

für Holz, Stein, Eisen (Prüfraum Gaber) an der Technischen Hochschule Karlsruhe wird seit einiger Zeit an der Entwicklung solcher abgekürzter Prüfverfahren gearbeitet. Es gelang, für Fichte und Tanne die Festigkeit aus der Einschlagtiefe abzuleiten, die mit dem Baumannschen Schlaghärteprüfer durch Einschlagen eines rechteckigen Stahlstempels auf die Stirnholzfläche der Bauholzer erzielt wird. Der Versuch, den Spätholzanteil mittels Sandstrahlgebläse rasch und einwandfreier als bisher festzustellen, scheint ebenfalls zum Ziele zu führen. Die rasche Ermittlung des Wassergehaltes ermöglicht das von uns erprobte Diakun-Verfahren, das jedoch große Anforderungen an den Farbensinn des Prüfers stellt; es wird versucht, das gleiche Ziel auf elektrischem Wege rasch und einwandfreier zu erreichen. Es sind ferner Arbeiten im Gange, um bei Tanne und Fichte den Abfall an Biegefestigkeit gegenüber fehlerfreiem Holz, hervorgerufen durch Größe und Lage der Äste, schrägen Faserverlauf und Waldkante, zahlenmäßig und allgemein gültig zu ermitteln. Die Einteilung des Bauholzes in Güteklassen vom Standpunkt des Verbrauchers aus ist dringend nötig, setzt aber solche abgekürzte Prüfverfahren zur Feststellung entweder des Raumgewichtes und des Wassergehaltes oder aber der Festigkeit und des Wassergehaltes am fehlerfreien Holz und die genaue Kenntnis der Fehlereinflüsse voraus.

Dr. G. A. Kienitz, Eberswalde: „Chemisch-technische Verwertung harzreicher Hölzer.“

Die Verwertung harzreicher Hölzer ist bei der gegenwärtigen Rohstofflage von besonderem Interesse. Es bestehen zwei Möglichkeiten: 1. Das Harz ist Hauptprodukt, und der Holzanteil muß außerdem wirtschaftlich nutzbar gemacht werden; 2. das Holz ist Hauptprodukt, und das an sich störende Harz muß — möglichst unter Nutzbarmachung — entfernt werden. Im ersten Fall handelt es sich fast ausschließlich um das an Harz und Terpentinöl reiche Stockholz der Kiefer, das seit langer Zeit eine wichtige Quelle für Harzprodukte war, indem durch die Kienteerschwelerei Kienteer, Kienöl und Holzkohle gewonnen wurden. Kienöl ist infolge der durch Überhitzung beim primitiven Verkohlungsprozeß hervorgerufenen Zersetzung des Terpentinöls stets minderwertig, aber auch der an sich hochwertige Kienteer und die Holzkohle sind heute schwer abzusetzen. Das Verfahren ist auch unwirtschaftlich wegen des beträchtlichen Verlustes an Rohstoffwerten. Bei der heutigen Rohstofflage kommt es darauf an, das Harz in unveränderter Form zu gewinnen, wozu die Herauslösung des Harzes durch Lösungsmittel der gegebene Weg ist. Grundlage für die wirtschaftliche Verwertung ist die Gewinnung möglichst harzhaltigen Stockholzes, wobei sich glücklicherweise chemisch-technische und forstliche Anforderungen decken. Schwierigkeiten bereitet die Zerkleinerung des sehr krummwüchsigen Stockholzes. Versuche mit den in der Zellstofffabrikation gebräuchlichen Hackmaschinen gaben keine guten Resultate, anschließende Weiterzerkleinerung in der Schlagkreuzmühle hatte erhebliche Verluste an Terpentinöl durch Verdampfung zur Folge. Die Anwendung der Hackmaschinen würde ferner eine erhebliche Vorarbeit erfordern. Am besten scheinen sich nach den bisherigen Erfahrungen die für Gerbhölzer gebräuchlichen Raspelmaschinen zu eignen, da sie das Holz fast ohne Vorzerkleinerung bearbeiten können. Aus dem geraspelten Holz kann das Harz entweder chemisch unverändert mit organischen Lösungsmitteln oder unter Verseifung mit Alkalien herausgelöst werden. In beiden Fällen wird zweckmäßig zunächst das Terpentinöl im Wasserdampfstrom abdestilliert. — Ein geeignetes Extraktionsmittel für Harz ist Alkohol (handelsüblicher 90%iger Spiritus), der aus wirtschaftlichen Gründen dem in Amerika benutzten Benzol vorzuziehen ist. Ein wichtiger Fortschritt wurde durch die Einführung des kontinuierlichen Extrakteurs mit rotierenden Siebplatten erzielt, durch den das Holz langsam hindurchwandert und dabei mit warmem Alkohol im Gegenstrom behandelt wird. Das extrahierte flüssige Harz ist für Papierleim ohne weiteres brauchbar, kann jedoch durch Höchstvakuum-Destillation noch erheblich veredelt werden. Das ausgelaugte Holzklein stellt nach mechanischer Verfeinerung im Kollergang ein sehr gutes Ausgangsmaterial für hellfarbige Faserplatten dar. Altes splintfreies Stockholz aus der Schorfheide ergab durchschnittlich 19% Harz und 2% Terpentinöl. —

