

Verein der Zellstoff- und Papier-Chemiker

Zum Mitglieder-Verzeichnis

Als Mitglieder haben sich gemeldet:

- Gust. Schaeuffelensche Papierfabrik, Heilbronn a. N.,
Herr Direktor Arthur Huckendick, Gewerkschaft Marienglück,
Chemische Fabrik, Cöln-Lindenthal.
Herr Ewald Rasch, Ständiger Mitarbeiter im Kgl. Materialprüfungs-
amt, zurzeit Tondern.
Herr Dir. Hugo Hamburger, in Fa. Textilersatz G. m. b. H., Berlin W,
Bellevue-Str. 14.
Textilpapier G. m. b. H., Berlin W 8, Charlottenstr. 56.
Herr C. Müller, Dir. der Zellstofffabrik Walsum a. Rh., zurzeit Lt. d. L.,
Kriegsministerium, Kriegsrohstoffabteilung, Sektion Pa., Berlin,
Wilhelmstr. 140.
Dr.-Ing. Siegfried Jentsch, Chemiker in der Papierfabrik von C. P.
Fues in Hanau a. M.

Aufschließung pflanzlicher Rohstoffe mittels Salzsäure

Prof. Dr. Carl G. Schwalbe und Walter Schulz in Eberswalde überreichten uns freundlichst eine Mitteilung hierüber aus der Versuchsstation für Zellstoff- und Holzchemie in Eberswalde. Der Inhalt dieser auch für die Kriegswirtschaft sehr beachtenswerten Arbeit, die für ein chemisches Fachblatt bestimmt war, aber aus Zensurgründen nicht abgedruckt werden durfte, wird von dem Mitverfasser Prof. Dr. Carl G. Schwalbe wie folgt kurz angegeben:

In der Abhandlung wird mit Hilfe von chemischen und mikroskopischen Methoden der Nachweis erbracht, daß man selbst mit geringfügigen Salzsäuremengen von 0,8—1,5 v. H. in Pflanzenstoffen, insbesondere in Holz und Stroh, weitgehende Aufschließung hervorrufen kann. Die wasserlöslichen Stoffe in dem Pflanzenmaterial erfahren starke Zunahme; bei Stroh z. B. von 9 auf 25 v. H. Die in Lösung gehenden Stoffe sind der Hauptsache nach Zucker, in erster Linie allerdings Pentosen-Zucker.

Die im Rohstoff (Holz) ebenfalls vorhandenen Gerbstoffe gehen nicht in den Wasserauszug über, sie werden durch die Salzsäure unlöslich. — Die Menge der durch organische Lösungsmittel, insbesondere durch Chloroform, ausziehbaren Stoffe, ist bei den Salzsäureprodukten von Stroh (rohes Stroh 1,7 v. H., aufgeschlossenes Stroh 3,1 v. H.) und Laubhölzern (rohes Buchenholz 0,4 v. H., aufgeschlossenes Buchenholz 2,5 v. H.) erheblich größer als beim Ausgangsmaterial. Bei Nadelhölzern tritt keine Zunahme ein, weil lösliche Stoffe durch nebenbei verlaufende Oxydationsvorgänge unlöslich werden. — Bei den Salzsäureprodukten vergrößert sich merklich auch die Alkalilöslichkeit und die Hydrolysierbarkeit mit Säuren. Besonders charakteristisch ist das Verhalten der einer Salzsäurebehandlung unterworfenen Pflanzenstoffe gegenüber Kupferoxydammoniak oder Chlorzinksalzsäure. Diese typischen Zelluloselösungsmittel vermögen aus dem mit Salzsäure aufgeschlossenen Stoff das Doppelte von dem herauszulösen, was bei dem Ausgangsmaterial in Lösung geht. (Chlorzinksalzsäure löst vom rohen Stroh 16,8 v. H., vom aufgeschlossenen 37,3 v. H.).

