

zen Besprechung der grundsätzlichen Wege für die Erziehung brauchbarer feuerfester Steine und einem Hinweis auf zweckentsprechende Behandlung im Betriebe behandelte Vortr. eingehend die Prüfverfahren für feuerfeste Baustoffe in ihrem Zusammenhang mit den betriebsmäßigen Beanspruchungen. Wenngleich gerade in der Durcharbeitung der Prüfverfahren bereits von Erzeugern und Verbrauchern — insbesondere auch vom Werkstoffausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute — erhebliches geleistet worden ist und ferner im Fachnormenausschuß für feuerfeste Baustoffe die Normung der Prüfverfahren beachtliche Fortschritte gemacht hat, so liegen doch hier noch große Lücken in unseren Kenntnissen vor. Es ist daher noch viel Forschungsarbeit durchzuführen, um das Ziel zu erreichen: sichere und einfache Prüfverfahren zu gewinnen, die einerseits einen klaren Verkehr zwischen Lieferern und Beziehern ermöglichen und zum andern vor dem Einbau unbrauchbarer Baustoffe sicher schützen. In den beiden Stufen der Entwicklung, die man als „Erforschung“ und „Prüfung“ bezeichnen kann, ist daher noch erhebliche Arbeit zu leisten. Erst nach genügender Durcharbeitung dieser Grundlagen wird es möglich sein, an die Hauptarbeit wirksam heranzugehen, die in der Aufstellung von Gütenormen — der Vereinheitlichung — besteht. Die Wege, die grundsätzlich zur Erlangung der Gütenormen insbesondere im Werkstoffausschuß beschritten werden, legte Vortr. ebenfalls kurz dar.

Zur Bewältigung der Aufgaben ist unbedingt erforderlich einmal ein inniges Zusammenarbeiten auf den Hüttenwerken selbst zwischen den einzelnen Betrieben, die feuerfeste Baustoffe benutzen, und den Versuchsanstalten, denen die Erforschung und Abnahmeprüfung obliegt. Daneben ist die im Fachnormenausschuß für feuerfeste Baustoffe eingeleitete Zusammenarbeit zwischen Erzeugern und Verbrauchern weiter durchzubilden und zu vertiefen.

Verein der Zellstoff- und Papierchemiker und -Ingenieure.

Sitzung der Berliner Bezirksgruppe im Grashofzimmer des Vereins Deutscher Ingenieure am 2. Dezember 1926.

Prof. Schwalbe: „Die Standard-Cellulose“.

Nach einer kurzen Erörterung des Bedürfnisses für chemischreine Cellulose zwecks Durchführung wissenschaftlicher Arbeiten wird die geschichtliche Entwicklung der Standardbewegung skizziert und die Arbeitsvorschrift der von der Amerikanischen Chemischen Gesellschaft eingesetzten Kommission besprochen. Anschließend wird die Prüfung der Standard-Baumwollcellulose auf chemische Reinheit erörtert. Neben dem Nachweis der Inkrustenreste spielt der Nachweis der im Reinigungsprozeß entstehenden Hydro- und Oxycellulosen eine besonders wichtige Rolle. Die Kupferzahlmethode von Schwalbe und die Polarimetrie von Kupferoxyd-ammoniaklösungen nach Hess werden als wichtige Kriterien chemischer Reinheit bezeichnet. Der Prüfung auf chemische Reinheit muß unbedingt eine solche auf chemische Reaktionsfähigkeit angeschlossen werden. Besondere Bedeutung kommt der Bestimmung des Quellgrades zu, der bei der Standard-Baumwollcellulose durch Hydrolyserzahl- und Hydratkupferbestimmung zahlenmäßig ausgedrückt werden kann, ferner die Viscosität der Kupferoxyd-ammoniaklösung. Beachtung verdient auch die Feststellung der Benetzbarkeit und des Lageralters.

Es wird zweckmäßig sein, neben den für wissenschaftliche Forschung bestimmten Baumwollcellulosestandard solche für Flachs, Jute, Hanf, Stroh und Holzcellulose zu setzen, denn obwohl die chemische Identität aller dieser Cellulosen nachgewiesen ist, können doch bezüglich ihrer chemischen Reaktionsfähigkeit erhebliche Unterschiede bestehen.

Weit wichtiger noch als die sogenannten wissenschaftlichen Standards sind die technischen Standards, das heißt eine Charakterisierung der Zellstoffhandelsmarken bezüglich ihrer chemischen und physikalisch-chemischen und mechanischen Eigenschaften. Das Interesse für solche Standards hat in den letzten Jahren erheblich zugenommen. Die gefühlsmäßige Prüfung der Eigenschaften von Zellstoffen, etwa die Kau-, Zerreiß- und Knitterprobe genügen durchaus nicht den Bedürfnissen der Verbraucher. Erforderlich ist eine gründliche chemische und physikalisch-chemische, auch mechanische Prü-

fung, doch muß selbstverständlich bei technischen Standards die Zahl der Prüfungsmethoden möglichst klein gehalten werden, wenn sie für die Technik Wert besitzen sollen.

