

einflussung des Kristallwachstums, sei es durch H-Abscheidung oder Bildung von basischen Salzen. Die Niederschlagsbildung infolge Zementation ist durch ähnliche Umstände bestimmt. Das zementierte Metall fällt i. allg. in gleicher Weise schwammig an wie bei Elektrolyse mit sehr hohen Stromdichten, doch enthält der durch Zementierung entstandene Niederschlag regelmäßig eine mehr oder weniger große Menge des Grundmetalls. Die Ähnlichkeit der beiden Erscheinungen deutet Vortr. wie folgt: In ruhender verd. Lösung, und wenn die Zementierung infolge hoher E. M. K. des Lokalelementes sehr rasch verläuft, verarmt der Elektrolyt in den engen Kanälen zwischen den ausgeschiedenen Metallteilchen rasch an Ionen des edleren Metalls. Das seitliche Kristallwachstum wird verzögert und es entstehen Kristallfäden ohne wechselseitigen Zusammenhang. Zugleich wird der Elektrolyt hochgesättigt an Ionen des Grundmetalls, und diese letzteren scheiden sich z. T. als Legierung mit dem edleren Metall wieder ab. Vom Standpunkt dieser Erklärung muß energische Elektrolytströmung zur Bildung fester Niederschläge führen. An Zinkstäben, die mit 5000 U/min (Umfangsgeschwindigkeit 1,85 m/s) rotierten, konnte dies mit Lösungen von Ag, Cu, Cd, Pb, Tl bestätigt werden. Es entstehen feste, mikrokristalline und porösfreie Niederschläge, vergleichbar mit den besten galvanisch erzeugten.

**J. W. Cuthbertson**, Manchester: *Die Struktur starker Kupfer- und Nickelniederschläge.*

Vortr. versucht eine befriedigende Erklärung der Struktureigenschaften dicker galvanischer Nickel- und Kupferniederschläge. Bei Kupferniederschlägen bewirkt eine Stromunterbrechung gewisse Diskontinuitäten, deren Entstehung auf eine dünne Schicht feinverteilten Kupferoxyduls und metallischen Kupfers zwischen den einzelnen Kristalllagen zurückzuführen ist. Die Bildung dieser Schicht ist veranlaßt durch den Gehalt des Bades an gelöstem Sauerstoff und durch die Reaktion zwischen Cuprionen und Metall im stromlosen Zustand, die zur Bildung von Cuproionen führt. Die Wirkung einer Erwärmung auf Struktur und physikalische Eigenschaften der Niederschläge wird untersucht. Die Röntgenuntersuchung bestätigt das Vorhandensein einer Vorzugsrichtung in der Kristallstruktur senkrecht zur Kathodenoberfläche.

## Arbeitsgruppe für Chemie der Kunststoffe im VDCh.

Sitzung des Unterausschusses III „Kunststoffe an Stelle von Leder“ am 11. Juni 1940 in Berlin.

In Vertretung des Obmanns des Unterausschusses, Prof. Dr. Stather, der durch Wehraufgaben verhindert ist, hat Dr. H. Herfeld, Deutsche Versuchsanstalt und Fachschule für Lederindustrie, Freiberg i. Sa., die Leitung des Ausschusses übernommen. An der Sitzung war eine größere Anzahl von Behörden, Reichsstellen, Ämtern, Wirtschafts- und Fachgruppen, Instituten usw. vertreten.

**Dr. Herfeld**, Freiberg: *Der derzeitige Stand der Entwicklung auf dem Gebiete des Einsatzes von Kunststoffen an Stelle von Leder.*

Durch die Aufgaben des Vierjahresplanes ist die Frage der Austauschstoffe für Leder mit lederähnlichem Aussehen oder lederähnlichen Eigenschaften auf eine grundsätzlich neue Basis gestellt worden. Handelte es sich früher hauptsächlich darum, einen wesentlich billigeren Ersatz für Leder aufzufinden, wobei die Qualitätsentwicklung nur von sekundärer Bedeutung war, so steht bei der jetzigen Entwicklung von Lederaustauschstoffen auf heimischer Rohstoffbasis die Qualitätsfrage von vornherein im Vordergrund, und die Frage des Preises spielt eine zwar bedeutende, aber im Vergleich zur Qualitätsfrage nur sekundäre Rolle.