In gleicher Weise wie durch chemische Verfahren läßt sich durch mikroskopische Färbeverfahren der Nachweis des weitgehenden Aufschlusses erbringen. Alle Farbstoffe, die der verholzten Faser schwache, der Zellulosefaser aber starke Färbungen erteilen, zeigen bei Anwendung auf den aufgeschlossenen Stoff deutlichste Zellulosereaktionen. So färbt Benzopurpurin 10 B die verholzte Faser orange-farben, die Zellulosefaser sattrot; beim aufgeschlossenen Material treten sattrote Farbtöne auf. Diaminblau 3 R gibt mit der verholzten Faser Purpur-, mit der Zellulosefaser Voilett-Färbung; das mit Salzsäure behandelte Material ist violett gefärbt. Chlorzinkjod endlich färbt Zellulose blauschwarz, verholzte Faser braunrot; die Salzsäureprodukte färben sich blauschwarz an. Gegenüber den Ligninreaktionen zeigen die aufgeschlossenen Produkte im Vergleich zum Ausgangsmaterial keinerlei Aenderung. Lignin wird eben nicht aufgelöst, sondern nur abgelöst, das heißt so von der Zellulose gelockert und abgetrennt, daß die Zellulosereaktionen auftreten.

Durch die Salzsäurebehandlung wird die Zellulose für chemische Reagentien in wäßriger Lösung leichter angreifbar. Es wird deshalb der Schluß gezogen, daß sie auch für Verdauungssäfte und die in ihnen lebenden Mikroorganismen zugänglich wird. Ausnutzungs- und Fütterungsversuche im großen Maßstabe mit Kiefern- und Fichtenholz haben, den verschiedenen bei der Ausarbeitung des Verfahrens angewendeten Herstellungsverfahren entsprechend, stark wechselnde Futterwerte, — 65 bis 30 Futtereinheiten — bisher ergeben*); für die nach dem seit Jahresanfang fertig ausgearbeiteten

*) Während der Drucklegung wurden mir 2 Abhandlungen von W. Ellenberger und P. Waentig zugänglich. In der ersten (Berliner Tierärztliche Wochenschrift 1917 Nr. 8): „Zur Verdaulichkeit des aufgeschlossenen Holzmehls“ wird gezeigt, daß bei Pferden das Holzmehl Sch. als Füllfutter das gesamte Stroh und einen Teil des Heus zu ersetzen vermag. In der zweiten (Deutsche Tierärztliche Wochenschrift, 25 Jahrg., 1917, Nr. 22): „Fütterungsversuche mit Holzmehl-Mischfutter bei Kühen“ wird angegeben, daß Holzmehl Sch. mit Trockenhefenzusatz in seinem Futterwert bei Milchkühen gutem Wiesenheu überlegen ist.

Verfahren hergestellten Strohpräparate liegen zurzeit Ausnutzungsversuche noch nicht vor. Gegenüber den in früherer Zeit durch Salzsäureaufschluß erzielten Produkten zeichnen sich die neuen Präparate durch Freiheit von Giftstoffen, wie Furfurol, Ameisensäure und Methylalkohol aus. — Die Herstellungskosten des mit Salzsäure aufgeschlossenen Materials sind weit geringer, als bei dem alkalischen Verfahren infolge des geringfügigen Chemikalienaufwandes. Gewichtsverlust durch Weglösen von Nährstoffen, wie beim Alkaliverfahren findet nicht statt. Die Anwendung größerer Wassermengen ist ebenfalls nicht erforderlich; die Trockenkosten sind daher unbedeutend. Lästige oder schädliche Ablaugen entstehen nicht. Salzsäure kann durch Chlor ersetzt werden. Es kann daher das Salzsäureverfahren eine Ergänzung des alkalischen Verfahrens werden, wenn man nämlich aus Kochsalz das für das Alkali-Verfahren erforderliche Aetznatron mittels des elektrischen Stromes herstellen will. Chlor wird dann als Nebenprodukt erzeugt.

Außerlich zeigt sich die Aufschließung durch starke Zermürbung bezw. Zerreiblichkeit. Die mit Salzsäure behandelten Stoffe brauchen zur Zerkleinerung auf Mehlfeinheit nur $\frac{1}{7}$ der Kraft, die rohe Pflanzenstoffe für die gleiche Zertrümmerung erfordern. Die zermürbten Produkte zeigen weiterhin die auffallende Eigenschaft, durch kurz dauernde mechanische Bearbeitung in Gegenwart von Wasser zu unfühlbarem Schleim aufzuquellen, eine Quellung, die voraussichtlich auch im Kau- oder Verdauungsapparat der Tiere vor sich geht.

Die außerordentlich hohe Krautsparsnis beim Mahlen läßt es nicht gerechtfertigt erscheinen, daß zurzeit noch im großen Maßstabe durch rein mechanische Kräfte Stroh, Heu, Klee, Serradella zu Mehl zerkleinert werden. Der Vorteil erheblicher Raumersparnis durch die Mehlherstellung kann mit Hilfe des Salzsäureverfahrens zu weit billigerem Preise — infolge des geringen Kraftaufwandes — erzielt werden, was eine erhebliche Kohlenersparnis bedeutet.

