

der Verwendung von Zellstoff statt Linters und nach den erforderlichen chemischen Konstanten des Zellstoffes führt Vortr. aus, daß seit Jahren an diesem Problem gearbeitet wird. Bei Verwendung des üblichen Kunstseidezellstoffes ist die Farbe der gewonnenen Kupferseide wesentlich anders als bei Seide aus Linters und ähnlich der Viscoseseide, ferner ist der Faden wesentlich härter und die Festigkeit ist bedeutend niedriger. Ein viel besseres Ergebnis wurde mit einem schwedischen Sulfitzellstoff (Uddeholm) mit 96% α -Cellulose, sowie mit Buchenzellstoff der I. G. Farbenindustrie A.-G. erhalten. Allgemein wurde nur bei Edelzellstoffen mit mindestens 96% α -Cellulose annähernd die gleiche Festigkeit erreicht wie bei Linters, alle anderen Zellstoffe mußten nachbehandelt werden.

Sommertagung, Darmstadt, 26.—28. Juni 1936, Techn. Hochschule.

Vorsitzender: Dir. Dr. H. Müller-Clemm.

Zur Begrüßung der etwa 200 Teilnehmer sprachen der Vorsitzende des Vereins der Zellstoff- und Papier-Chemiker und -Ingenieure, Dir. Dr. Müller-Clemm, Berlin, S. Magnifizenz der Rektor der Technischen Hochschule Darmstadt, Prof. Hübner, ferner die Abteilungsvorstände der Abteilung für Maschinenbau bzw. für Chemie, Prof. Voigt und Prof. Zintl. Anknüpfend an das Zusammenfallen der Hundertjahrfeier der Technischen Hochschule Darmstadt mit dem 100. Geburtstage von A. Mitscherlich gibt Dir. Dr. Müller-Clemm eine kurze Schilderung der Geschichte der Papiermacherei und des Holzaufschlusses in Deutschland. In Anerkennung der Verdienste Mitscherlichs um die deutsche Zellstoffindustrie hat der Vorstand des Vereins die Stiftung einer Mitscherlich-Denkmal für hervorragende Arbeiten auf dem Gebiete der Celluloseforschung und Cellulosechemie beschlossen. Ferner wurde für Arbeiten auf papiertechnischem oder cellulosetechnischem Gebiet eine Hans-Clemm-Medaille gestiftet, deren Verleihung gegebenenfalls mit den Zinsen des Hans-Clemm-Fonds verbunden werden kann. Der aus Gesundheitsrücksichten aus dem Vorstand ausscheidende Dir. Dr. Hottenroth wird zum Ehrenmitgliede des Vereins ernannt. Schließlich teilt der Vorsitzende mit, daß die Wirtschaftsgruppe für Papier-, Pappen-, Zellstoff- und Holzstofferzeugung dem Verein 5000,— RM. für die Unterstützung wissenschaftlicher Arbeiten auf dem Fachgebiete zur Verfügung gestellt hat. — Prof. Hübner gibt einen kurzen Abriß des in Darmstadt 1905 gegründeten Instituts für Papierfabrikation, des einzigen speziellen Lehrstuhls in Deutschland, und stellt den neuen Leiter des Instituts für Cellulosechemie, Prof. Jayme, vor. — Prof. Voigt und Prof. Zintl betonen die glücklichen Beziehungen zwischen der Technischen Hochschule Darmstadt mit dem Verein der Zellstoff- und Papierchemiker und -Ingenieure und dem akademischen Papieringenieurverein und bringen den Wunsch nach einer möglichst engen Zusammenarbeit zwischen dem Institut für Papierfabrikation unter Leitung von Prof. Brecht und dem Institut für Cellulosechemie unter der neuen Leitung von Prof. Jayme zum Ausdruck.

Prof. W. Brecht, Darmstadt: „Darmstadt, die akademische Heimstätte des Papieringenieurwesens“ (vorgetragen von Dipl.-Ing. K. Steinbock).