Die Frage, ob Leder in der Vielzahl seiner Eigenschaften überhaupt durch einen Austauschstoff vollwertig ersetzt werden kann, muß verneint werden. Es ist der eigenartige strukturelle Aufbau dieses aus einer innigen Verflechtung von kollagenen Fasern und Faserbündeln, die kreuz und quer miteinander verknüpft sind, bestehenden naturgewachsenen Rohstoffes, der ihm seine vielfältigen Eigenschaften, die hohe Reißfestigkeit, Stichausreißfestigkeit, Einreißfestigkeit, die elastischen Eigenschaften, die Wasserdichtigkeit bei gleichzeitiger Porosität, Luftdurchlässigkeit und Saugfähigkeit usw. verleiht und zugleich die außerordentliche Mannigfaltigkeit seiner verschiedensten Sorten und Abwandlungen ermöglicht. Der Gerber verändert die Haut zwar weitgehend, indessen kann er einwandfreie Produkte nur dann herstellen, wenn das naturgegebene Fasergebilde beibehalten bleibt. Es erscheint zurzeit wohl ausgeschlossen, die Vielzahl günstiger Eigenschaften, die im Leder vereint ist, mit einem einzigen Austauschstoff zu erzielen.

Wohl hingegen ist es möglich, für gewisse Verwendungszwecke Austauschstoffe für Leder zu schaffen, welche die gerade für jene Verwendung wichtigen Eigenschaften aufweisen. Man hat hier drei Hauptgruppen zu unterscheiden: 1. die mit der Fachbezeichnung Fagelan belegten Fasergewebe mit einem Lacküberzug (Gewebekunstleder); 2. die aus Einzelfasern mit einem Bindemittel aufgebauten Kunstleder der Bezeichnung Fabinet und 3. die als Nifarin bezeichneten Produkte, bei denen in Eigenschaften und Zusammensetzung die Faserkomponente weitgehend gegenüber der Bindemittelkomponente zurücktritt.

Der ersten Gruppe (Fagelane) gehören Produkte an, die aus einem Textilfasergewebe bestehen, dessen Oberfläche mit einer wasserunlöslichen Deckappretur versehen ist. Als Auftrag kommen trocknende Öle, Nitrocellulose, Kautschuk, Alkydharze, Igelit, Mischpolymerisate u. dgl. in Betracht, die auf der Gewebeunterlage aus konzentrierten organischen Lösungen oder Emulsionen bzw. Dispersionen durch Auftragen oder Aufspritzen abgeschieden oder auch in Form thermoplastischer Folien auf sie aufgewalzt werden und die dann eine Narbenprägung erhalten. Träger der Festigkeitseigenschaften ist stets der Gewebeanteil, wobei häufig mehrere Gewebeschichten miteinander verbunden sind (doublierte Gewebe). Träger der lederartigen Eigenschaften ist der Auftraglack, dessen Eigenschaften durch Weichmacher in weiten Grenzen variiert werden können. Die Materialien kommen in erster Linie als Austauschwerkstoffe für Sattler-, Polster- und Täschnerzwecke, für Bucheinbände, Mützenschweißleder usw. in Betracht, für Schuhzwecke spielen sie praktisch kaum eine Rolle. Sie sind meist 0,1—3,0 mm stark, biegsam und elastisch, zeigen ein lederähnliches Aussehen, haben aber aufbaumäßig mit dem Leder die geringste Ähnlichkeit, was sich vor allem in schlechterer Haltbarkeit äußert.

Die zur zweiten Gruppe (Fabinette) gehörenden Werkstoffe sind aus Fasermaterial pflanzlicher, tierischer und synthetischer Art aufgebaut und mit einem Bindemittel versehen. Eine Gruppe von Werkstoffen, die bei der Entwicklung dieser Materialien Pate gestanden hat, aber sich grundsätzlich von ihnen unterscheidet, ist die der Pappen, die in der Lederindustrie als untergeordnete Ersatzstoffe herangezogen worden sind. Die für diese Zwecke gewöhnlich mit besonderer Imprägnierung versehenen Spezialpappen, die durch Zerkleinerung des meist cellulosehaltigen Fasermaterials im Holländer, Aufschluß, Aufschwemmen in Wasser, Zusatz von Farb-, Füll- und Leimstoffen, Entwässern auf dem Lang- oder Rundsieb, Pressen und Trocknen gewonnen werden, sind im Gegensatz zu den Fabinetten geschichtete Materialien, die wegen der gerichteten Faseranordnung in Längs- und Querrichtung unterschiedliche Eigenschaften haben und den eigentlichen Faserlederwerkstoffen in der Wasserbeständigkeit erheblich unterlegen sind.