Rohharzgewinnung in Bayern. (Aus der Seifensieder-Ztg.)

In den bayerischen Staatswäldungen sind im Frühjahr 1917 1—1 $\frac{1}{2}$ Millionen Kiefernstämme der Harznutzung unterstellt worden. Dies erforderte verhältnismäßig sehr großen Arbeitsaufwand; die Kosten, die der bayrischen Staatsforstverwaltung dadurch erwachsen sind, betragen etwa 1 Mill. M. Die kühle und regnerische Witterung beeinträchtigte das Ergebnis sehr stark; immerhin konnte der dringlichste und aufs knappste bemessene Harzbedarf gedeckt werden. Neuerdings wird auch die Fichte zur Harzgewinnung herangezogen, bei der die Arbeiten verhältnismäßig einfacher sind. Das in Deutschland erzeugte Harz stehe an Güte dem ausländischen nicht nach.

(Auszug in d. Zeitschr. f. angew. Chemie)

Die englischen Kaufleute gegen die englischen Kriegsgesellschaften. Anfang November hielt die Kaufmannschaft Englands eine große Versammlung in London ab, um gegen das Ueberwuchern der Kriegsgesellschaften und die dadurch herbeigerufene Ausschaltung des freien Handels Einspruch zu erheben. Das Parlamentsmitglied Sir Albert Spicer, einer der ersten Londoner Papiergroßhändler, beklagte auf dieser Versammlung die Art und Weise, wie die Regierung den Handel überwache und einschränke. Er erklärte, daß ein Heer von Beamten entstanden sei auf Grund der völlig unberechtigten Annahme, daß die Kaufleute Schmarotzer wären.

Papierzeugung in Amerika. Die im September 1917 erschienene neue Ausgabe von Lockwoods Adreßbuch der Papiergewerbe in den Vereinigten Staaten und in Kanada ist im Londoner Paper Trade Review besprochen. Es enthält statistische Angaben, wonach die Zahl der Papierfabriken im letzten Jahr von 665 auf 689 und die Zahl der Papierfabriken von 739 auf 763 gestiegen ist. Die Zahl der Papierstofffabriken ist von 287 auf 317 gestiegen, von den neuen Fabriken sind fünf Schleifereien, 14 Sulfat- und 7 Sulfatstofffabriken. Die Zahl der kanadischen Papier- und Papierstoff-Fabrikfirmen ist von 81 auf 92, die der Papierfabriken von 58 auf 68, die der Papierstofffabriken von 72 auf 90 gestiegen. Die neuen Stofffabriken verteilen sich auf 4 Schleifereien, 8 Sulfat- und 5 Sulfatstofffabriken. In Britisch-Nordamerika steht keine Fabrik still, die Zahl der in den Vereinigten Staaten stillstehenden Papierfabriken ist von 24 auf 17 gefallen, außerdem feiern dort 2 Schleifereien. Schon seit vielen Jahren sind in keiner Ausgabe des Adreßbuches so viele Firmenänderungen enthalten wie diesmal. Der Preis des Buches ist von 3 auf 5 Dollar erhöht worden.

Lohnbewegung im englischen Papiergewerbe. Eine gemeinsame Sitzung von Vertretern des Vereinigten Verbandes der Papierfabrikenarbeiter und des Internationalen Verbandes der Druckerei- und Papierarbeiter wurde anfangs November in Manchester abgehalten. Auf der Tagesordnung stand die Forderung höherer Löhne und kürzerer Arbeitszeit. Es wurde beschossen, an den Arbeitgeberverband der Papierhersteller die Forderung zu stellen, daß der jetzige Kriegszuschlag dem ständigen Lohn zugeschlagen und dazu eine Erhöhung von 3 d. (im Frieden = 25 Pf.) für die Stunde durchweg gewährt werden soll unter rückwirkender Kraft bis zum Tage der Versammlung. Für die Arbeitszeit soll folgendes gelten: Die Papierfabrik wird Montags 6 Uhr früh in Gang gesetzt und Sonnabends 6 Uhr früh die Arbeit beendet. Die Tagarbeiter beenden ihre Wochenarbeit Freitag abends zur üblichen Schlußstunde.