Vortr. gibt einen Überblick über Geschichte und Lehrplan der 1905 an der Abteilung für Maschinenbau eingerichteten Fachrichtung für Papieringenieurwesen und weist auf die Verdienste des ersten Leiters des Instituts für Papierfabrikation, Prof. Pfarr, sowie seiner Nachfolger, Geheimrat Müller und Prof. Brecht, um die Entwicklung des Institutes hin. Der anfangs sehr umfassende Lehrplan des Instituts, der an die Studierenden enorme Anforderungen stellte, ist im Laufe der Zeit so ausgestaltet worden, daß eine Entlastung hinsichtlich der chemischen Fächer und ein strafferer Hinweis auf das Ingenieurwesen erfolgte. Die Ausbildung bleibt jedoch so erweitert, daß — im Sinne des neuen Deutschland — ein überzüchtetes Spezialistentum vermieden wird. — Dem Institut für Papierfabrikation trat 1908 das Institut für Cellulosechemie unter Leitung von Prof. Schwalbe zur Seite, dem später Prof.

Heuser und Prof. Jonas folgten. — Prof. von Roeßler verwaltete 25 Jahre lang das Laboratorium für Papierprüfung. — Im Hinblick auf die Vorteile beiderseitiger Zusammenarbeit begrüßt das Institut für Papierfabrikation lebhaft, daß das einige Zeit verwaiste Institut für Cellulosechemie nunmehr in Prof. Jayme einen neuen Leiter gefunden hat.

Prof. E. Häglund, Stockholm: „Neuere Untersuchungen über die Sulfitzellstoffkochungen¹⁾.“

Bei Sulfitzellstoffkochungen im Laboratorium in rotierenden Kochern mit relativ geringer Füllung mißglückten mitunter Kochungen vollständig. Trotzdem keine Schwarzkochung vorlag, zeigte der Stoff eine sehr geringe Reißlänge, und die Fasern waren so spröde, daß sie nicht mehr in der Lampen-Mühle gemahlen werden konnten; mikroskopische Untersuchungen zufolge bestanden die Fasern in der Hauptsache aus kleinen Stücken, die oft quer abgebrochen waren. Die Erscheinung beruht nicht auf einer rein mechanischen Wirkung, sondern auf chemischem Angriff. Die geringere Kocherfüllung hatte dazu geführt, daß die Unwälzung in einem frühen Stadium der Kochung Defibrierung hervorrief, worauf dann chemischer Angriff der isolierten Fasern einsetzte. Bei dem Stoff aus solchen mißglückten Kochungen waren Kupferzähil und α -Cellulosegehalt unverändert, es waren auch keine Carboxylgruppen entstanden, aber die Viscosität der Cellulose war bedeutend niedriger. Der Effekt tritt nicht ein, wenn Holz in Form von Hackspänen verwendet und Defibrierung während der Kochung vermieden wird. Vortr. bespricht dann an Hand von Kurven über die Verzuckerungsgeschwindigkeit und die Auslösungsgeschwindigkeit der festen Lignosulfonsäure die Rolle der Acidität der Kochsäure und die Wirkung der H-Ionen der in der Faser verankerten Lignosulfonsäuren. Die Ligninauslösung ist eine durch H-Ionen katalysierte Hydrolyse. Wenn die H-Ionen hauptsächlich von der festen Lignosulfonsäure geliefert werden, erfolgt die Auslösung nach der Gleichung einer bimolekularen Reaktion, wenn sie von der Kochsäure geliefert werden, monomolekular. Zwischen Festigkeit und Viscosität von Zellstoff besteht kein fester Zusammenhang. Die Viscosität hängt vor allem vom Molekulargewicht ab. Der Abbau der Cellulose im Verlauf der Kochung wirkt sich aber nicht stark auf die Festigkeit des Zellstoffes aus. Die Festigkeit bleibt vielmehr solange erhalten, als die Primär-lanuelle geschützt ist.