Noch eine zweite Gruppe ist hier zu nennen: Die Lederfaserpappen, die den eigentlichen Faserlederwerkstoffen schon ähnlicher sind. Hier sind zum Aufbau Lederfasern verwendet, auch wasserunlösliche Bindemittel gelangen in beschränktem Maße zur Verwendung. Aber der Bindemittelgehalt ist geringer als bei den Faserlederwerkstoffen, und die Entwässerung und Formgebung erfolgt wie bei den Pappen ebenfalls auf Rund- oder Langsieb-Pappmaschinen, so daß also auch hier geschichtete Werkstoffe mit unterschiedlichen Festigkeitseigenschaften in den verschiedenen Richtungen erhalten werden; ihre Wasserbeständigkeit erreicht nicht die der Fabinette, wiewohl sie auch wesentlich günstiger ist als bei den Pappen.

Die eigentlichen Fabinette, Faserkunstleder oder Faserlederwerkstoffe, bestehen aus einem unregelmäßig gelagerten Fasergewebe, meist aus Lederabfällen, das durch Bindemittel zu einem festen Faservlies verfilzt ist; die Entwässerung wird durch Pressen bewirkt. Die Fasern dürfen nicht zu stark vermahlen sein, sondern müssen genügend lange Faseranteile enthalten. Der Grad der Zerkleinerung spielt daher eine besondere Rolle. Aus kurzen Fasern lassen sich zwar genügend reißfeste Produkte gewinnen, jedoch ist dann die Stichausreiß- und Einreißfestigkeit ungenügend. Daher werden bei der Zerkleinerung lange Fasern angestrebt; aber nicht nur solche, weil sonst die Verfilzung zu wünschen übrig läßt. Anzustreben ist vielmehr ein Gemisch langer und kurzer Fasern, die eine gute Verflechtung und Verfilzung nach allen Richtungen ergeben. Die Zerfaserung im Holländer ist nicht zweckmäßig, meist wird mit neuartigen Zerfasern gearbeitet (Unimax-Mühle u. dgl.). Die Zerfaserung wird feucht vorgenommen; die auftretende Erwärmung ist für pflanzlich gegerbtes Material schädlich und muß durch Wasserzusatz vermindert werden. Man bevorzugt chromgegerbte Abfälle wegen der höheren Festigkeit und weil diese Materialien sich zufolge des geringen Gerbstoffgehalts und wegen ihrer porösen, offeneren Form besser mit dem Bindemittel verbinden. Bei pflanzlich gegerbtem Material liegen die Dinge ungünstiger, weil hier die Fasern und Faserbündel stark verstopft sind und daher schlechter eine genügende Bindung mit dem Bindemittel eingehen, so daß sie z. T. zuvor entgerbt, gewaschen, mit alkalischen Mitteln u. dgl. behandelt werden müssen. Fischlederabfälle, die in beträchtlichen Mengen zur Verfügung stehen, bilden ein aussichtsreiches Material, insbes. für längere Fasern, weil im Gegensatz zur Haut der Warmblüter mit ihrer innigen Faser-Verflechtung ihre Struktur mehr dem Bild von Kette und Schuß entspricht, so daß es wesentlich leichter ist, längere Fasern zu erhalten. Doch erscheint es fraglich, ob diese Fasern in wirklich wirtschaftlicher Weise gewonnen werden können.

Als Bindemittel kommen nur solche wasserunlöslicher Art in Betracht. Früher wurde Kautschukmilch teilweise in Verbindung mit Regeneratgummi verwendet. Jetzt kommen neben Bunalatex vor allem Kunststoffemulsionen auf Basis polymerisierter Vinyl- und Acrylverbindungen in Betracht. Einige davon bedingen einen Zusatz von Weichmacher, andere sind auch ohne Weichmacher verwendbar. Die einzelnen Bindemitteltypen unterscheiden sich

hinsichtlich Härte, Elastizität, Wasserbeständigkeit usw. wesentlich voneinander, daher ist eine sachgemäße Auswahl sehr wichtig. Meist werden Mischungen verschiedener Bindemitteltypen verwendet. Gegenüber Kautschuk haben die Kunststoffe den Nachteil, daß die Produkte schwerer wasserfest zu erhalten sind, und den Vorteil, daß sie wesentlich alterungsbeständiger sind, also keine Versprödung auftritt.

