

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Czapek, Friedrich, Ueber die sogenannten Ligninreactionen des Holzes. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XXVII. 1899. p. 141—166.)

Trotz der vielen Arbeiten, die sich mit dem Chemismus des Holzes bzw. der verholzten Membranen beschäftigen, ist eine Reihe von Fragen, die sich den Forschern bei ihren makro- und mikrochemischen Untersuchungen aufgedrängt haben, bisher nur ungenügend beantwortet worden.

Den mikrochemischen Nachweis zu ermöglichen oder zu erleichtern, war ein Resultat, das mehr der botanischen Gewebelehre als der physiologischen Chemie zu gute kam. Wir lernten zwar durch die Arbeiten von Runge, Tiemann-Haarmann, Schapreder, Wiesner, Lippmann, Ihl, von Hoehnel, von Baeyer, Niggel, Singer, Mattiolo u. v. A., dass einerseits durch die wässrige oder alkoholische Lösung gewisser Phenole bei Gegenwart von concentrirter Salzsäure verholzte Membranen sich intensiv färben und roth, blau, violett, grün oder gelb werden, dass andererseits eine Anzahl aromatischer Amine in neutraler oder angesauerter Lösung Gelbfärbung verholzter Theile bedingt, aber die Versuche, eine zutreffende Deutung der „Ligninreactionen“ zu finden, waren bisher weniger glücklich, als die Bemühungen der Botaniker, neue Holzstoffreagentien ausfindig zu machen oder die bekannten Methoden zu verbessern.

Den ersten Versuch, die chemische Natur der Ligninreactionen zu ermitteln, machten Tiemann-Haarmann in ihrer Coniferinarbeit (Chemische Berichte. Bd. VII. 1874. p. 608), „woselbst aus der Aehnlichkeit der Runge'schen Fichtenspanreaction und der Reaction des Coniferins auf Phenol-HCl auf einen Coniferin Gehalt der lignificirten Membran geschlossen wird“. Einen weiteren Versuch machte Singer (Wiener Acad. Ber. Bd. LXXXV. I. 1882), der neben der Gegenwart von Coniferin die Ursache der Ligninreactionen in einem Vanillingehalte des Holzes fand. Nickel und Seliwanow (vergl. diese Zeitschrift. Bd. XXXVIII. p. 753 und Bd. XLV. p. 279) nahmen die Existenz eines aldehydartigen Körpers im Holze an.

Czapek macht in seiner Arbeit zunächst darauf aufmerksam, dass die bekannten Holzstoffreagentien keinen Rückschluss auf die Natur des problematischen Inhaltskörpers verholzter Membranen gestatten. Mit Salzsäure plus Phloroglucin beispielsweise erhält man Rothfärbung bei Phenolen (Eugenol, Safrol, Anethol), bei Alkoholen (Styron, Coniferylalkohol, Syringenin), Aldehydoalkoholen, Aldehyden und Säuren (Kaffeensäure, Ferulasäure). Nicht einmal auf die Gegenwart einer bestimmten Atomgruppe rückzuschließen, gestattet der positive Ausfall der Phloroglucinprobe, wie uns durch eine anschauliche Tabelle bewiesen wird, die über das Eintreten

bezw. Ausbleiben der Rothfärbung verschiedener chemischer Körper bei Behandlung mit Phloroglucin und Salzsäure Auskunft giebt. — Ebenso unzuverlässig sind in dieser Hinsicht die andern „Holzstoffreactionen“.

Da die Aehnlichkeit der Farbenreaction bei Aldehyden und verholzten Membranen Nickel und Seliwanow zu ihren bereits mitgetheilten Behauptungen führten, so werden wir nun ihre Beweisführung nicht mehr als zwingend anerkennen dürfen: Die Frage nach dem chemischen Charakter der chromogenen Holzsubstanz ist somit noch offen.

So gut wie resultatlos sind ferner diejenigen Bemühungen geblieben, die auf eine Isolirung des „Lignins“ hinielten.

Singer, Hoffmeister, Seliwanow, Nickel, Ihl, Alten, Tollens und Lindsey brachten diese Frage ihrer Lösung nicht wesentlich näher.

Dem Verf. ist es gelungen, eine geeignete Methode zur Reindarstellung der fraglichen Substanz zu finden.

„Kocht man Holzfeilspähne einige Minuten mit Zinnchlorür-lösung und versucht nach Erkalten der Probe die Phloroglucin-reaction, so ist zu beobachten, dass nicht allein das Holz sich rothfärbt, sondern auch die darüber stehende Flüssigkeit roth wird. Schüttelt man die mit Zinnchlorür behandelte Probe erst mit Aether oder Benzol aus und untersucht dann das Extractionsmittel, so ist an der intensiven Phloroglucinreaction zu erkennen, dass die chromogene Substanz durch Zinnchlorür abgespalten wurde, und sich nun mit Benzol, Aether und andern Mitteln extrahiren lässt.“ — Aehnlich wie Zinnchlorür wirkt kalte gesättigte Natriumbisulfidlösung.