Die Herstellung von brauchbarem Harz durch alkalische Auslaugung wurde erst durch die technische Lösung des Problems der Höchstvakuum-Destillation (*Mibaco-Verfahren*) ermöglicht⁴⁾. Bei der Auslaugung mit alkalischen Flüssigkeiten durch Kochung unter Druck ist es gegenüber früheren Versuchen (*Schwalbe*) vorteilhaft, auf die Gewinnung eines eigentlichen Zellstoffs zu verzichten (infolge ungleichmäßiger Zerkleinerung des Holzes würde es ohnehin schwierig sein, brauchbaren Zellstoff zu gewinnen), und das Harz mit mildem Alkali (Soda) zu verseifen. Der zurückbleibende braune Stoff kann nach mechanischer Verfeinerung auf braune Pappe oder braunes Packpapier verarbeitet werden, die infolge der im Holz verbliebenen Harzbestandteile nur einer geringen Zusatzleimung bedürfen, oder er kann zur Herstellung brauner Faserplatten dienen. Das Harz wird aus der rohen Harzseife durch Säure abgeschieden und im Höchstvakuum raffiniert. — Die Verwertung von Holz mit nicht sehr hoher, aber störendem Harzgehalt ist für die Herstellung von Weißschliff wichtig geworden, da nach Möglichkeit Fichtenholz durch Kiefernholz ersetzt werden soll. Unter Anlehnung an frühere, fast vergessene Versuche wurde ein brauchbares Verfahren gefunden, das darin besteht, dem Schleifwasser an geeigneter Stelle kleine Sodamengen zuzusetzen und ziemlich warm (80—100°) zu schleifen. Das Harz wird verseift oder wenigstens emulgiert und kann aus dem Schliff ausgewaschen werden. Das Auffangen des Harzschaumes bedarf noch weiterer Klärung; der Schaum enthält, trocken gedacht, je nach Alter des Holzes bis zu 60% Harz, zu dessen Gewinnung die Extraktion mit organischen Lösungsmitteln oder alkalischer Lauge angewendet werden kann. Die Versuche lassen die Herstellung von Zeitungsdruckpapier mit sehr guten drucktechnischen Eigenschaften aus einheimischem Kiefernholz als wirtschaftlich aussichtsreich erscheinen. Der Sodaoverbrauch ist schon jetzt gering und kann noch weiter herabgedrückt werden. Die im Schliff verbliebenen Harzreste stören nicht, sondern bewirken eine natürliche Leimung.

In der Aussprache beantwortet Vortr. Anfragen nach der Kombination der Harzgewinnung mit der Holzverzuckerung dahin, daß es fraglich erscheint, ob die Verwendung der Holzrückstände bei der Harzextraktion als Faserstoff nicht zweckmäßiger sei als die Verzuckerung.

Vortragsveranstaltung im Preußenshaus.

30. 11. 1934, 20 Uhr.