Aussprache: Schwalbe weist darauf hin, daß schon bei der gewöhnlichen Holzschieleiferei chemische Veränderungen des Holzes eintreten; um so mehr ist daher bei der Herstellung der vom Vortr. zu Kochversuchen verwandten Asplund-Holzfasern, die unter Erhitzen des Holzes auf 150° gewonnen werden, ein tiefer chemischer Angriff zu erwarten, der die Sprödigkeit erklären kann. — v. Possanner hat ebenfalls bei nur halb gefüllten Autoklavnen infolge starker Unwälzung und Defibrierung ein Brüchigwerden des Stoffes beobachtet. Jayme: Die vom Vortr. erwähnte Unabhängigkeit der Viscosität von der Festigkeit gilt nur für einen mittleren Bereich. Es gibt eine obere und untere Grenze der Viscosität, über bzw. unterhalb deren der Stoff stets eine hohe bzw. stets eine sehr schlechte Festigkeit aufweist. Unter Hinweis auf die allerdings noch umstrittenen Untersuchungen von Farr über das Vorkommen von geringen Mengen Pektin in Cellulosefasern wird die Möglichkeit erörtert, daß die Pektinstanz, nicht die Cellulose, Träger der Viscosität der Fasern ist, und daß die Festigkeit im mittleren Bereich von der Gegenwart oder Abwesenheit von Pektin abhängt.

Dr. Harrison, Horwich: „Über die Bestimmung der Lichtheit von gefärbten Papieren.“

Vortr. berichtet über die Untersuchungen des vom Executive Committee der Technical Section of the British Paper Makers Association im September 1932 geschaffenen Ausschusses zur Ausarbeitung von Normen für den Grad der Lichtheit und zur Ausarbeitung eines Verfahrens zur Bestimmung der Lichtheit gefärbter Papiere. Folgende

¹⁾ Vgl. auch Häglund, Cellulosechemie 16, 41 [1935].

Methoden wurden geprüft: 1. Visuelle Vergleichung und Klassifizierung von Proben nach den Wollstandardtypen der Society of Dyers and Colourists; 2. Verwendung gedruckter Färbungs-Standard-Muster; 3. Verwendung des Rückganges der Fluoreszenz; 4. Herstellung abgestufter Färbungs-Standard-Muster graduierten Normalfarben auf Papier durch die Verwendung von Farbstoffmischungen mit verschiedener Lichtechtheit; 5. Vorbereitung abgestufter Färbungs-Standard-Muster auf Papier durch Färbung in tieferen Farbtönen; 6. Anwendung eines Bleichungsmittels und Papierstandardproben; 7. Keilsystem bei Standard-Färbungsvergleichen. Bei Methode 6 wurde gebleichter Sulfitzellstoff mit geeigneten Farbstoffen verschiedener Nuancen gefärbt, deren Lichtechtheit durch Zusatz steigender Mengen Hexadecylpyridiniumbromid mehr und mehr herabgesetzt worden war; die so erzielte Serie von Färbungen von abgestufter Lichtechtheit kann ähnlich wie die Wollstandardproben benutzt werden, denen gegenüber sie jedoch verschiedene Vorteile aufweisen. Die Methode erscheint aussichtsreich, wurde jedoch in Anbetracht gewisser Schwierigkeiten und wegen besserer Ergebnisse bei Methode 7 vorläufig nicht weiter verfolgt. Methode 7 verfolgt ein doppeltes Ziel: 1. die Intensität des Tageslichtes oder künstlichen Lichtes zu messen, denn die Probe ausgesetzt ist; 2. eine Serie abgestufter Farbmuster herzustellen zum Vergleich mit der gleichzeitig ausgebliebenen Probe. Um den ersten Zweck zu erfüllen, genügt ein gutes aktinometrisches Papier. Zur Herstellung abgestufter Farbmuster wird während der Belichtung auf die Standardprobe eine Scheibe mit abgestufter Lichtdurchlässigkeit gelegt; als Stufenkeile wurden Glaskeile benutzt, ferner zwecks Verbilligung — Papierkeile, bei denen die verschiedene Lichtdurchlässigkeit durch eine verschiedene Anzahl Schichten herbeigeführt wird.

