu überfüllt, während er nach vollendeter Streckung nur unbedeutende Spuren davon enthält, wie Sie ohne Schwierigkeit selbst mit blossen Auge bemerken können: Das erste Präparat nimmt durch Jodlösung eine tief rothbraune, das zweite, in schroffem Gegensatz dazu, eine reingelbe Färbung an.

Für das weitere Studium der Glykogenbildung im Pflanzenreiche wird die gewöhnliche Bierhefe (*Saccharomyces cerevisiae*) ein wahrscheinlich grosse Dienste leisten. Unter günstigen Ernährungsbedingungen, besonders wenn das Wachsthum dabei etwas gehemmt ist, erfüllt sich nämlich dieselbe ziemlich schnell mit Glykogen, wie ich schon vor zwei Jahren mittheilen konnte. Herr E. Laurent ist jetzt in meinem Laboratorium mit der Ausarbeitung dieser Frage beschäftigt, und es stellt sich heraus, dass viele organische Stoffe (unter welchen 10procentiges Glycerin) zum Glykogenansatz dienen können.

Von diesen zwei Reagenzgläsern enthält das eine eine ausgehungerte, das andere eine wohlernährte Hefecultur, und der Zusatz einiger Tropfen Jodlösung beweist uns nochmals, wie gross der Contrast zwischen beiden ist. Die physiologische Chemie hat wohl nicht oft etwas aufzuweisen, was mehr in die Augen fällt, als dieses und das vorhergehende Beispiel.

Die angeführten und viele andere Thatsachen führen alle zu folgendem Schluss: ebenso wie bei Thieren, vertritt auch bei Pilzen das Glykogen vollständig die Stärke der gewöhnlichen Pflanzen. Allerdings stammt die Stärke aus Kohlensäure, das Glykogen der Pilze dagegen, so viel wir bis jetzt wissen, immer aus organischen Kohlenstoffverbindungen, speciell aus Zersetzungsproducten anderer Lebewesen. Aber selbst dieser Unterschied ist nicht so weitgehend, als man zuerst glauben möchte; verdankt doch auch die Kohlensäure, welche die grüne Zelle verarbeitet, zum grossen Theile der respiratorischen Zersetzung der Organismen ihren Ursprung. Und ist nicht etwa die Entstehung von Glykogen aus Zucker oder Glycerin ein synthetischer Process, zwar nicht so ausgeprägt wie die Bildung der Stärke in den grünen Gewächsen, aber doch mit dieser vergleichbar?

Nachtrag. In einem kürzlich erschienenen Aufsätze*) hat Zopf besondere Inhaltskörper in Podosphaerasporen beschrieben und mit dem Namen „Fibrosin“ belegt. Dass man es hier mit einem Kohlehydrat zu thun habe, ist nicht unmöglich, wird aber durch die mikrochemischen rein negativen Reactionen keineswegs bewiesen. Unzutreffend ist ferner die Angabe, dass „sonst im Pilzreich Reservestoffe immer nur in Form von Fett oder Oel gespeichert werden“, da wir jetzt eine ganze Reihe von Fällen kennen, in welchen das Glykogen als Reservestoff auftritt, wie dies bei Sklerotien besonders deutlich zu beobachten ist.**) Dazu kommen noch einige Beispiele, bei denen verdickte Celluloseschichten wahrscheinlich dieselbe Function ausüben.

Nekrologe.

August Wilhelm Eichler.

Ein Nachruf

von

Dr. Carl Müller.

Mit einem Holzschnitte.

(Fortsetzung.)

Nach allem diesem wird man zugeben müssen, dass Eichler's philosophische Auffassungen durchaus klar genannt werden müssen;

*) Zopf, Berichte der Deutschen botan. Gesellschaft. 1887, p. 275.

**) Errera, Les réserves hydrocarbonées des Champignons. Comptes rendus, 3 Août 1885.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymous

Artikel/Article: [Instrumente, Präparationsmethoden etc.etc. 57-61](#)