

VERSAMMLUNGSBERICHTE

Verein der Zellstoff- und Papier-Chemiker und -Ingenieure.

Hauptversammlung.

Berlin, 6. bis 8. Dezember 1934, VDI-Haus.

Der Hauptversammlung ging die Sitzung des Fachausschusses voraus.

Sitzung des Fachausschusses.

Vorsitzender: Dr. Sieber.

a) Unterausschuß Papier.

Dr. H. Wenzl, Grestsch: „Allgemeiner Tätigkeits- und Fortschrittsbericht.“

Bericht über Bestrebungen und Fortschritte auf dem Gebiet der Frischwasser- und Abwasser-Untersuchung, Stofffänger, Verbesserungen und Zusatzeinrichtungen an Papiermaschinen, Strohzellstoffherstellung und Hadernkocherei, Farbstoff- und Füllstoffverwendung, Papierleimung, Fabrikation wasserfester Papiere u. a., sowie über die Entwicklung der chemischen und physikalischen Papieruntersuchung.

„Elektrisierung von Druckpapier.“

Die Elektrisierung beruht wahrscheinlich ausschließlich auf Reibungselektrizität, und da die Elektrisierbarkeit mit dem Charakter des Papiers als Isolator zusammenhängt, ist sie grundsätzlich allen Papieren eigen. Die Leitfähigkeit des Papiers ändert sich stark mit dem Feuchtigkeitsgehalt. Für die Erhaltung der elektrostatischen Aufladung ist daher der Feuchtigkeitsgehalt des Papiers von ausschlaggebender Bedeutung. Zur Vermeidung von Übertrocknung muß deshalb der Trocknungsvorgang auf der Papiermaschine sorgfältig kontrolliert werden. Der Wasserhaushalt des Papiers ist durch seinen capillaren Aufbau bzw. durch die Dichtigkeit des Papiergefüges bedingt. Faktoren, die die Dichtigkeit des Gefüges beeinflussen, wie Mahlung, Leimung, Satinage, Füllstoffzugabe, beeinflussen daher auch die Aufladung. Die stoffliche Zusammensetzung des Papiers ist im allgemeinen nur insofern von Bedeutung, als sie das Gefüge beeinflußt. Gegenwart hygroskopischer Stoffe wirkt der Aufladung entgegen. Verschiedene Entelektrisatoren zur Beseitigung elektrischer Ladungen auf elektrischem Wege werden besprochen. —

„Normierung der Reißfestigkeitsprüfung von Papier.“

Mit zunehmender Reißdauer fallen die Festigkeitswerte von Papier zunächst stark, schließlich annähernd gemäß einer schwach geneigten Geraden ab. Die anfängliche Abnahme ist um so stärker, je höher die Bruchlast bzw. Reißlänge ist. Es wird vorgeschlagen, bei der Bestimmung der Reißfestigkeit von Papier eine Zerreißdauer von 20 sec (± 5 sec), die den Bedürfnissen der Praxis am besten gerecht wird, als Norm einzuführen.

Aussprache: Auf Anfragen von Teschner und Unger betreffs Schwierigkeiten bei der praktischen Durchführung der Normung der Zerreißdauer erwidert Korn, daß irgendeine Geschwindigkeit bei der Zerreißprüfung auf jeden Fall eingehalten werden muß, und daß es bei einiger Übung nicht schwer fällt, statt der Klemmengeschwindigkeit die Zerreißdauer innerhalb der erlaubten Grenzen innezuhalten. —

Prof. Korn, Berlin-Lankwitz: „Inwieweit lassen sich die in den Papierpreislisten aufgeführten Stoffzusammensetzungen und Herstellungsverfahren am fertigen Papier nachweisen?“

Die mikroskopische Unterscheidung zwischen gebleichten und ungebleichten Zellstoffen, zwischen Sulfit- und Natronzellstoffen im gebleichten und ungebleichten Zustande, sowie zwischen Braunschliß und Weißschliß ist möglich¹⁾, wobei allerdings die Anteile der verschiedenen Fasernarten nur auf etwa $\pm 5\%$ genau bestimmt werden können. Ob der in einem Papier enthaltene Holzschliß gebleicht oder ungebleicht ist, kann dagegen bisher nicht festgestellt werden. Ebenso wenig ist der Nachweis möglich, ob zu einem Papier Späne oder Ausschuß mit verarbeitet worden ist. — Die Unterscheidung zwischen geklebten und ungeklebten Kartons läßt sich in einfacher Weise durch An-