Die Herstellung der Faserlederwerkstoffe vollzieht sich i. allg. in der Weise, daß das zerkleinerte Fasermaterial zunächst im Knetter mit Wasser aufgeschwemmt wird, worauf man das pH auf 6,0—7,0 einstellt, da die Bindemittel gegen Alkali und Säure außerordentlich empfindlich sind. Dann wird die Bindemittel-emulsion zugesetzt und eine feine Verteilung und Vermischung herbeigeführt, worauf das Bindemittel durch Zusatz von Fällungsmitteln, wie Salzsäure, Alaun u. dgl. auf der Faser koaguliert wird. Hierauf erfolgt die Entwässerung und Plattenherstellung, mit Vorteil durch ein Preßverfahren, um einen nichtgeschichteten und daher nicht blätternden Werkstoff zu erhalten. Die Arbeitsbedingungen sind äußerst mannigfaltig. Zwei Faktoren spielen eine wesentliche Rolle: Einmal die Art der Faserzerkleinerung, der Faservereinigung durch das Bindemittel und des Verfilzungsgrades, zweitens das Verhältnis von Fasersubstanz zu Bindemittel. Je geringer der Bindemittelgehalt, um so mehr tritt der Fasercharakter in Erscheinung, das Produkt wird lederähnlicher, z. B. in bezug auf Porosität, Aufsaugvermögen, aber die Festigkeit fällt ab. Mit ansteigendem Bindemittelgehalt nehmen die Eigenschaften mehr und mehr die des Bindemittels an. Bei Laufsohlen, wo es auf gute Festigkeitseigenschaften, hohen Abnutzungswiderstand usw. ankommt, wird man daher einen höheren Bindemittelgehalt bevorzugen und auf Porosität und Saugfähigkeit weitgehend verzichten. Bei einem Material für Hinterkappen, Versteifungen, Brandsohlen jedoch, wo die Porosität und Aufsaugfähigkeit im Vordergrund stehen, wird man den Bindemittelgehalt niedriger wählen und gleichzeitig bewußt geringere Festigkeitswerte in Kauf nehmen.

Die dritte Gruppe (Nifarine) umfaßt Werkstoffe, bei denen die Fasersubstanz einen wesentlich geringeren Anteil, u. zw. weniger als 50%, der Gesamtmasse bildet. Die Eigenschaften dieser Produkte sind daher vorwiegend durch das Bindemittel bedingt und entsprechen dessen Eigenschaften. Die Materialien sind weitgehend homogen und eher als gummiartig anzusprechen. Sie sind haltbarer als Leder, verhalten sich also etwa wie die Gummisohle zur Leder-sohle, sind aber auch mit allen ihren Fehlern behaftet. Bei Schuhzeug kommen sie im wesentlichen für Laufsohlen in Betracht, teilweise werden sie auch für Polster- und Täschnerzwecke verwendet, insbes. spielen sie für technische Zwecke eine Rolle.

Die Bestrebungen zur Qualitätssicherung haben dazu geführt, für die wichtigsten Kunstlederprodukte Mindestnormen aufzustellen. Solche sind in den RAL-Bestimmungen für Sattler- und Polsterleder und neuerdings auch für Laufsohlen<sup>7)</sup> niedergelegt. Für die Prüfung stehen die physikalischen Eigenschaften im Vordergrund.

Hinsichtlich der Werkstoffe für Sattler-, Polster- und Täschnerzwecke ist u. a. zu fordern, daß die Deckschicht der Unterlage angepaßt ist, daß genügende Wärmebeständigkeit, ausreichende Knickfestigkeit und Kältebeständigkeit vorhanden ist; auch Reiß- und Stichausreißfestigkeit spielen eine Rolle. Die festgelegten Mindestwerte für die Gruppe der Fagelane liegen im Verhältnis zu Leder durchweg niedriger, passen sich aber dem Verwendungszweck an.

Von Werkstoffen für Laufsohlen sind u. a. folgende Eigenschaften zu fordern: Standfestigkeit, Stichausreißfestigkeit (bis 1 kg/cm<sup>2</sup>), Abnutzungswiderstand, Wasserbeständigkeit, eine gewisse Wasseraufnahme, die bei der Gruppe der Fabinette mindestens 5% betragen muß, bei den Nifarinen aber praktisch Null ist. Für die Bestimmung der Abnutzungsfestigkeit sind die üblichen mit Schmirgelpapier arbeitenden Apparate nicht verwendbar. Die Abreibfestigkeit muß im trockenen und nassen Zustand geprüft werden; bei reinem Kautschuk spielt dieser Unterschied keine Rolle, wohl aber bei Produkten mit Bindemitteln, da diese trocken wesentlich bessere Abreibfestigkeit ergeben als naß. Gerade die Wasserbeständigkeit dieser Produkte ist besonders wichtig. Auch die Alterung ist zu berücksichtigen; während der Lagerung bei höherer Temperatur tritt bei den bindemittelhaltigen Produkten eine Verbesserung des Abnutzungswiderstandes ein, die so erheblich ist, daß die Reichsstelle Leder vor der Verarbeitung eine bestimmte Lagerung vorschreibt. Zur Frage „Faserwerkstoff oder Gummiwerkstoff“ ist zu sagen, daß Gummi haltbarer ist, vor allem in der Nässe. Hinsichtlich Biegsamkeit, Geschmeidigkeit, Wasserdichtigkeit, Kältebeständigkeit verhalten sich beide Werkstoffe gleich. Es gibt aber auch Eigenschaften, in denen die Gummisohle heutiger Produktion der Fasersohle unterlegen ist: Es sind dies die geringere Reiß- und Stichausreißfestigkeit, die niedrigere Wasseraufnahme, die zum Gleiten führt, das Heißwerden der Füße, die Alterung. Werkstoffe für Brandsohlen, Kappen und Versteifungen müssen gut biegsam, standfest, formbar und formbeständig sein. Gerade hier ist die Wasserbeständigkeit von hoher Bedeutung. Ein gewisses Aufsaugvermögen für Wasser ist für die Aufnahme

