zu Boden, während Kaffeebohnen, Gewebstheile, Kohle etc. obenauf schwimmen.

Die sogenannte Ligninreaction des Holzes. Die Farbenreactionen, welche an verholzten Zellmembranen mit verschiedenen Reagentien erhalten werden, lassen sich auf keine der bisher aus Holz dargestellten Substanzen mit Sicherheit beziehen. Fr. Czapek¹⁾ versuchte diese Lücke auszufüllen und stellt bei der Gelegenheit, unter vollständiger Angabe der Litteratur, alles bisher über die Ligninreactionen Bekannte zusammen. Ich gebe zunächst das Verzeichniss der einzelnen Farbenreactionen wieder.

Die Holzsubstanz färbt sich mit der wässerigen oder alkoholischen Lösung vieler Phenole bei Gegenwart concentrirter Salzsäure intensiv, und zwar mit

Phenol: blaugrün,
 Phloroglucin: violettroth,
 Resorcin: violett,
 Orcin: rothviolett,
 Brenzcatechin: grünlichblau,
 Pyrogallol: blaugrün,
 Guajakol: gelbgrün,
 Kresol: grünlich,
 α -Naphtol: grünlich,
 Thymol: grün,
 Anisol: grünlichgelb,
 Anethol: grünlichgelb,
 Indol: kirschroth,
 Skatol: kirschroth,
 Carbazol: kirschroth,
 Pyrrol: roth.

Zusatz von Kaliumchlorat verstärkt diese Reactionen öfters.

Eine zweite Reihe von Ligninreactionen bildet die Gelbfärbung mit einer Anzahl aromatischer Amine in neutraler oder angesäuerter Lösung. Von solchen Substanzen sind zu nennen die Salze von Anilin, Paratoluidin, Xylidin, Metaphenylendiamin, Dimethylparaphenylendiamin (Rothfärbung), α - und β -Naphtylamin u. s. w. Auch Thallinsulfat gibt Gelbfärbung.

¹⁾ Zeitschrift f. physiol. Chemie 27, 141.

Diese Reactionen wurden wiederholt der Gegenwart von Aldehyden im Holz zugesprochen, insbesondere wurde das Vanillin als deren Träger bezeichnet¹⁾, ohne dass jedoch ausreichende Beweise hierfür beigebracht wurden. Specieell die rothe Phloroglucinreaction kann noch mit zahlreichen anderen Verbindungen als Aldehyden erhalten werden, so mit Phenolen (Eugenol, Safrol, Anethol), Alkoholen (Styron, Coniferylalkohol, Syringenin), Aldehydalkoholen und Säuren (Kaffeesäure, Ferulasäure). Auch für die gelbe Reaction mit Anilinsulfat gilt ähnliches.

Czapek fand, dass sich der Träger der Reaction isoliren lässt, wenn man Holzfeilspäne mit starker Zinnchlorürlösung einige Minuten auskocht und die erhaltene Lösung nach dem Erkalten mit Benzol oder Aether ausschüttelt. Kalte gesättigte Natriumbisulfitlösung wirkt ähnlich, jedoch schwächer als kochende Zinnchlorürlösung. Auch durch directes Auskochen des Holzes mit Alkohol, Benzol oder Aether gewinnt man ein Extract, welches die Ligninreactionen mehr oder weniger stark gibt. Der Verfasser stellte die Substanz nach dem Verfahren mit Zinnchlorür dar und beschrieb deren Reactionen auf das Genaueste. Danach gehört sie thatsächlich zu den Aldehyden, ist aber vom Vanillin sicher verschieden. Czapek belegt sie mit dem Namen Hadromal. Eine Elementaranalyse wurde nicht ausgeführt, doch wurde die Abwesenheit von Stickstoff festgestellt.

Am stärksten von allen Ligninreactionen gibt das Hadromal diejenige mit Phloroglucin und Salzsäure. Ein eingetrocknetes Gemisch einer alkoholischen Hadromallösung und einer alkoholischen Phloroglucinlösung ist ein äusserst empfindliches Reagens auf Salzsäuredämpfe und könnte zu analytischen Zwecken verwendet werden.

Nachweis fremder Farbstoffe in der Milch. Nach J. Froidevaux²⁾ färben Orlean und Orange III Poirrier die Milch fleischfarbig, Safran hellorange, Möhre orange und Curcuma hellgrünlichgelb. Letzteren Zusatz erkennt man am Farbenumschlag in Braun auf Zusatz von Ammoniak. Zusatz von $\frac{1}{20}$ Volumen Salzsäure vertieft den Farbenton bei Gegenwart von Pflanzenfarbstoffen und ruft bei Anwesenheit von Orange III eine hellrosa Färbung hervor. Coagulirt man das Casein durch 15 stündige Behandlung mit Lab bei 25

1) M. Singer. Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften. Math.-naturw. Classe 85, I. 346 (1882).

2) Ann. de chim. analyt. 3, 110; durch Analyst 23, 229.