brennen des Kartons an einem Ende treffen: geklebte Kartons blättern hierbei auf, Naturkartons nicht. Sind zum Kleben stärke- oder dextrinhaltige Klebmittel verwendet worden, so ist am Querschnitt des Papiers nach Eintauchen in verdünnte Jodlösung infolge Blau- bzw. Violettfröbung der Klebschichten auch festzustellen, aus wieviel Lagen der Karton besteht. Bei auf der Rundsiebmaschine hergestellten Kartons ist aber diese Frage meist nicht zu beantworten, da nur selten die einzelnen Lagen des Kartons beim Kochen in Wasser oder verdünnter Natronlauge zur Trennung zu bringen sind. — Durch Prägung in das fertige Papier eingedrückte Zeichen lassen sich meist schon äußerlich infolge ihrer scharfen Umrandungen von Egoutteur-Wasserzeichen unterscheiden, andernfalls durch ihr Verschwinden bei der Behandlung mit Natronlauge. Molette-Wasserzeichen verhalten sich gegenüber Natronlauge teils wie Egoutteur-Wasserzeichen, teils wie Prägungen, im letzteren Falle allerdings selten, ohne noch sichtbare Spuren zu hinterlassen; bleiben sie jedoch in Natronlauge sichtbar, so ist mitunter eine sichere Unterscheidung von Egoutteur-Wasserzeichen nicht möglich. Durch Aufdrucken sogen. Wasserzeichenfarben erzeugte initiierte Wasserzeichen lassen sich daran erkennen, daß sie bei der Behandlung mit organischen Lösungsmitteln, wie Äther, Alkohol oder Benzol, sehr schnell verschwinden. — Bei Papieren, die sowohl Tierleim als auch Harzleim enthalten, ist eine einwandfreie Unterscheidung, ob der Tierleim bei der Stoffleimung zugegeben oder durch nachträgliche Behandlung auf das Papier gebracht worden ist, meistens nicht möglich, vor allem läßt sich eine nur schwache Oberflächenleimung bei gleichzeitiger Stoffleimung nicht als solche feststellen. —

b) Unterausschuß Zellstoff.

Dr. Sieber, Gröditz: „Vorläufiger Bericht über die Ergebnisse der Messungen des spez. Gewichts von Zellstoffholz²⁾.“

An einer sehr großen Anzahl von Fichtenholzproben verschiedener Länder und Wuchsverhältnisse wurde das spez. Gewicht nach der Methode von Niethammer bestimmt. Der Zweck des erhaltenen Zahlenmaterials war u. a. die Beurteilung des deutschen Holzes gegenüber ausländischen Hölzern und die Frage der Möglichkeit einer Gütesteigerung des deutschen Holzes. Der Mittelwert aus sämtlichen Versuchen betrug 0,45 fm (abs. trockenes Holz). Wesentliche Unterschiede nach dem Herkunftsland waren nicht feststellbar. Die nordischen Hölzer sind etwas dichter, aber es fehlt bisher eigentlich der Beweis, daß die sogen. höhere Ergiebigkeit des skandinavischen Holzes hierdurch bedingt ist. Die Frage der Höhe der Zellstoffausbeute bei Holz verschiedener Dichte soll durch weitere Versuche geklärt werden.

c) Unterausschuß Kraft-Wärme.

Prof. von Lassberg, München: „Fortschrittsberichte mit Lichtbildern.“

An Hand von Lichtbildern werden zunächst verschiedene Sonderkesselsysteme (Veloxkessel, Löffler-Kessel, V.K.W.-Strahlungskessel u. a.) besprochen. Das La-Mont-Verfahren hat sich in letzter Zeit stark eingeführt; durch Einbau des La-Mont-Systems in die Feuerräume kann die Leistung vorhandener Kessel gesteigert werden. Der Sulzer Einrohrkessel hat eine ähnliche Entwicklung genommen wie das La-Mont-System. Die Krämer-Mühlenfeuerung, die einfacher ist als die normale Kohlenstaubfeuerung, hat in letzter Zeit große Beachtung gefunden. — Weiterhin geht Vortr. auf die für verschiedene Industrien sehr nützlichen Spiralvorwärmer der Aktiebolaget Rosenblads Patenter, sowie auf die neuartigen Gummirillen-Preßwalzen für Zellstoffentwässerungsmaschinen unter Wegfall der Filze ein.

d) Unterausschuß Festigkeit.

Ing. Unger, Köthen: „Bericht über die im Berichtsjahr durchgeführten Arbeiten.“

Gemäß dem auf der letzten Hauptversammlung in der Sitzung der Festigkeitskommission entwickelten Programm wurde in einer möglichst großen Anzahl von Versuchen die Arbeitsweise der als deutsche Standardgeräte gewählten Jokromühle (mit geriffelter Büchse) und des Rapid-Blatt-

¹⁾ Vgl. auch Schulze, diese Ztschr. 47, 140 [1934].