Dr. E. Diesel: „Wald und Mensch im technischen Zeitalter.“

Prof. Ubbelohde, Berlin: „Holz und Textilwirtschaft“.

Der deutsche Außenhandel wird zwar nicht mengenmäßig, aber wertmäßig am stärksten durch die Einfuhr von Textilien belastet, die mehr als 1 Milliarde RM jährlich ausmachen. Die Flachsanbaufläche, die zur Zeit unserer Eltern und Großeltern noch 250 000 ha betrug, war 1932 auf 6000 ha, d. h. auf 2% zurückgegangen. Es sind jedoch jetzt Maßnahmen ergriffen worden, die Anbaufläche so weit zu vermehren, daß demnächst wieder der Bedarf an Langfaserflachs im Inlande gedeckt werden kann. Dabei ist es ferner gelungen, Leinarten zu züchten, die nicht nur einen hohen Ertrag an Fasern, sondern auch einen solchen an Ölsaaten liefern und somit gleichzeitig der Versorgung Deutschlands mit Fetten und Eiweißfuttermitteln dienen. Der Bedarf an Wolle wird gegenwärtig nur zu etwa 8% im Inlande gedeckt; die zur Deckung des eigenen Bedarfes notwendige starke Vermehrung der Schafzucht ist mit der aus anderen Gründen erforderlichen intensiven Landwirtschaft nicht vereinbar. Da die Flachsfasern nicht allen Ansprüchen, die an Kleiderstoffe und dergl. gestellt werden, genügen kann, kommt somit der Kunstseide eine wichtige Aufgabe bei der Entlastung der deutschen Wirtschaft von der Einfuhr von Baumwolle, Wolle und Naturseide zu. Das Warmhaltemögen der Wolle beruht auf der lockeren Lagerung der Einzelfasern, die durch den Schuppencharakter der Wolle und ihre rauhe Oberfläche ermöglicht wird. Die früheren Gewebe aus Stapelfaser waren nicht so warm, weil man infolge ihrer glatten Oberfläche ziemlich stark verdrehen mußte, um die notwendige Seitenreibung zu erzielen und somit

⁴⁾ Vgl. Asser, diese Ztschr. 47, 428 [1934].

wenig Lufträume blieben. Es ist jedoch jetzt gelückt, auch die Stapelfaser zu strukturieren und Fasern mit schlängenhautähnlicher und daher leicht spinnfähiger Oberfläche zu erzeugen. Es gelang ferner, durch Abgehen vom klassischen Spinnprozeß der Stapelfaser eine gegen Feuchtigkeit beständige Kräuselung zu verleihen. Die Wasserfestigkeit der natürlichen Fasern ist von der Kunstseide noch nicht ganz erreicht. Diese Schwierigkeit kann jedoch überwunden werden, indem man die wasserempfindliche, hoch elastische Kunstfaser mit der wasserunempfindlichen, wenig elastischen Flachsfaser kuppelt. Die für die Erzeugung solcher Mischgarne erforderliche Flachsanbaufläche steht zur Verfügung.