der feuchten Ausdünstungen des Fußes wichtig. Hinsichtlich der Lederfaserpappen und der Faserkunstleder ist kein Unterschied in der Zusammensetzung vorgeschrieben, sondern man hat nur zwei Werkstoffgruppen gebildet, von denen die eine die Werkstoffe enthält, die eine größere Wasserbeständigkeit, Quellung nur bis 15%, aufweisen und bei wiederholtem Anfeuchten diese Eigenschaft beibehalten, während die Werkstoffe der zweiten Gruppe diese Anforderungen nicht erfüllen.

In der *Aussprache* wurde zur Frage der unbefriedigenden Wasserbeständigkeit der Kunststoff-Bindemittel betont (Kollek), daß Aussichten für eine Verbesserung dieser Eigenschaft nach zwei Richtungen vorhanden sind: Einmal durch entsprechende Auswahl der Emulgatoren, die für die Polymerisation im Emulsionszustand zugesetzt werden müssen, und zweitens durch Auswahl der Monomeren selbst in dem Sinne, daß von Haus aus eine höhere Wasserbeständigkeit erzielt wird; in der zweiten Richtung dürfte besonders die weitere Entwicklung der Mischpolymerisate Fortschritte bringen. — Ähnliches gilt auch hinsichtlich der Verbesserung der Kältebeständigkeit. Für die Festlegung der Anforderungen an Kältebeständigkeit ist, wie der vergangene Winter gezeigt hat, eine Temperatur von  $-10^{\circ}$  nicht ausreichend (Herfeld). Man war genötigt, bereits auf  $-15^{\circ}$  herunterzugehen, und auch diese Grenze wird noch als unzureichend bezeichnet. — Hinsichtlich der Gummilaufsohle wurde ausgeführt (Stubbendick), daß sie in einer Qualität hergestellt werden kann, welche die einer Leder-sohle bedeutend übertrifft; auch hohe Stichausreißfestigkeiten lassen sich erzielen. Hinsichtlich des Gleitens bei Nässe muß man grundsätzlich zwischen einer harten und einer weichen Kautschuk-sohle unterscheiden. Die heutige harte Sohle nutzt sich beim Tragen in gleicher Art wie eine Ledersohle ab, d. h. es entstehen durch Fremdkörperinwirkung kleine Einkerbungen, und diese sorgen dafür, daß bei nassem Wetter kein Rutschen eintritt. Hinsichtlich des Heißlaufens ist das gleiche zu berücksichtigen. Bei einer lederartigen Gummisohle kann der Träger in bezug auf die Wärme des Fußes überhaupt keinen Unterschied gegenüber der Ledersohle feststellen. Ein eindeutiger Vorteil der Gummisohle ist, daß der Fuß auch bei starker und länger dauernder Nässeinwirkung auf den Schuh vollkommen trocken bleibt, was bei Leder nicht der Fall ist. Die bestehenden Möglichkeiten lassen sich zwar zurzeit nicht restlos ausnutzen, indessen hat die Gummiindustrie durch einen eigenen Güteausschuß dafür gesorgt, daß die heutige Kautschuksohle der Ledersohle auf keinen Fall unterlegen ist.