Ferner fand Verf., dass auch ohne vorherige Aufspaltung mittelst kochenden Alkohols, Benzols oder Aethers ein Extract des Holzstoffes sich gewinnen lässt. Zur Reindarstellung des Lignins eignet sich aber nur die Zinnchlorürmethode.

Verf. giebt eine ausführliche Schilderung seines Verfahrens, dessentwegen wir auf die Originalabhandlung selbst verweisen müssen (a. a. O. p. 156—159). — Die Ausbeute, zu welcher die Methode führt, ist freilich nur sehr gering, auch bei sorgfältigem Arbeiten erhält man aus 1 kg Holz nur minimale Mengen der gesuchten Substanz.

Verf. lässt hierauf eine Aufzählung verschiedener physikalischer und chemischer Eigenschaften der von ihm isolirten Substanz folgen, die wir überschlagen dürfen. — In Anbetracht der weiten Verbreitung und der hervorragenden physiologischen Bedeutung des Holzstoffes wird ein besonderer Name für den neu gefundenen chemischen Körper nicht überflüssig sein. Verf. bezeichnet ihn als „Hadromal“, nach dem von Haberlandt eingeführten Terminus „Hadrom“. — Nach den bisherigen Erfahrungen des Verf.'s liegt in den verschiedensten Holzarten stets derselbe Körper vor. „Da aus Holz bisher keine aromatischen Producte als Brenzkatechinderivate (Pyrokatechin selbst, Protokatechusäure) durch Abspaltung

gewonnen werden konnten, so möchte ich, obwohl meine eigenen Untersuchungen zu klaren Resultaten noch nicht geführt haben, es heute für wahrscheinlich halten, dass auch das Hadromal als 1-, 3-, 4-Substitutionsproduct des Benzols anzusehen ist.“

Das mit Zinnchlorür behandelte Holz färbt sich mit Chlorzinkjodlösung blau und giebt an Kupferoxydammoniak lösliche Stoffe ab. Der Paarling des Hadromals ist vermuthlich Cellulose, und es ist wahrscheinlich, „dass derjenige Bestandtheil der verholzten Membran, welcher die Ligninreactionen verursacht, neben einer sehr geringen Menge freien Hadromals ein Hadromal - Celluloseäther ist“. Uebrigens lässt sich anscheinend nicht die Gesamtcellulose des extrahirten Holzes mit Kupferoxydammoniak in Lösung überführen. Der Anschauung Hoppe-Seyler's, dass noch andere Celluloseäther im Holz vorliegen, steht daher vorläufig noch nichts im Wege.

Zum Schluss kommt Verf. noch einmal auf die Frage nach dem Coniferengehalt des Holzes zu sprechen. Durch die bisher üblichen Reactionen lässt sich ein solcher jedenfalls nicht nachweisen. Das von Molisch empfohlene „Coniferinreagens“ (Thymol-Salzsäure-Kaliumchloralgemisch) färbt Holz nach Molisch lebhaft grasgrün. Reines Coniferin (Merck) färbt sich zunächst blaviolett, dann roth und rothorange. Hadromal färbt sich mit demselben Reagens erst rothbraun, dann dottergelb, das mit Zinnchlorür behandelte Holz braungelb. — Ob verholzte Membranen Coniferin enthalten, wird hiernach fraglich erscheinen müssen.

Küster (München).

Referate.

Hansen, Emil Chr., Neue Untersuchungen über die Sporenbildung bei den *Saccharomyceten*. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. Zweite Abtheilung. Bd. V. 1898. No 1. p. 1.)

In der vorliegenden Abhandlung beleuchtet Verf. das Verhalten der Sporenbildung zur Sprossbildung bei den *Saccharomyceten*.

Die Versuche wurden mit *Saccharomyces cerevisiae* I Hansen und *Johannisberg* II in feuchten Kammern auf dem Mikroskopische an gestellt.

In einer Reihe wurde mit jungen, kräftigen, in Würze bei 25° C 24 Stunden lang gezüchteten Zellen experimentirt, in einer anderen Reihe stammten die Zellen dagegen von ziemlich alten Würzeculturen her. In beiden Fällen wurden sie mittelst destillirten Wassers 1—2 Stunden bei 2° C ausgewaschen. Die jungen Zellen bildeten durch Sprossbildung Kolonien; danach trat Sporenbildung ein, und zwar in der Weise, dass letztere zuerst in der Mutterzelle der Kolonie begann und von hier weiter bis

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [79](#)

Autor(en)/Author(s): Küster

Artikel/Article: [Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc. 126-128](#)