Aussprache: Auf eine Bemerkung von Rieth erwidert Wenzl, daß bei Methode 7 das Eder-Hechtsche Photometer nicht brauchbar ist, weil die Gelatinefolie bei den erforderlichen langen Belichtungszeiten zerstört wird; auch gegen das vom Vortr. erwähnte Papierphotometer ist einzuwenden, daß Papier bei langer Belichtung seine Durchlässigkeit ändert. Die Zeißschen Graukeile sind für diesen Zweck sehr gut, aber sehr teuer. — Auf eine Anfrage von Wenzl betr. photometrische Ausmessung der Farbkontraste antwortet Harrison, daß in England nach Möglichkeit eine Methode gefunden werden soll, die keine großen apparativen Anforderungen stellt.

Prof. G. Jayne, Darinstadt: „*Neue Entwicklungen in der Zellstoffindustrie.*“

Vortr. gibt einen Überblick über Probleme und Fortschritte auf folgenden Gebieten: Holzbeschaffung und Bewertung; Kochverfahren; Faserstruktur; Bleichung und Veredlung; Prüfmethoden und Verwendung von Zellstoff. Die in den Vereinigten Staaten mit Erfolg, besonders an Pappel, durchgeführten Versuche, Hölzer durch Züchtung in ertragreichere Arten umzuwandeln, lassen ähnliche Versuche an Pappel und anderen Hölzern auch in Deutschland wünschenswert erscheinen. Im Süden der Vereinigten Staaten werden neuerdings gewisse Kiefernarten, jung geschnitten, mit Erfolg zur Herstellung von Sulfitzellstoff für Papier und Kunstseide benutzt. — Für die Beurteilung der Maximalausbeute und zur Holzbewertung sollte die Cellulosebestimmung durch eine α -Cellulosebestimmung ergänzt werden. — Bei der Kochung wäre eine Weiterentwicklung in Richtung zu kontinuierlichen Kochverfahren mit möglichst zerkleinertem Holz (Holzfasern) vom chemischen Standpunkte aus zu begrüßen, da so wahrscheinlich ein gleichmäßiger Zellstoff erzielt werden würde. Maßnahmen zur schnelleren Durchtränkung gewöhnlicher Holzschnitzel werden erwähnt. — Die Vorschläge zur Entfernung des Feinstoffes aus Zellstoff waren bisher wegen mangelnder Verwendung für den Feinstoff praktisch nicht durchführbar. — Vortr. geht sodann auf die Vorteile der Verwendung von Chlor statt Bleichlauge in der 1. Stufe der Mehrstufenbleiche ein; es können so Chlorierung und Oxydation der färbenden Bestandteile des Zellstoffes getrennt und in der richtigen Reihenfolge und mit minimalem Chlorverbrauch durchgeführt werden. — Die Veredlung des Zellstoffs wird am besten nach

der Chlorierung eingefügt. In der Viscoseindustrie haben Zellstoffe mit 91—92% α -Cellulosegehalt bisher am meisten Erfolg gehabt; bei Zellstoffen mit 94% α -Cellulosegehalt ist die Ausgabe für die doppelte, auch räumlich getrennte, alkalische Reinigung unwirtschaftlich. Vielleicht werden aber die jetzt schon im großen hergestellten Zellstoffe mit 96% α -Cellulose in der Viscoseindustrie erfolgreich sein, wenn sie die Dialyse der Mercerisierlaugen überflüssig machen. Gebleichter, veredelter, harzfreier Zellstoff ist rein weiß, lichtbeständig, gut reaktionsfähig und liefert rein weiße Fäster. Die Kaltveredlung erfolgt zweckmäßig mit 10—12%iger NaOH, entsprechend dem Quellungsmaximum der Cellulose, bei niedriger Temperatur. Die Schwerbleichbarkeit von Kraftzellstoff beruht nicht nur auf dem hohen Ligningehalt, sondern auch auf der Gegenwart gewisser Kieferfarbstoffe. — Bei der Beurteilung von Zellstoff für die Viscoseindustrie auf Grund von Viscositätsmessungen ist zu beachten, daß sich die Viscositätsabfallkurven überschneiden können. — Interessant ist die Verwendung von Zellstoff als Füllstoff in Preßmassen.