Dr. von Monroy: „Der Wald als Rohstoffquelle.“

Von der Fläche des Deutschen Reiches sind etwa 27 % mit Wald bedeckt. Trotz dieser verhältnismäßig günstigen Bewaldung mußte aber bisher in normalen Jahren etwa $\frac{1}{3}$ des Nutzholzbedarfes eingeführt werden. Die Verwendung des Holzes 1. als Bau- und Werkstoff; 2. als Faserstoff; 3. als Brenn- und Kraftstoff (Holzspiritus, Holzgasgenerator); 4. als Nähr- und Futterstoff (Holzzucker); 5. als Ausgangsstoff für chemische Auszugsstoffe (Gerbstoffe, Harz) und andere chemische Erzeugnisse wird an Hand von Lichtbildern geschildert. Von dem gesamten Holzverbrauch Deutschlands (55–60 Millionen m³) betrug der Anfall an Brennholz etwa 25 Millionen m³. Diese Tatsache zwingt zur Untersuchung der Möglichkeiten, das einheimische Brennholz in größerem Umfange chemisch nutzbar zu machen, vor allem auch es für die Zellstoffindustrie heranzuziehen, da bisher mehr als 50 % des deutschen Papierholzbedarfs aus dem Auslande eingeführt werden. Nach neueren Verfahren ist es gelungen (vgl. Vortrag von Kienitz), das harzreiche Kiefernholz zu Weißschliff zu verarbeiten; dadurch wird das hochwertigere Fichtenholz zur Zellstofferzeugung frei, und es ergibt sich eine wertvolle Möglichkeit zur stärkeren Verwendung des einheimischen Kiefernholzes. Die Buchenfaser ist gut geeignet für Löschpapiere und dergl. und kann außerdem zur Spinnfaserherstellung herangezogen werden. In den Vereinigten Staaten sind neuerdings erfolgreiche Versuche durchgeführt worden, künstliche Textilfasern aus Holz unmittelbar durch Verspinnen der gewachsenen Holzfaser zu erzeugen. In Deutschland ist es gelungen, durch chemische Vorbehandlung und vorwiegend mechanische Nachbehandlung dünn geschnittener Bretter Spinnfasern aus Holz herzustellen, die in Mischung mit Jute verwandt werden können. Diese Holz-Jute-Faser wird in erster Linie für Kabelgarne und andere Zwecke in Betracht kommen, bei denen die Reißfestigkeit des Garnes nicht an erster Stelle steht.

In einer Ausstellung wurden die Fortschritte der Holzverwendung in verschiedenen Wirtschaftszweigen gezeigt.

Deutsche Chemische Gesellschaft.

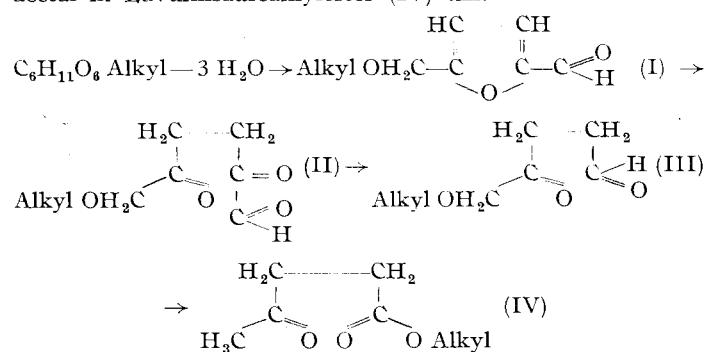
Berlin, den 10. Dezember 1934.

R. Weidenhagen, Berlin: „Über die Einwirkung von alkoholischer Salzsäure auf Kohlenhydrate.“

Die Einwirkung von alkoholischer Salzsäure auf Kohlenhydrate gehört zu den klassischen Reaktionen der Zuckerchemie. Sie wurde zum erstmal von *Emil Fischer* im Jahre 1893 für präparative Zwecke angewandt. Durch Einleiten von gasförmiger Salzsäure in methylalkoholische Traubenzuckerlösung wurde α -Methylglucosid dargestellt. In einem späteren Verfahren (*E. Fischer* 1895) erwies sich der große Salzsäureüberschuss als überflüssig, da bereits die Erhitzung von Traubenzucker in einer 0,25%igen methylalkoholischen Salzsäure zur Darstellung des Methylglucosids ausreichte. Die gleichen Versuche führten bei Fructose nicht zu dem entsprechenden Methylfructosid, sondern zu damals nicht näher charakterisierten Verbindungen. In neuen Versuchen, die Vortr. gemeinsam mit Dr. agr. *B. Korotkyj* angestellt hat, konnte der Reaktionsverlauf bei der Fructose vollständig aufgeklärt werden. Durch nur 4stündiges Erhitzen von Fructose in 1%iger alkoholischer Salzsäure auf 105–110° geht diese nahezu quantitativ in ätherlösliche Produkte über, die sich als Alkoxy-methylfurfurole und die entsprechenden Lävulinsäurealkylester erwiesen. Unter den gleichen Bedingungen liefert auch Rohrzucker seiner Fructosekomponente entsprechend die gleichen Reaktionsprodukte, daneben aus dem Glucoseteil α -Alkyl-

glucosid. Diese Feststellung ist besonders im Hinblick auf die technische Verwendung überschüssiger Rohrzuckermengen wertvoll, da die Lävulinester gute Lösungsmittel für Cellulose-ester darstellen, während die Alkoxyimethylfurfuole als Grundlage für Riechstoffe Bedeutung besitzen.

Auch die Umwandlung von Glucose und glucosehaltigen Kohlenhydraten in Lävulinsäurealkylester und Alkoxyethylfurfurole erwies sich unter erhöhten Reaktionsbedingungen (3—4%ige Salzsäure und 160—165°) möglich. Der Reaktionsverlauf ist so zu erklären, daß aus den zunächst gebildeten Glykosiden durch Wasserabspaltung ω -Alkoxyethylfurfural (I) gebildet wird. Dieses geht entsprechend der von Pummerer und Gump (1923) entwickelten Anschaugung unter Wasseranlagerung und Öffnung des Furanringes in einen ϵ -Alkoxy- α , δ -diketoaldehyd (II) über, der durch saure Hydrolyse in Anisensäurealkylester und Alkoxylävulinaldehyd (III) gespalten wird. Dieser lagert sich vermutlich über sein Dialkylacetal in Lävulinsäurealkylester (IV) um.



Die Umsetzung der fructosehaltigen Kohlenhydrate ist milder zu erzielen, weil offenbar die Ausbildung des Furanringes leichter erfolgt. Lävulinester und Furfurollderivat entstehen hier etwa in gleichen Mengenverhältnissen. Bei den glucosehaltigen Kohlenhydraten entsteht entsprechend den erhöhten Reaktionsbedingungen wesentlich mehr Lävulinester, da das Furfurollderivat nach dem Reaktionsschema als Durchgangsstufe zu dem Lävulinester anzusehen ist. Diese Umwandlung konnte ebenfalls experimentell nachgewiesen werden. Von Alkoholen haben sich bisher Methyl-, Äthyl-, Propyl-, Isopropyl- und Butylalkohol als geeignet erwiesen.

Die Zuckercarbonsäuren liefern bei dem gleichen Verfahren nicht die erwartete Oxymethylbrenzschleimsäure, sondern gehen überraschenderweise auch bei einer Erhitzung bis zu 160° über die Ester nur in ihre Lactone über, die sofort kristallin erhalten werden und damit auf schnellem Wege zugänglich sind.

PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

(Redaktionsschluß für „Angewandte“ Mittwochs,
für „Chem. Fabrik“ Sonnabends.)

Prof. Dr. Dr.-Ing. e. h. P. Duden, Höchst a. Main, Vorsitzender des Vereins deutscher Chemiker, wurde mit Wirkung ab 1. Januar 1935 vom Reichsversicherungsamt zum Leiter der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie bestellt.

Verliehen: Dr. K. Kohl, Priv.-Doz. für Physik an der Universität Erlangen, für die Dauer seiner Zugehörigkeit zu

einer bayerischen Hochschule die Amtsbezeichnung a. o. Prof.
Habiliert: Dr. R. Koch, wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Biologischen Abteilung des Instituts für Gärungsgewerbe, Berlin, für technische Chemie und technische Mikrobiologie in der landwirtschaftlich-tierärztlichen Fakultät der Universität Berlin

Dr. M. Trénel, a. o. Prof. an der Universität Berlin, wurde beauftragt, die Leitung des Instituts für Bodenkunde an der Preußischen Geologischen Landesanstalt, Berlin, zu übernehmen. Das neue Institut wurde durch Erweiterung des „bodenkundlichen Laboratoriums“ zur Untersuchung der Kulturböden und zur Herstellung bodenkundlicher Karten geschaffen.

Dr. A. Sulfrian, Priv.-Doz. an der Technischen Hochschule Aachen, erhielt einen Lehrauftrag für Wirtschaftschemie in der Fakultät für Allgemeine Wissenschaften.

Gestorben: O. Lenz, langjähriger Abteilungsleiter der Byk-Guldenwerke Chemische Fabrik A.-G., Berlin, am 17. Januar im Alter von 62 Jahren.