²⁾ Vgl. auch Sieber, Papierfabrikant 32, 97 [1934].

bildners Köthen weiter untersucht³⁾. — Die 4 benutzten Jokromühlen gaben für gebleichte Stoffe bei derselben Versuchsperson gut übereinstimmende Resultate; bei ungebleichten Stoffen kamen etwas größere Abweichungen vor. Nach 8 Monate langer täglich 8 std. Benutzung der Jokromühle wurde eine Festigkeitsabnahme der Zellstoffe von 4 bis 5% beobachtet. Da kein Mahlgerät in seiner Mahlwirkung unveränderlich ist, kann man die Abnutzung vielleicht durch einen Korrekturfaktor unter Verwendung von 2 Teststoffen nach der von H. Schwalbe⁴⁾ vorgeschlagenen Rechnungsart berücksichtigen. Die Jokromühle differenziert ungebleichte Zellstoffe ungenügend oder in anderer Weise als andere Mahlgeräte, z. B. die Kugelmühle. Die Jokromühle erfüllt somit auch bei starker Benutzung die Forderung der Reproduzierbarkeit, ev. nach Beseitigung einiger Mängel beim Aufschlagen; die Frage der Differenzierung der Zellstoffe ist jedoch noch nicht geklärt. — Bez. der Blattbildung im Rapid-Blattbildner Köthen wurde die Frage einer evtl. Änderung der Standard-Bedingungen untersucht im Hinblick auf die Möglichkeit, unter denselben Bedingungen wie Zellstoff auch Holzschliff und geleimte oder gefüllte Stoffe zu prüfen, sowie im Hinblick auf die Bestrebungen, zu einer internationalen Einigung zu gelangen. Holzschliffblätter und Blätter mit Zusätzen werden am besten auf Karton getrocknet. Auf Karton getrocknete Zellstoffblätter geben wegen der glatten Oberfläche etwas höhere Festigkeit als siebgetrocknete, besonders bei höheren Mahlgraden. Unter der Voraussetzung des Nachweises, daß durch Übergang zur Kartontrocknung die Reproduzierbarkeit nicht leidet, erscheint es nicht ausgeschlossen, daß künftig auch für reine Zellstoffblätter zur Kartontrocknung übergegangen wird; vielleicht ist auf dieser Basis eine Verständigung mit den nordischen und englischen Methoden der Blattherstellung möglich. Nach Vergleichsversuchen in Köthen und von Johansson in Ostrand⁵⁾ laufen die nach der schwedischen und deutschen Blattbildungsmethode erhaltenen Festigkeitskurven parallel, erstere liegen jedoch höher. Die Unterschiede beruhen auf der verschiedenen Art der Entfernung des Wassers aus den Blättern. Die Jokro-Blattbildungsmethode, bei der das Wasser aus den Blättern nur durch Verdampfung entfernt wird, entspricht nicht den Verhältnissen bei der Papiermaschinenarbeit und ist daher für die Betriebskontrolle in der Papierindustrie unbrauchbar. Die schwedische und englische Methode ist wegen des umständlichen mehrmaligen Abpressens der Blätter zwischen Löschpapier für die schnelle Betriebskontrolle nicht geeignet. Wohl aber erfüllt der „Rapid-Blattbildner Köthen“ diese Anforderungen, und es ist zu wünschen, daß auf Grundlage der deutschen Methode eine Annäherung an die Methoden anderer Länder erreicht wird.

*Aussprache*⁶⁾: Schmidt: Nach den Erfahrungen in der Zellstofffabrik Waldhof werden die Unterschiede zwischen verschiedenen Zellstoffen in der Jokromühle zu sehr verwischt. — Rieth: In Betriebsholländern kann die in der Kugelmühle beobachtete starke Differenzierung zwischen harten und weichen Stoffen nicht erreicht werden; erst seit Durchführung der Mahlung mit dem Rieth-Holländer konnten die Wünsche der Papiermacher befriedigt werden. — Von Possanner: Für wissenschaftliche Versuche ist eine starke Differenzierung erwünscht. Für Betriebsversuche genügt eine geringe Differenzierung, sofern die Streuung der Ergebnisse nicht so groß ist, daß dadurch die Unterschiede zwischen verschiedenen Zellstoffen vollkommen verwischt werden oder eine Verschiebung gegenüber den Verhältnissen im Holländer eintritt. Bisher kann man ein diesbzgl. endgültiges Urteil über die Jokromühle noch nicht abgeben.

Hauptversammlung.

Geschäftlicher Teil.

Die Hauptversammlung wird vom Vorsitzenden, Dr. H. Müller-Clemm, eröffnet. — Im Bericht des Geschäftsführers, Dr. Kumichel, der im Laufe des Jahres an die

Stelle von Herrn Dr. Opfermann getreten ist, wird unter anderem über geplante Maßnahmen des Vorstandes zur Förderung wissenschaftlicher Arbeit und zur Herstellung einer engeren Verbindung des Vereins mit der heranwachsenden akademischen Jugend berichtet; ein zu diesem Zwecke eingesetzter Ausschuß (Prof. Brecht, Prof. v. Possanner, Dr. Sieber) hat diesbzgl. Vorschläge ausgearbeitet. Bei der Bildung von technischen Ausschüssen zur Beratung der Reichsstellen hat Dr. Wenzl den Leimausschuß für die Papierindustrie übernommen. Zur Vertretung des Fachausschusses, Unterausschuß für Papierfabrikation, im Deutschen Verband für Materialprüfungen der Technik sind Dr. Wenzl und Prof. Korn in den Unterausschuß „Papier“ dieses Verbandes eingetreten. — Dem Bericht des Kassenwartes, Dir. Schacht, zufolge ist der Mitgliederbestand im wesentlichen unverändert geblieben (741). Die Einnahmen betrugen im Berichtsjahr 23 378,87 RM., die Ausgaben 28 617,51 RM., entsprechend einem Verlust 1933 von 5 238,64 RM. Das freie Vermögen des Vereins beträgt somit unter Auflösung des Zellstofffabrik-Waldhof-Fonds 184,75 RM. Dazu kommt der Dr.-Hans-Clemm-Fonds mit den aufgelaufenen Zinsen (insgesamt 14 975,52 RM.), so daß das Gesamtvermögen des Vereins am 1. 1. 1934 15 160,27 RM. beträgt. — Der Vorsitzende des Fachausschusses, Dr. Sieber, weist in seinem Bericht u. a. auf die im Berichtsjahr durchgeführte durchgreifende Neuerung des Fachausschusses hin. Die Leitung des Fachausschusses ist jetzt von der Geschäftsführung getrennt. Der Ausschuß für Sulfat- und Natronzellstoff wurde mit dem Ausschuß für Sulfitzellstoff vereinigt. Aufgabe des Fachausschusses ist die Bearbeitung von Fragen praktischer und technischer Bedeutung, keine Konkurrenz mit den Hochschulinstituten. — Die Zahl der Bezirksgruppen hat sich im Laufe des Jahres um die Westdeutsche Bezirksgruppe und um die Bayerische Bezirksgruppe vermehrt.

Anläßlich seines bevorstehenden 25jährigen Dienstjubiläums in Köthen wird Prof. von Possanner zum Ehrenmitglied des Vereins ernannt.

Wissenschaftlicher Teil.

Prof. H. Emde, Königsberg: „Harzsäuren des Fichtenholzes und ihr Schicksal bei der Fabrikation des Sulfitzellstoffs.“ (Unter Mitarbeit von H. Schartner.)

Veranlassung für die Untersuchungen des Vortr. war die Prüfung der medizinischen Frage, ob die in den Abläugen der Königsberger Zellstoff-Fabriken enthaltenen Harzsäuren für die Haffkrankheit verantwortlich zu machen sind. Die physiologische Prüfung auf das Vorliegen von Kiemen- oder Nervengiften erfolgte unter Mitarbeit von Dr. Danneel an Fischen bzw. Mückenlarven. Für die chemische Untersuchung der Harzsäuren in der Sulfitablauge wurde ein neuer Extraktionsapparat zur Extraktion größerer Mengen Lauge mit Lösungsmitteln, die leichter als Wasser sind, konstruiert. Trotz verfeinerter Extraktions- und Destillationsmethoden ließ sich jedoch Abietinsäure, auf die sich die medizinische Hypothese stützt, weder chemisch noch physiologisch in der Ablauge nachweisen. — Das Sulfitlauge-lakton (Tollens, Holmberg, Erdmann), das bisher nur als Bestandteil der Ablauge bekannt ist, wurde vom Vortr. auch als Bestandteil des Fichtenharzes festgestellt. Austausch von Proben zwischen Königsberg und Tokio ergab, daß es mit dem Tsuga-Resinol von Kawamura⁷⁾ identisch ist. Als Bruttoformel wurde vom Vortr. gefunden $C_{20}H_{22}O_6$. Das Lakton ist gegenüber Fischen und Mückenlarven physiologisch unwirksam. — Vortr. geht dann auf die Frage des Schicksals der Harzsäuren des Fichtenholzes ein, die in der Sulfitablauge nicht mehr nachweisbar sind. Das Harz, das in die Zellstofffabriken gelangt, ist von dem jungen Fichtenharz aus Harzflüssen, das den bisherigen chemischen Untersuchungen über Fichtenharz zugrunde lag, erheblich verschieden, indem es bereits eine 100—120 jährige Alterung durchgemacht hat. Die im Harzbalsam gebildeten Säuren unterliegen hierbei einem Umwandlungsprozeß, der sich u. a. in Änderungen des optischen Drehungsvermögens äußert. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse von La Lande jr.⁸⁾ über die

³⁾ Vgl. auch von Possanner u. Unger, Papierfabrikant **32**, Sonderausgabe und Auslandsheft, 34 [1934].

⁴⁾ Vgl. Papierfabrikant **32**, 146 [1934].

⁵⁾ Vgl. auch Johansson, ebenda **32**, 241 [1934].

⁶⁾ Vgl. auch die Aussprache in der Festigkeitskommission, s.w.u.

⁷⁾ Kawamura, Bull. Imp. Forestry Experim. Station Nr. **31** [1931].

⁸⁾ La Lande jr., Ind. Engng. Chem. **26**, 678 [1934].

