

zentsätze der durch das Sublimationsverfahren erhaltenen Stoffe kann — wie erwähnt — vorläufig noch nichts Sicheres ausgesagt werden, doch ergibt die Beobachtung, daß diese Anteile keineswegs geringfügig sind. Ich hoffe, daß es in Bälde möglich sein wird, auf einem in quantitativer Richtung gangbaren Wege diese Prozentgehalte — innerhalb eines, den jeweils wechselnden Bedingungen angepaßten Spielraumes — angeben zu können. — Interessant wäre es, vom Standpunkte der Vanillinausbeute festzustellen, welches die optimale Dauer der Extraktion mit Natronlauge ist und in welcher Konzentration die verwendete Lauge am besten abspaltend einwirkt.

Aus dem Vorliegenden geht hervor, daß wir den früher in den Moderhuminen festgestellten aromatischen Anteil auch in den verschiedenen Fraktionen und Rückständen einer durch Pilzwirkung zerstörten Tanne wiederfinden, so daß die oben kurz dargelegte Hypothese des chemischen Baues der Lignine durch die hier besprochenen Untersuchungsbefunde auch von biochemischer Seite her bestätigt zu werden scheint.

Ich fasse kurz zusammen: Durch die Tätigkeit verschiedener Holzpilze, insbesondere des echten Hausschwammes, *Merulius lacrymans*, wird die Cellulose der Hölzer zum größeren Teile verzehrt; die Ligninsubstanzen werden nach mehr oder minder weitgehender Abspaltung und Aufzehrung ihres Kohlehydratanteiles, unter Hinterlassung sehr widerstandsfähiger, polymerer aromatischer Komplexe in alkalilösliche (zum Teil auch wasser- und säurelösliche) Körper von brauner Farbe überführt, die man mit manchen — ob mit Berechtigung sei dahingestellt — als „Humussäuren“ bezeichneten Destruktionsprodukten der pflanzlichen Substanz identifizieren kann. Hier spielen aller Wahrscheinlichkeit nach auch die in mehr oder minder veränderter Form verbliebenen Rückstände der polymeren Kohlehydrate (Cellulose, Pentosane usw.) eine nicht unbedeutende Rolle. Sämtliche, durch die verschiedenen Lösungsmittel erhaltenen Fraktionen zeigen die gleiche Eigenschaft: beim Erhitzen in reichlichen Mengen Vanillin + Vanillinsäure abzuspalten und fast ausnahmslos Fehlings Reagens zu reduzieren. Wir können uns den fermentativen Abbau der Hölzer schematisch offenbar folgendermaßen vorstellen (s. u.).

Die Endprodukte eines längeren Zeit der Pilzeinwirkung unterlegenen, weitgehend zersetzten Holzes wären also der Hauptsache nach: polymerer Koniferylalkohol, höhermolekulare Celluloseabbauprodukte; in untergeordnetem Maße: unveränderte Cellulose nebst unver-

änderten Ligninkörpern, Pentosane und etwas Pilzsubstanz.

Nach dem oben Gesagten ist anzunehmen, daß wir auch — und vielleicht besonders — durch das Studium der Einwirkung von Xylophagen auf Hölzer Einblick in die primäre Ursache und den Verlauf der Humifizierungsvorgänge pflanzlicher Substanzen gewinnen werden. Da die hier besprochenen Erscheinungen sehr allgemeiner Natur sind, so wird künftighin auch jede Hypothese der Kohlenbildung, die Tätigkeit der Holzpilze ins Auge fassen müssen, deren umfassende Bedeutung neuerdings erst wieder von C. Wehmer<sup>51)</sup> ins rechte Licht gerückt wurde. Wenn Wehmer die holzerstörenden Pilze als die „Pioniere“ bezeichnet, welche den riesigen Abfall verholzter pflanzlicher Membranen in den Kreislauf zurückbringen, so kann man ihm nur beipflichten. [A. 223.]

## Neue Apparate.

### Rückflußkühler.

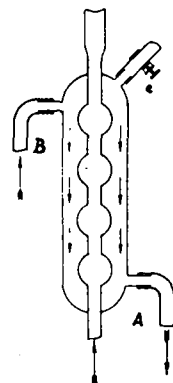
D. R. G. M., der nach dem Gegenstromprinzip arbeitet.

Von Dr. A. Weißberger, Leipzig.

Liebigkühler, oder andere Kühler, bei denen ein Kondensationsrohr von einem Wassermantel umgeben ist, lassen sich durch eine kleine Veränderung dazu einrichten, daß sie auch als Rückflußkühler nach dem Gegenstromprinzip arbeiten.

Man setzt dazu am oberen Ende des Kühlers ein kleines Glasrohr *e* an, das sich durch Gummi und Quetschhahn oder einen Glashahn verschließen läßt. Läßt man nun durch *B* Wasser zufließen, während der Wasserableitungsschlauch *A* zugehalten wird und *e* geöffnet ist, so füllt sich der Kühlmantel mit Wasser, worauf man die Wasserzufuhr absperrt, *e* schließt und *A* öffnet. Wird jetzt die Wasserzufuhr geöffnet, so nimmt das Wasser in dem Kühlmantel den entgegengesetzten Weg, wie die Dämpfe im Kondensationsrohr, und der Kühler wirkt bei sparsamem Wasserverbrauch intensiver als in der üblichen entgegengesetzten Schaltung, weil das bereits angewärmte Wasser jetzt mit den heißesten Dämpfen, das frische aber mit den bereits abgekühlten Dämpfen im Wärmeaustausch steht.

Der Kühler wird von der Firma F. Hugershoff, G. m. b. H., hergestellt.



<sup>51)</sup> Vgl. besonders Ber. Dtsch. Chem. Ges. 6, Heft 7 [1925]; schon R. Hartig erkannte, daß die Humifikationsvorgänge „durch den Lebensprozeß der Pilze oder gewisser niedriger Tiere vermittelt oder wenigstens eingeleitet werden“.