Den allgemeinen Besprechungen der technischen Standards folgt eine Skizzierung einzelner technischer Standards, zunächst die der Baumwolle, bei welchen die Prüfung der Linters, also der losen Fasern und diejenige der Garne und Gewebe von einander abweichend behandelt werden müssen. Bei den technischen Standards für Flachs, Hanf, Jute und Strohzellstoff kommen neben den Garnen und Geweben auch die Halbstoffe in Frage, weil solche für Zwecke der Papierindustrie aus Hadern erzeugt werden. Die Prüfung der Halbzellstoffe wird sich im allgemeinen derjenigen der technischen Standards für „Holzzellstoffe“ anschließen.

Die Holzzellstoffe, welche naturgemäß das Hauptinteresse beanspruchen, werden in zweierlei Richtung verarbeitet. Bei der Herstellung von Nitrocellulose, Kunstseide und dergleichen handelt es sich um die chemische Weiterverarbeitung. Man könnte diese Holzzellstoffe als Ester-Standard-Holzzellstoffe bezeichnen. Die Prüfung der Eigenschaften derartiger Holzzellstoffe muß selbstverständlich anders gehandhabt werden als diejenige von Holzzellstoffen, die auf Papier verarbeitet werden sollen.

Bei den Ester-Standard-Holzzellstoffen wird eine Bestimmung der α -Cellulose, des Lignins und des Holzgummis unumgänglich sein. Die Ligninbestimmungen bedürfen sehr der Verbesserung. Erst recht diejenigen für Pentosan oder Holzgummi. Die übliche Pentosanbestimmung durch Abscheidung von Furfurol befriedigt gegenwärtig durchaus nicht mehr. Von besonderer Bedeutung ist bei den Holzzellstoffen die Probeentnahme, da man mit einer ziemlich weitgehenden Verschiedenheit der einzelnen Holzzellstofffasern zu rechnen haben wird. Die chemische Reaktionsfähigkeit kann durch eine sehr einfache Quellgradbestimmung nach der Streifenmethode von Schwalbe beurteilt werden. Beachtung verdient auch die Bestimmung des Sedimentvolumens und der Eisenadsorption.

Die Papier-Standard-Holzzellstoffe sollten vor allen Dingen eine genauere Charakterisierung von starken, zähen, festen, weichen, von Ritter-Kellner-, Mitscherlich- und Pergamyn-Zellstoffen gestatten. Die Prüfung der chemischen Reinheit ist bei diesen Zellstoffmarken nur insofern von Interesse, als die für Papier bestimmten Holzzellstoffe keine Bestandteile enthalten dürfen, welche die Verfilzbarkeit und die spätere Haltbarkeit des Papiers (Vergilbung) beeinflussen. Die Bestimmung des Gehaltes an unschädlichen Inkrusten, wie z. B. Holzgummi und Pentosan hat für den Papiermacher kein Interesse. An Stelle der Prüfung der chemischen Reaktionsfähigkeit tritt hier die Prüfung der physikalisch-chemischen Reaktionsfähigkeit, indem der Quellgrad beispielsweise die mehr oder weniger rasche Mahlung der Papierfasern und damit die Schleimbildung beeinflußt. Unter diesem Gesichtspunkt ist auch die Bestimmung des Lageralters und der Benetzbarkeit von erheblicher Bedeutung. Da das Papier einen Faserfilz darstellt, kommt es darauf an, auch über das Oberflächenrelief der einzelnen Fasern unterrichtet zu sein. Die Rauigkeit der Faser ist bestimmt für ihre Verfilzbarkeit. Vielleicht ist die Dunkelfeld (Ultramikroskop)-Beleuchtung zu rufen, hier Fortschritte anzubahnen. Für die Schmiegsamkeit der Fasern scheint eine Betrachtung der fertigen Papierfilze im Ultramikroskop, wie sie von Lloyd Jones vorgeschlagen wurde, aussichtsvoll. Neben derartigen Prüfungen behalten selbstverständlich die Feststellung der Zerreißfestigkeit und Dehnung ihre Bedeutung. — Nicht nur für Holzzellstoffe, auch für Kunstseiden werden technische Standards geschaffen werden müssen. Die Prüfung wird sich in ähnlichen Richtlinien, wie sie im vorstehenden skizziert worden sind, vollziehen. Von besonderer Bedeutung wird noch die Glanzmessung sein, die ja auch schon für Papierzellstoffe eine Rolle zu spielen beginnt.

Die Schaffung international anerkannter technischer Standards (Handelsmarken oder Typen) wird eine ungeheure Arbeit verursachen. Vorbedingung für die Aufstellung von Standards wird eine womöglich internationale Einigung über die Ausführungsform der meist konventionellen Prüfmethoden sein. Es liegt demnach eine außerordentliche Fülle von Aufgaben für die Analysenkommission der wissenschaftlich-technischen Fachvereine vor.