Pyrolyse der Abietinsäure erscheint es wahrscheinlich, daß es sich bei der rechtsdrehenden Siebspanharz-Abietinsäure um Pyroabietinsäure handelt, die unter physiologischen Bedingungen entstanden ist. Man kann somit folgende Vorgänge annehmen: Die Lävopimarinsäure des Fichtenharzes wird z. T. oxydiert, z. T. über α -Pimarabietinsäure zu Abietinsäure isomerisiert und weiter in Pyroabietinsäure umgewandelt. An Hand der Ruzickaschen Abietinsäure-Formel wird der Mechanismus dieser Umwandlungen erörtert. Die Biosynthese von Harz und Terpentinsäure ist wahrscheinlich gekoppelt. Während der Sulfifikation wird die Isomerisation zur Abietinsäure vollständig. Diese wandert dann aber nicht mit der Lauge, sondern mit dem Zellstoff. Aliphatische Fettsäuren, die neben Harzsäuren im Petroläther- oder Äther-Extrakt des Papierholzes vorkommen, finden sich dagegen in den Sulfitaublaugen.

Aussprache: Hägglund: Der größte Teil des Harzes im Zellstoff haftet nicht an den Tracheiden, sondern an den Parenchymzellen. Dieser Teil kann für sich entfernt werden. Es fragt sich, ob etwa das Harz von den Parenchymzellen aufgefangen wird. — Emde: Die oberflächenaktive und hydrophobe Abietinsäure heftet sich adsorptiv an die Fasern, weil die Lauge kein Lösungsmittel für sie ist. Mit fortschreitender Oxydation der Abietinsäure wird eine Reihe von Übergangsstufen mit abnehmender Hydrophobie durchlaufen. Die „Harzfehler“ werden offenbar verursacht durch ungenügend gealtertes Harz. Daß wesentliche Harzmengen in die Waschwässer gehen, ist unwahrscheinlich. — Lauber: Die alte Praxis des Zellstofffabrikanten, durch Ablagernlassen des Holzes das Harz so zu verändern, daß es nicht mehr schadet, hat jetzt eine wissenschaftliche Bestätigung gefunden. — Sieber weist auf frühere eigene Ergebnisse hin, wonach die Hauptmenge des Harzes im Zellstoff verbleibt. — Rieth: Es können doch erhebliche Mengen von Harzen in die Waschwässer gehen, vielleicht infolge Bildung von Resinaten mit dem Härtebildner. — Wenzel: Es kommt dabei auf den pH der Waschwässer an. —

Prof. E. Hägglund, Stockholm: „Über den Einfluß der Holzbeschaffenheit auf die Ausbeute und Qualität der Sulfit- und Sulfatzellstoffe.“⁹⁾

Trotzdem die Bedeutung der Holzeigenschaften für Ausbeute und Qualität des Zellstoffs und Papiers wohl bekannt ist, finden sich in der Literatur keine einigermaßen zuverlässigen Angaben, wie das Holz beschaffen sein soll, um für die Zellstoffherzeugung gut zu sein. In Schweden ist diese Frage jetzt sehr aktuell, und zwar wurde sie von der Forstwirtschaft angeregt. Daß die morphologischen Eigenschaften der Faser für die Zellstoffqualität ausschlaggebend sind, ist eine vielfach verbreitete Meinung, ist aber in der Literatur nicht belegt und sicher nicht allgemein gültig. Eigentlich ist diese wichtige Frage überhaupt nicht untersucht worden. Vortr. hat für eine größere Anzahl von Fichten- und Kiefernholzproben von verschiedenen Standort und verschiedener Lage im Stamme die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Holzes, sowie Ausbeute und Qualität der daraus gewonnenen Sulfit- und Sulfatzellstoffe untersucht. — Das Volumengewicht von typisch schnellwüchsigem Fichtenholz ist auffallend klein, und das Holz enthält relativ wenig Spätholz. Die Fasern des schnellwüchsigen Holzes sind kürzer und dabei breiter; das Verhältnis Länge : Breite, daß für die Festigkeit des Papiers von Bedeutung ist, betrug für die schnellwüchsigen Hölzer 45—60, während es für die übrigen zwischen 75 und 90 schwankte. Einzelne Fichtenhölzer enthielten sehr viel Harz. Der in einem Fall gefundene Gesamtextraktgehalt von 7,04 % (6,89 % Ätherextrakt und 0,15 % Acetonextrakt) war jedoch für die Sulfitzellstofffabrikation in keiner Weise schädlich, da für den Sulfitaufschluß nicht die Menge des Ätherextraktes, sondern diejenige des Acetonextraktes maßgebend ist; die aus diesen harzreichen Hölzern hergestellten Sulfitzellstoffe enthielten bemerkenswerterweise nur wenig Ätherextrakt. Der Ligningehalt ist im gleichen Stamm ziemlich konstant, der Pentosangehalt steigt von unten nach oben manchmal um 1 %; auch der Gehalt an verseifbarem Acetyl schwankt ein wenig. — Bei Kiefernholz setzt die Kernholzbildung um so später ein, je nördlicher der Standort ist. Die