„Gummi- oder Lederfaserlaufsohle“ (Freudenberg). Bei praktischen, systematisch durchgeführten Erprobungen wurden folgende Daten erhalten: Bei vollständig gleichen Laufbedingungen ist eine gute Ledersohle mit etwa 750 km abgelaufen; mit einer Gummisohle der jetzigen Herstellung (12—15% Buna) lassen sich unter gleichen Bedingungen zwischen 1500 und 2000 km erzielen; die Faserledersohle verschiedener Fabrikate erzielte unter gleichen Bedingungen im trockenen Zustand etwa zwei Drittel des Wertes der Ledersohle, im nassen Zustand liegen die Werte jedoch erheblich niedriger. In der Nässe tritt das bekannte „Aufschuppen“ ein. Lederfasermaterialien kommen daher in erster Linie für die Zwecke der Innenausstattung, für Hinterkappen, Brandsohlen, Zwischensohlen usw., sowie ferner für die Hausschuhindustrie in Betracht, und auf diesem Gebiet, dem die Hauptaufmerksamkeit zugewandt werden muß, stellt diesen Produkten ein weites und lohnendes Anwendungsgebiet offen. — Von anderer Seite (Hammelbacher) wurden dagegen die bekannten Nachteile der Gummisohle gegenüber Leder und Lederfaser-sohlen auf Grund der Erfahrungen der verarbeitenden Industrie besonders hervorgehoben. — Zur Frage der Luftdurchlässigkeit (Lepsius) wurde betont (Freudenberg), daß diese ebensowenig mehr vorhanden sei wie bei der Gummisohle, wenn man beim Emulsions-zusatz über 30—35% hinausgehen müsse. Im übrigen (Herfeld) spielt sie bei Straßenschuhwerk keine allzu große Rolle, wenn das Oberleder porös ist und keine großen Marschleistungen verlangt werden. Andererseits ist die Wärmeleitfähigkeit wichtig. Schon die Unterschiede, die in dieser Hinsicht zwischen pflanzlich gegerbtem und chromgegerbtem Leder bestehen, machen sich praktisch bemerkbar; der Fuß wird im Chromlederstraßenschuh im Sommer leichter heiß und im Winter leichter kalt. Für Brandsohlen ist zu fordern (Hammelbacher), daß sie Feuchtigkeit aufnehmen und wärmemindernd wirken. Wenn die Brandsohle luftundurchlässig ist und die Laufsohle (Gummi) ebenfalls, entwickelt sich ein so starker Fußschweiß, daß der Träger des Schuhs in seiner Laufleistung stark beeinträchtigt wird. Für Hinterkappen ist Lederfaserwerkstoff, vor allem auch bei Lacklederartikeln, dem Leder eindeutig überlegen, da er nicht zum „Zusammensetzen“ neigt. Im übrigen gilt es, möglichst rasch einen Ersatz für die Lederlaufsohle zu schaffen. Die Gummisohle hat sich bisher als die haltbarste erwiesen, jedoch ist das Problem der Fußwärmerzeugung zu lösen. Hierzu wurde festgestellt (Freudenberg), es sei abwegig, zu behaupten, die Gummisohle bedeute unter allen Umständen einen wärmeren Fuß und sei deshalb abzulehnen. Die stärkere Wärmeerzeugung durch die Gummisohle ist keineswegs eindeutig festgestellt. Langjährige technische Erprobungen der Gummisohle haben diese Bedenken als unwesentlich erwiesen. Es ist allerdings

<sup>7)</sup> RAL 0690, Collegium 1040, 286.

wichtig, daß die Brandsole wasseraufnahmefähig ist, um die feuchten Ausdünstungen des Fußes aufnehmen zu können. Schließlich würde noch bemerkt (Kollek), daß bei Kunststoffemulsionen eine Nachpolymerisation völlig ausgeschlossen ist. Wenn bei Faserleder mit Kunststoffbindemittel eine nachträgliche Veränderung, insbes. Verbesserung der Festigkeitseigenschaften festgestellt worden ist, so ist diese auf andere Faktoren, die nur bei genauer Kenntnis der Verarbeitungs- und Lagerungsbedingungen ermittelt werden können, zurückzuführen, keinesfalls aber auf eine Nachpolymerisation des Bindemittels.

## VEREINE UND VERSAMMLUNGEN

### Kältetagung.

Wien, 20. und 21. September 1940.

Veranstaltet von der Arbeitsgemeinschaft Kältetechnik des VDI und des Fachausschusses für die Forschung in der Lebensmittelindustrie des VDI und VDCh.

Aus dem Vortragsprogramm:

- H. Mosolf, Berlin: *Organisatorischer und wirtschaftlicher Ausbau der Gefrierwirtschaft im Deutschen Reich.*  
 R. Plank, Karlsruhe: *Beiträge zur Berechnung und Bewertung der Gefriergeschwindigkeit.*  
 J. Pankof, München: *Einfluß der Gefriergeschwindigkeit auf die Qualität von Obst und Gemüse.*  
 E. Loeser, Wiesbaden: *Die Gestaltung von Gefrierlagerräumen im Hinblick auf die biologischen Veränderungen.*  
 R. Ackermann, Berlin: *Anforderungen an Gefrierpackungen und bisherige Erfahrungen.*  
 G. Kaess, Karlsruhe: *Prüfung von Verpackungen für Gefrierdauerverfahren.*  
 W. Lehmann-Oliva, Berlin: *Die Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit von Verpackungen.*  
 Buchner, Wiesbaden-Biebrich: *Cellophan in der Gefriertechnik.*  
 W. Lassen, Lübeck: *Gefrierpackungen unter Ausschluß von Paraffin und Cellophan.*  
 W. Schoppmeyer, Keupfen (Allgäu): *Die Entwicklung der Gefrierpackungen unter besonderer Berücksichtigung der Plattengefrierapparate.*  
 G. Hofbauer, Wien: *Neue Entwicklungsrichtungen auf dem Gebiet der Kälteisolierungen.*  
 J. S. Cammerer, Tutzing b. München: *Die Prüfung neuer Isolierstoffe für Kälteschutz.*  
 O. Krieger, Darmstadt: *Wärmeleitung und Dampfdiffusion in Kälteschutzstoffen.*  
 W. Dürhammer, Berlin: *Über die Entwicklung von Austauschisolatoren für Kork.*  
 H. Mikula, Wien: *Der Korkstein in der Kälteindustrie und dessen möglicher Ersatz.*  
 Anmeldung und Auskunft: Arbeitsgemeinschaft Kältetechnik, Berlin NW 7, Hermann-Göring-Str. 27.

## PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

Dr. H. Amsel, Kiel, Handelschemiker, Gründer und früherer Leiter (bis 1939) des ersten Speziallaboratoriums für die Untersuchung von Mal- und Anstrichmaterialien, Mitglied des VDCh seit 1892, Mitbegründer, langjähriges Vorstandsmitglied, jetzt stellvert. Vorsitzender des Bezirksvereins Schleswig-Holstein des VDCh, feiert am 13. September seinen 80. Geburtstag.

Geh. Rat Prof. Dr. M. Busch, Erlangen, emerit. o. Prof. der Pharmazie und chemischen Technologie, früherer Direktor des Instituts für Angewandte Chemie der Universität Erlangen, langjähriges Mitglied und ehemaliges Vorstandsmitglied des VDCh, feierte am 16. August seinen 75. Geburtstag.

Prof. Dr. P. Manicke, außerplanm. Prof. für Pharmazeutische Chemie in der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Leipzig, feiert am 31. August seinen 60. Geburtstag.

**Ernannt:** Dr.-Ing. habil. H. Brückner, unter Zuweisung an die Fakultät für Chemie der T. H. Karlsruhe zum Dozenten für Chemische Technik, insbesondere Chemie der Brennstoffe. — Doz. Dr. phil. habil. M. Pestemer, Universität Graz (physikal. Chemie), zum außerplanm. Professor.

Dr. H. Friese, a. o. Prof. an der T. H. Dresden, wurde unter Ernennung zum o. Professor der Lehrstuhl für Photographie übertragen.

Dr. O. Kratky, Dozent für physikalische Chemie an der Universität Wien, wurde mit der Leitung der Abteilung für spezielle Kolloidchemie am K. W. I. für physikalische Chemie und Elektrochemie, Berlin-Dahlem, beauftragt.

Dr. W. Langenbeck, o. Prof., bisher Leiter der Organischen Abteilung am Chemischen Institut der Universität Greifswald, wurde ab 1. August ds. Js. auf den Lehrstuhl für organische und organisch-technische Chemie der T. H. Dresden berufen und zum Direktor des Instituts für organische Chemie ernannt, an Stelle von Prof. Dr. W. Steinkopf, dessen Entpflichtung aus Gesundheitsrücksichten auf besonderen Wunsch genehmigt worden war. — Doz. Dr. A. Lüttringhaus, Abteilungsleiter für organische Chemie am K. W. I. für physikalische Chemie und Elektrochemie, Berlin-Dahlem, wurde mit der Professur für organische Chemie an der Universität Greifswald betraut. — Dr. A. Pongratz, außerplanm. Prof. für organische Chemie an der Universität Graz, wurde mit der Leitung der Abteilung für organische Chemie am K. W. I. für physikalische Chemie und Elektrochemie, Berlin-Dahlem, beauftragt.

Dr. K. Neumann, Dozent am Institut für Physikalische Chemie und Elektrochemie an der T. H. Berlin, wurde mit der Vertretung der Professur für Physikalische Chemie an der Universität Rostock ab 1. Mai ds. Js. beauftragt.

Dr. E. Wiberg, außerplanm. Prof., wurde unter Ernennung zum a. o. Prof. an der Universität München der Lehrstuhl für Anorganische Chemie übertragen<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Vgl. diese Ztschr. 51, 862 [1938].