Sitzung des Fachausschusses.

Unterausschuß für Festigkeitsprüfung.

Obmann: Prof. Dr. B. Possanner von Ehrenthal.

Verhandlungstheina ist die endgültige Fassung der Arbeitsvorschrift für die deutsche Standardmethode zur Festigkeitsbestimmung von Zellstoff und die Ausgestaltung der Merkblätter, in denen die Arbeitsvorschrift herausgegeben werden soll. Bez. der Gliederung der Merkblätter werden die dem Komitee genehmachten Vorschläge grundsätzlich angenommen. Die vorgesehenen 13 Merkblätter sollen ausgearbeitet und dem Komitee vorgelegt werden. Jedes Merkblatt soll aus 3 Teilen bestehen: a) allgemeine Gesichtspunkte; b) Arbeitsgeräte; c) Arbeitsvorschrift. — Hinsichtlich der endgültigen Ausgestaltung der Arbeitsvorschrift werden insbesondere die folgenden Punkte erörtert: der „non beating-test“ (Festigkeit des ungemahlenen Zellstoffs) als Nullpunkt der Mahlkurve; die Quellungsdauer des Zellstoffes; die Frage der direkten Mahlung; das neu vorgeschlagene Verteilergerät; die Festsetzung des Quadratmetergewichtes; die Dickenmessung der Blätter; die evtl. Festlegung der Zeitdauer an Stelle der Belastungsgeschwindigkeit beim Zerreißversuch. Es wird beschlossen, den „non beating-test“ als Nullpunkt der Mahlkurve einzutragen. Eine Quelldauer von 2 h und direkte Mahlung ohne Aufschlagen wird genehmigt. Antrieb und Regulierung der Jokromühle bei der endgültigen Tourenzahl von 150 werden besprochen; Prof. v. Possanner berichtet über Verhandlungen, eine vereinfachte Jokromühle mit nur 2 Büchsen zu billigeren Preisen herauszubringen. Das 75-g-Blatt wird beibehalten. Bei der Bestimmung der Berstfestigkeit soll nochmals ein Beschlüsse der Kommission über die Größe der Prüffläche herbeigeführt werden. In der Darstellung der Ergebnisse soll neben den bisher vorgesehenen Formularen noch eine Darstellung der Festigkeitswerte als Funktion des Mahlgrades vorgenommen werden. — Die Arbeitsvorschrift soll möglichst bald als „Entwurf“ herausgebracht werden, gegen den dann noch in befristeter Zeit Einsprüche erhoben werden können.

Deutsche Kautschuk-Gesellschaft.

Zu dem Bericht über die Vortragstagung auf der 9. Hauptversammlung, die im Rahmen des Reichstreffens der Deutschen Chemiker in München vom 8. bis 10. Juli stattfand (vgl. diese Ztschr. 49, 592 [1936]) ist ein kurzer Bericht über die geschäftliche Sitzung nachzutragen. Dernach wurde der Beitrag von 1937 für persönliche Mitglieder auf mindestens 4,— RM., für Firmen und Firmeninhaber auf mindestens 25,— RM. und für studentische Mitglieder auf 1,— RM. festgesetzt.

Die Hauptversammlung 1937 soll im Rahmen der Tagung des B. D. Ch. in Frankfurt a. Main abgehalten werden.

Als erster Vorsitzender wurde in der Nachfolge von Direktor P. Schlag, Köln, Dr. Erich Konrad, Leverkusen, gewählt. Die Geschäftsführung übernimmt wie bisher Prof. Kindscher, Berlin.