Faserlänge schwankt erheblich, die mittlere Faserbreite ist relativ konstant. Holz älterer Bäume zeigt in der Regel längere und dünnere Fasern. Die Kiefern-Fasern sind erheblich kürzer als die Fichten-Fasern, die Breite ist ungefähr dieselbe. Die Extraktmengen schwanken stark, der Aschegehalt ist ungefähr derselbe, der Pentosangehalt durchweg 1—2 % größer als bei Fichtenholz. — Die Ausbeute (in % auf absol. trockenes Holz gerechnet) bei der Herstellung von Sulfitzellstoff aus Fichtenholz war bei gleichem Aufschlußgrad für schnellwüchsiges Holz 2—3 % geringer. Die Stoffe aus schnellwüchsigem Holz sind relativ schwer mahlbar und in jeder Hinsicht schwächer, was besonders bei den Werten für die Einreißfestigkeit deutlich wird. Die geringe Einreißfestigkeit beruht wahrscheinlich auf der Kürze und Breite der Fasern. Doch ist für die Festigkeit weder das Verhältnis Länge : Breite noch die Faserlänge allein maßgebend; ein bedeutsamer Faktor ist wahrscheinlich der proz. Anteil an Spätholz. — Bei der Herstellung von Sulfatzellstoff aus Fichtenholz ist die Kochzeit zur Erreichung desselben Aufschlußgrades bei schnellwüchsigem Holz wesentlich größer als bei den anderen, vielleicht mit Ausnahme der sehr trüglichen Hölzer. Die Zellstoffe aus schnellwüchsigen Hölzern lassen sich langsamer mahlen. Reißlänge und Berstdruck sind recht konstant, die Einreißfestigkeit ist bei schnellwüchsigem und kurzfasrigem schlechter. — Bei der Herstellung von Sulfatzellstoff aus Kiefernholz ist die Kochzeit zur Erreichung desselben Aufschlußgrades praktisch gleich groß, die Ausbeute dabei jedoch sehr verschieden. Die bei Fichten-Sulfit- und Sulfatzellstoff innige Beziehung zwischen Ligningehalt und Ausbeute ist bei Kiefer nicht oder jedenfalls in der Regel nicht beobachtet. Auch zwischen Pentosangehalt und Ausbeute bestehen keine festen Beziehungen. Holz oberhalb der Kronengrenze gibt im allgemeinen Zellstoffe, die schwerer zu mahlen sind als Stoffe vom übrigen Stamm. Die Fichten-Sulfatzellstoffe geben durchschnittlich 20 % höhere Werte von Reißlänge und Berstdruck als die Kiefern-Sulfatzellstoffe; bez. der Einreißfestigkeit ist der Unterschied seltsamerweise unbedeutend.

Aussprache: Deutsch: Die Untersuchungen des Vortr. bestätigen die Erfahrung der Praxis, daß bei der Herstellung von Sulfitzellstoff langsam gewachsenes Fichtenholz die größten Ausbeuten gibt. — Trendelenburg weist auf eigene Untersuchungen über die Eigenschaften von deutschen Fichten- und Kiefernholzern und auf die Frage der künftigen Erziehung der Bestände hin. Der Spätholzanteil ist wichtig, weil im Spätholz der Micellbau ein anderer ist als im Frühholz. — Lüdtkke: Beobachtungen an Strohstoffen ergaben gleichfalls ein Konformgehen des Aufbaus der Zellwand mit den Umweltbedingungen. —

Prof. W. Brecht, Darmstadt: „Arbeiten an einem Versuchs-Holzschleifer.“

Nach kurzer Beschreibung der an der Technischen Hochschule Darmstadt eingerichteten Versuchs-Holzschleiferei wird über die gemeinsam mit Trenschele und W. Müller durchgeführten Untersuchungen berichtet. Zunächst wird an Hand von Kurven und Tabellen der Einfluß des Schleifdruckes, der Steingeschwindigkeit und der wirklichen Länge der Schleifzone auf Energiewirtschaft und Stoffeigenschaften beim Kaltschleifverfahren besprochen. Weiterhin wurden Energieverhältnisse und Stoffeigenschaften beim Arbeiten mit verschiedenen Schliffwinkeln im Kalt- und Heißschliffverfahren geprüft. Untersuchung der Frage, welche Umstände im einzelnen vom Kaltschliff ausgehend zu den Vorteilen des Heißschleifens führen, ergaben, daß man unter völliger Gleichhaltung aller übrigen Arbeitsbedingungen allein durch Erhöhung der Spritzwassertemperatur von Kaltschliff zu typischem Heißschliff gelangen kann. Es wird daher empfohlen, die laufende Prüfung der Rückwassertemperatur in die Betriebskontrolle der Schleiferei einzubeziehen und für die Vermeidung von Wärmeverlusten der Schliffbreite und Rückwässer zu sorgen. Bei gleicher Trogtemperatur übt Steigerung der Trog-Stoffdichte auf die Stoffgüte einen ungünstigen Einfluß aus. Als Erklärung für dies Verhalten, das unter allen Arbeitsmöglichkeiten dem Dünnwarmschliff den besten Platz anweist, kann die Beobachtung dienen, daß die vom Stein in die Schleifzone geförderte Flüssigkeitsmenge, die für die dort herrschenden thermischen und mechanischen Vorgänge maßgebend ist, mit steigender Trogstoffdichte stark abnimmt. —

⁹⁾ Vgl. auch Hägglund, Svensk Pappers-Tidn. 37, 133, 164, 196 [1934].

Prof. Reinhold, Gießen: „Über Papierholzfragen.“

Bei einem jährlichen Durchschnittsverbrauch an Papierholz von 8—10 Millionen Raummeter mußten 5—6 Millionen Raummeter aus dem Auslande bezogen werden, während aus deutschen Wäldern nur 3—4 Millionen zur Verwendung gelangten. Auch in Zukunft wird es nicht möglich sein, auf die Einfuhr ausländischen Papierholzes zu verzichten, da der Holzanfall aus dem deutschen Wald in erster Linie zu dem wertvolleren Bauholz aufgearbeitet werden und andererseits die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Papierindustrie mit dem Auslande erhalten bleiben muß. Immerhin bestehen verschiedene Möglichkeiten zur vermehrten Bereitstellung von einheimischem Papierholz, z. B. die stärkere Heranziehung von solchem Fichtenholz, das bisher, hauptsächlich wegen der zu hohen Frachtkosten, als Brennholz Verwendung gefunden hat. Durch eisenbahntarifliche Maßnahmen wird man ost-deutschem Kiefernholz den Weg nach dem Westen frei machen und entsprechende Mengen Fichtengrubenholz, das sehr wohl als Papierholz verwendet werden kann, der Zellstoff-industrie zuführen können. Die Ausbeute an Zellstoff sollte sich durch Verbesserung der Kochverfahren noch steigern lassen. Im Verein mit gewissen Umstellungen in der Forstwirtschaft und nach entsprechender Markt- und Preisordnung ließe sich so im Verlauf der nächsten Jahrzehnte vielleicht der Fichten-Papierholzanfall auf 5—6 Millionen Raummeter bringen. Eine sofort wirksame Erleichterung der Bedarfsdeckung an Papierholz würde die vermehrte Verwendung von Kiefern-Papierholz, in zweiter, aber weniger aussichtsreicher Linie auch die von Laubholz (Rotbuche) bedeuten.

Aussprache: Ortel betonte die nationalwirtschaftliche Bedeutung der Nutzbaumzucht von Kiefernholz, Buchenholz u. a. für die Papiererzeugung sowie die Aktualität der inländischen Beschaffung größerer Gerbstoffmengen. —

G. A. Hall, Stockholm: „Über die Erzeugung von schweren Kraftpapieren für Wellpappkisten.“

Durch die verschiedenen Forderungen und Vorschriften der internationalen Transportgesellschaften haben sich zwei große Gruppen der Fabrikationsmethoden von Kistenkraftpapieren herausgebildet, die angelsächsische und die kontinental-europäische. Diese Methoden sowie die notwendigen Eigenschaften der Kistenkraftpappe und die Entwicklung der Kraftpappenfabrikation bis zu ihren neuesten Errungenschaften werden besprochen. Obwohl in Europa vielleicht niemals die große Entwicklung des Pappkistenkonsums wie in Amerika erreicht werden kann, so erscheint eine beträchtliche Vergrößerung des europäischen Kraftpappenmarktes doch möglich.

Sitzung der Faserstoffanalysen-Kommission.

8. Dezember 1934, Waldhofhaus.

Vorsitzender: Dir. Dr. V. Hottenroth.

Nach dem Bericht des Vorsitzenden, Dir. Dr. V. Hottenroth, ist zur Gewinnung größerer Beweglichkeit und zur Erleichterung der Zusammenarbeit die Mitgliederzahl gelegentlich der Neubildung der Kommission im März 1934 auf 14 (davon 3 Ausländer) eingeschränkt worden; den Arbeitsausschuß bilden 6 Mitglieder.

Unter den Arbeiten des Berichtsjahres nahm die Auswertung der analytischen Arbeiten des Vorjahres, die zur Ausarbeitung von 10 Merkblättern führten, einen breiten Raum ein. 8 Merkblätter liegen bereits gedruckt vor. Merkblatt 9 wird die Bestimmung von Holzgummi behandeln, wobei als Zusatz eine Vorschrift über die Pentosanbestimmung nach der Bromid-Bromat-Methode unter genauer Normierung der Salzsäuredestillation hinzugefügt werden soll. Für Merkblatt 10 sind die Quellungskriterien vorgesehen.

Von experimentellen Arbeiten wurden die Untersuchungen über die Pergamentierfähigkeit von Zellstoffen fortgeführt. Zur Bestimmung der Pergamentierfähigkeit kommen chemische Kennzahlen der Zellstoffe nicht in Betracht. Es bestehen zwar Anklänge an eine gewisse Parallelität bzgl. Pergamentierfähigkeit einerseits und Pentosangehalt sowie auch Quellungskriterien andererseits, jedoch wirken bei letzteren noch andere Faktoren mit. Nach Noll ist bei ungebleichten Sulfitzellstoffen die Härte scheinbar nicht maßgebend. Nach Hägglund spielt die chemische Zusammen-

setzung zweifellos eine gewisse Rolle, wobei vielleicht dem Pentosangehalt eine geringere Bedeutung zukommt als dem Mannangehalt. — Die Pergamentierfähigkeit kann charakterisiert werden durch Mahlgrad und Mahldauer, die bei genau normierter Mahlung und Blattherstellung zur Erreichung der Pergamentierschwelle erforderlich sind. Der Vorschlag des Vorsitzenden, die Pergamentierfähigkeit durch Angabe der beiden gemessenen Zahlen: Grad S.-R./Mahldauer in min (z. B. 80 S.-R./45 min oder nur 80/45)¹⁰⁾ zu kennzeichnen, wird angenommen. Von Possanner hält es für wahrscheinlich, daß sich bei Anwendung dieses Quotienten Beziehungen zwischen verschiedenen Mahlgeräten ergeben werden, was erhebliche Vereinfachungen mit sich bringen würde. — Es wird dem Vorschlag des Vorsitzenden entsprechend beschlossen, daß die Vorschriften über Mahlung, Blattbildung usw. von der Festigkeitskommission übernommen werden sollen, der die Faserstoffanalysenkommission Zellstoffe mit festgestellten chemischen und physikalischen Kennzahlen zuleiten wird. Von Possanner weist auf die Bedeutung von Druck und Temperatur bei der Blattherstellung auf die Pergamentierfähigkeit hin; durch Bestimmung der Pergamentierschwelle als Funktion der Temperatur bei gleichem Mahlgrad kann unter Umständen ebenfalls eine Charakterisierung der Pergamentierfähigkeit erreicht werden, die — wenn hier Gesetzmäßigkeiten gefunden werden — erheblich einfacher auszuführen wäre als die Charakterisierung durch Aufnahme der Mahlkurve. — Bez. der Bestimmung der Lage der Pergamentierschwelle, d. h. also der Prüfung der Fettdichtigkeit, wird beschlossen, in erster Linie die Blasenprobe heranzuziehen, wobei für die maßgebenden Faktoren, wie Flammenhöhe und Entfernung des Blattes von der Flamme, Vorschriften gegeben werden sollen¹¹⁾. Korn empfiehlt, bei den geplanten Untersuchungen parallel mit der Blasenprobe die Durchlässigkeitsprobe vorzunehmen, weil fettdichte Papiere mitunter die Blasenprobe nicht oder nur schwach zeigen. Vorsitzender schlägt vor, hinsichtlich der Durchlässigkeitsprobe sich den Ergebnissen der Arbeit von Noll und Nagel¹¹⁾ anzuschließen. Kümichel regt an zu versuchen, durch Anwendung der zur Bestimmung der mittleren bzw. maximalen Porengröße von Membranen, Ultrafiltern usw. benutzten Wasser- bzw. Gasdurchlässigkeitsprüfung zu einem zahlenmäßigen Ausdruck für die Fettdichtigkeit zu gelangen, sowie die Verteilung der Porengrößen mit Hilfe der van-Bemmelen-Kurve zu erfassen; die Aufnahme dieser Kurve hat vielleicht auch zur Charakterisierung von Hölzern Bedeutung.

In der anschließenden Besprechung über kleinere Einzelheiten analytischer Natur wurde über den Vorschlag von Merlau, bei der α -Cellulose-Bestimmung statt des im Merkblatt angegebenen α -Trichters Fritt-Filter zu verwenden, in dem Sinne entschieden, daß, wie schon in Merkblatt 4 vermerkt ist, gegen die Verwendung der Fritt-Filter keine Bedenken bestehen, wenn nachgewiesen wird, daß sie mit dem α -Trichter übereinstimmende Werte liefern. Zur Frage der Harzschwierigkeiten wird geplant, die im Darmstädter Institut begonnenen Arbeiten von Borchers fortführen zu lassen und nach Möglichkeit in Zusammenarbeit mit geeigneten Stellen eine eingehende chemische Untersuchung der Harze in Angriff zu nehmen.

Dir. Dr. Hottenroth tritt aus Gesundheitsrücksichten am 1. 1. 1935 von der Leitung der Faserstoffanalysen-Kommission zurück.

Sitzung der Festigkeitskommission.

8. Dezember 1934. VDI-Haus.

Vorsitzender: Prof. von Possanner.

Die Ergebnisse der im Berichtsjahr durchgeführten Versuche, über die Ing. Unger bereits im Fachausschuß berichtet hatte, werden von Prof. von Possanner und Ing. Unger nochmals zusammengefaßt und zur Diskussion gestellt.

Zur Frage der Reproduzierbarkeit der Jokromühle empfiehlt Brecht, sich zunächst über die geforderte

¹⁰⁾ Grad S.-R. = Grad Schopper-Riegler.

¹¹⁾ Über die Anwendung einer elektrisch geheizten Zylinderfläche in dem genormten Gerät von Noll und Nagel, vgl. Papierfabrikant 32, 277, 289 [1934].