## NEUE BÜCHER

**Prüfung der chemischen Reagenzien auf Reinheit.** Von E. Merck. 5. Aufl., XIX u. 689 Seiten. E. Merck, Darmstadt 1939.

Im Jahre 1888 erschien, herausgegeben von C. Krauch, Chemiker der chemischen Fabrik von E. Merck in Darmstadt, der erste Vorläufer des vorliegenden Buches in der Stärke von 60 Seiten; eine kleine Textprobe daraus ist der Einleitung beigeheftet. Diese läßt unschwer erkennen, welche Entwicklung zwischen damals und der gegenwärtigen Auflage liegt. Nicht minder bemerkenswert sind aber die Veränderungen gegenüber der 1931 erschienenen 4. Auflage, die als zuverlässiger Führer in der Beurteilung chemischer Reagenzien in bezug auf ihre Reinheit allgemein bekannt und bewährt ist. Daß der Umfang gegenüber dieser letzten Auflage auf wesentlich mehr als das Doppelte gestiegen ist, ist nur zu einem bescheidenen Teil der Aufnahme neuer Präparate zuzuschreiben, vielmehr dagegen der grundlegenden Neuerung, daß nicht mehr ein zu fordernder Reinheitsgrad durch Erfüllung gewisser qualitativer Proben festgelegt wird, sondern die meisten Prüfungsvorschriften so abgefaßt sind, daß ein zahlenmäßiger Höchstwert der einzelnen verunreinigenden Bestandteile angegeben werden kann, der nicht überschritten ist, wenn das Präparat der Prüfungsvorschrift entspricht.

So wie schon der Vorläufer von 1888 einem Bedürfnis seiner Zeit entsprang<sup>1)</sup> und eine notwendige Voraussetzung der gleichzeitig von E. Merck herausgegebenen, garantiert reinen Reagenzien war, so entspricht diese Erweiterung den neuzeitlichen Forderungen der analytischen Chemie. Während die bisherigen Vorschriften eine gute Norm für die Anforderungen gaben, die man an erstklassige Analysensubstanzen stellen kann, so daß sie bei allen geläufigen Analysenverfahren sich bewährten, hat die weitere Entwicklung der analytischen Chemie ihrerseits heute eine Reihe von Aufgaben gestellt und gelöst, bei denen sie unter Extrembedingungen arbeitet (Bestimmung minimalster Beimengungen, Mikroanalyse, polarographische und spektrographische Methoden und andere). Ein Urteil über die Durchführbarkeit solcher Spezialmethoden, die oft von großer praktischer Bedeutung sein können und manchmal von Fall zu Fall neu ausgearbeitet werden müssen, ist überhaupt nur möglich, wenn die durch die Reagenzien eingebrachten Höchstfehler zahlenmäßig festgelegt werden können. So bildet die neue Auflage der altbewährten Prüfungsvorschriften abermals die Grundlage, die es erlaubt, die Analysensubstanzen den zeitgemäßen Anforderungen der analytischen Chemie anzupassen. In diesem Zusammenhang muß auch das mit außerordentlicher Sorgfalt zusammengestellte und erneuerte Buch gewürdigt werden, und man darf wohl behaupten, daß es ein wertvolles Nachschlagewerk in jedem ernst betriebenen analytischen Laboratorium darstellen wird.

Weiter ist es sehr zu begrüßen, daß bei den zahlreichen neueren und nicht allgemein eingebürgerten Reagenzien die wichtigsten Literaturangaben über die Verwendung zu finden sind.

Das ganze Kapitel „Puffersubstanzen und Indikatoren“ hat eine weitgehende Umarbeitung erfahren, die Redoxindikatoren wurden neu aufgenommen und auch so der Inhalt auf den neuesten Stand gebracht. Dworzak. [BB. 121.]

<sup>1)</sup> Vgl. diese Ztschr. 1, 373 [1888].

Am 30. Juli 1940 verschied in Italien an den Folgen eines schweren Unfalles Herr

## Dr. Hans-Günther Grützner

Wir verlieren in Herrn Dr. Grützner einen Mitarbeiter, der mit besten Kenntnissen und vielseitiger praktischer Erfahrung in vorbildlicher Pflichterfüllung unserem Werk lange Jahre hindurch ausgezeichnete Dienste geleistet hat. Mitten aus seiner Arbeit, auf verantwortungsvollem Posten im Ausland, wurde Herr Dr. Grützner, den alle seine Freunde und Mitarbeiter nicht nur wegen seines reichen Fachwissens, sondern vor allem auch wegen seines aufrechten und vornehmen Charakters hoch geschätzt haben, von uns genommen. Wir trauern um einen treuen Kameraden, dem wir für alle Zeiten ein ehrendes Gedenken bewahren werden.

Bitterfeld, den 31. Juli 1940.

Betriebsführer und Gefolgschaft  
der

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft