

nach radialer Richtung, trotz Erwärmung im Betriebe, verhindert wird. Anspr. und Zeichn. (D. R. P. 432 126, Kl. 31 c, Gr. 18, vom 19. 7. 1925, ausg. 27. 7. 1926.) *dn.*

**Minerals Separation Ltd., London. Schaumswimmverfahren zum Abscheiden von Kohle von der Gangart und insbesondere von Pyrit,** bei dem das zerkleinerte und in einer belüfteten, ein Schäummittel entfaltenden Trübe aufgeschwemmte Gut derart behandelt wird, daß die Kohle sich aufsteigend in einem Schaum auf der Trübeoberfläche ansammelt und mit dem Schaum entfernt wird, während die Gangart und Pyrit in der Hauptsache nicht in den Schaum aufgenommen werden, dad. gek., daß das Behandlungsgut nur so weit zerkleinert ist, daß es in der Hauptsache eine Korngröße von etwa 5 mm aufweist, sowie dadurch, daß das Schäummittel im Verhältnis von 0,45 bis 2,25 kg je Tonne Kohlenklein angewandt wird. — Zu den pflanzlichen, tierischen oder mineralischen Schaumbildemitteln, die gute Ergebnisse gezeitigt haben, gehören rohes Kohlen-teeröl, rohe Kreosote, Eukalyptusöl und Ölsäure, jede für sich oder in Mischung. Zeichn. (D. R. P. 432 355, Kl. 1 c, Gr. 4, vom 3. 7. 1920, Prior. Großbritannien vom 21. 1. 1918, ausg. 3. 8. 1926, vgl. Chem. Zentr. 1926 II 2028.) *on.*

**Wilhelm Boysen, Achtrup, Kr. Süd-Tondern (Schleswig). Senkrechter Glühofen zum Erhitzen von Laufringen, Bandagen usw.,** dad. gek., daß die zu glühenden Laufringe von einem oberhalb des Rostes angeordneten, in senkrechter Richtung beweglichen Fuß mit mehreren Armen getragen werden. — Die Schachtofen mit Generatorgasheizung eignen sich nicht immer zum Anwärmen von Laufringen, die auf den Felgenkranz aufgezogen werden müssen, weil z. B. in Schmieden auf dem Lande und kleineren Betrieben die zu geringe Menge des Glühgutes den Dauerbetrieb eines Schachtofens, dessen Brennstoffverbrauch in keinem Verhältnis zu der kleinen Menge des Glühgutes steht, nicht erlaubt. Es werden daher meist die Laufringe in der Schmiede Esse oder in einem besonders hergerichteten, freiliegenden Feuer erwärmt, wobei die Ringe bei großem Brennstoff- und Zeitverbrauch nur ungleichmäßig erhitzt werden können. Diesen Nachteilen wird durch die Erfindung abgeholfen. Durch die einfache Handhabung und Bedienung des Ofens sowie durch die Verwendung von Brennstoff aller Art eignet sich derselbe für alle Betriebe und Schmieden, in denen Laufringe oder ähnliche Körper gegläht werden müssen. Weitere Anspr. u. Zeichn. (D. R. P. 432 972, Kl. 18 c, Gr. 10, vom 21. 4. 1925, ausg. 19. 8. 1926.) *on.*

**Siemens-Elektrowärme-G. m. b. H., Sörnewitz b. Meissen. Erfinder: Stephan Schneider, Meissen. Verfahren zum Betrieb von Blankglühöfen,** in die während der Abkühlung ein inertes Gas als Schutzgas eingeführt wird, dad. gek., daß die in dem Glühgut aufgespeicherte Wärme durch das Schutzgas als wärmeabführendes Mittel entzogen wird. — In die Blankglühöfen wird zur Vermeidung der Oxydation ein neutrales Schutzgas eingeleitet, das erfindungsgemäß zur Verbesserung der Wärmewirtschaft des Betriebes herangezogen wird. Weiterer Anspr. u. Zeichn. (D. R. P. 433 279, Kl. 18 c, Gr. 9, vom 15. 3. 1925, ausg. 27. 8. 1926.) *on.*

**Rudolf Brune, Dortmund. Schälvorrichtung für Gießereisandkerne,** gek. durch auswechselbare Messer, durch die in beliebigen Längen und Stärken senkrecht von unten nach oben gedrückten Kerne auf den gewünschten Querschnitt geschält werden. — Für neuzeitlich eingerichtete Gießereien ist es von großer Wichtigkeit, nicht nur lange, sondern auch dicke sowie auch Kerne von drei-, vier-, sechskantiger, ovaler oder sonstiger Form herzustellen, was mit den bekannten Maschinen unmöglich war. Weitere Anspr. und Zeichn. (D. R. P. 433 491, Kl. 31 c, Gr. 7, vom 30. 10. 1925, ausg. 1. 9. 1926.) *on.*

**Maschinenbau-A.-G. Tigler, Duisburg-Meiderich. Vorrichtung zum Beschicken von Hochöfen mit Stückkoks,** dessen Kleinkoksanteil durch eine nach freiem Fall der Koksstücke vorgenommene Absiebung abgesondert wird, gek. durch einen zwischen den Kippkübel und das Siebwerk eingeschalteten Schütttrichter, der derart verschiebbar, verschwenkbar oder einstellbar ausgebildet ist, daß beim Begichten mit Koks die Ladung des Kippkübels über das Sieb geleitet wird, während beim Begichten mit Erzen diese unter Umgehung des Siebes unmittelbar der Gicht zugeführt wer-

den. — Durch die Patentschrift 355 989 ist es vorgeschlagen worden, den Hochofenkoks vor der Begichtung nach Maßgabe der natürlichen Zerklüftung der Koksstücke einer Zerkleinerung durch Absturz aus einer einstellbaren Fallhöhe zu unterwerfen, um damit eine befriedigende Absiebung des Kleinkoks zu gewährleisten und andererseits eine nachträgliche Zerstückelung des Koks auf dem Wege bis zum Hochofen hintan zu halten. Es sollen damit die Mißstände beseitigt werden, die sich für den Hochofenbetrieb ergeben, wenn mit dem Stückkoks Kleinkoks und sogenannte Koksasche in den Hochofen gelangen. Weitere Anspr. u. Zeichn. (D. R. P. 433 186, Kl. 18 a, Gr. 6, vom 15. 1. 1925, ausg. 30. 8. 1926.) *on.*

**Rudolf Gautschi, Singen a. H. Verfahren zum Glühen von Metallbarren, -platten, -blechen und -bändern** vor dem Walzen oder Weiterwalzen, dad. gek., daß das Glühen unter Druck zwischen elektrisch beheizten glatten Preßplatten vorgenommen wird. — Das neue Glühverfahren fügt sich organisch in den Walzprozeß ein. Die gewünschte Temperatur wird schnell und leicht regelbar erzeugt, die Wärmeverluste werden auf ein kleines Mindestmaß herabgesetzt, Zeit und Arbeit wird gespart. Die elektrische Heizung der betreffenden Preßglühanlage wird von Fall zu Fall so groß dimensioniert, daß in der geforderten Zeit des Walzprozesses eines Stückes die Vorwärmung auf die verlangte Temperatur erfolgen muß. Da das ganze Aggregat transportabel ist, so kann nach Stilllegung einer Walzenstraße der Preßglühofen zur zweiten, dritten usw. Walze verschoben werden. Der Ofen ist sofort nach Arbeitsbeginn betriebsbereit, und nach erfolgter Arbeitseinstellung, Arbeits-schluß usw. ist kein unnütz vorgewärmtes Gut vorhanden, indem nur das zu verwalzende Stück vorgewärmt wird. Schließlich sei noch als Vorteil erwähnt, daß die Dimensionierung dieser Preßglühanlage in der Fläche beliebig vorgenommen werden und sich so jedem Format anpassen kann. Zeichn. (D. R. P. 433 219, Kl. 40 d, Gr. 1, vom 14. 9. 1923, ausg. 25. 8. 1926.) *on.*

**Maschinenbau-A.-G. Tigler, Duisburg-Meiderich. Beschickungsvorrichtung für Ofenanlagen,** besonders für Elektroöfen, mittels eines in Längs- und Querrichtung beweglichen und in diagonalen Richtung einstellbaren Beschickungsarms, dad. gek., daß der Beschickungsarm in der eingestellten Diagonalrichtung selbständig beweglich angeordnet ist, um ein genaues Verfahren in dieser Schrägrichtung herbeiführen zu können. — Liegt bei den bekannten Einrichtungen die Notwendigkeit vor, Öfen mit Öffnungen, die schräg (diagonal) liegen, z. B. Elektroöfen, zu beschicken, so muß zunächst der Beschickungsarm durch Drehen des Laufkatzengerüsts in die gewünschte Schrägstellung gebracht werden, während seine Bewegung in dieser Richtung nur durch Zusammensetzung der Laufkatzen- und der Kranbewegung erfolgen kann. Diese nach bestimmter Gesetzmäßigkeit erfolgende Doppelbewegung ist aber sehr schwierig genau einzuhalten und ruft deshalb häufig ein An-ecken des Beschickungsarmes an die Elektroden usw. hervor, was nach der Erfindung vermieden wird. Zeichn. (D. R. P. 433 353, Kl. 18 b, Gr. 15, vom 21. 6. 1925, ausg. 27. 8. 1926.) *on.*

## Versammlungsberichte.

### Internationaler Verein der Chemiker (I. V. L. I. C.).

#### 15. Hauptversammlung, Wien, den 6.—10. Oktober 1926.

Prof. Dr. P. Pfeiffer, Bonn: „Über organische Molekülverbindungen und ihre Bedeutung für das Verhalten der Proteine“.

Wir müssen die chemischen Verbindungen in solche erster und solche höherer Ordnung einteilen. Die ersteren, welche mehr oder weniger genau der Kekulé'schen Valenzlehre gehorchen, bestehen zum Teil aus recht komplizierten Molekülen; es sei verwiesen auf die von E. Fischer hergestellte Verbindung  $C_{220}H_{141}O_{38}N_4J_2$ , die aus 405 Atomen besteht, auf die von Heß hergestellte Verbindung  $C_{194}H_{362}O_{27}$  mit 583 Atomen und auf die 1262 Atome enthaltende Verbindung  $C_{435}H_{776}O_{51}$ , die von Grün hergestellt wurde. Solche Moleküle erster Ordnung, mögen sie nun aus einigen wenigen oder aus zahlreichen Atomen zusammengesetzt sein, verfügen noch

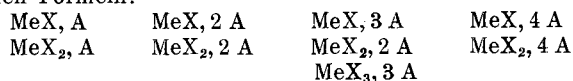
über ungesättigte Affinitätsbeträge (Restaffinitäten), mit deren Hilfe sie sich zu Molekülen höherer Ordnung, zu sogenannten Komplexmolekülen zusammenlagern können, die dann ihrerseits die Verbindungen höherer Ordnung aufbauen.

Zu diesen Verbindungen höherer Ordnung gehören von anorganischen Verbindungen die Hydrate, Metallammonialsalze, Doppelsalze usw., von organischen die Chinhydrone, die Kohlenwasserstoff-, Phenol- und Aminverbindungen der Nitrokörper, die Choleinsäuren und noch zahllose andere, deren Aufzählung hier viel zu weit führen würde. Alle diese Verbindungen höherer Ordnung (Molekülverbindungen) lassen sich nicht der Kekulé'schen Valenzlehre unterordnen; sie gehorchen ihren eigenen Gesetzen, die zuerst von A. Werner klar erkannt und in seiner Koordinationslehre niedergelegt worden sind.

Daß man mit der üblichen Valenzlehre auf dem Gebiet der Molekülverbindungen in der Tat nicht auskommt, zeigt Vortr. an den Chinhydronen und den Choleinsäuren. Bei den Chinhydronen, den tieffarbigsten Vereinigungen von Chinon mit Phenolen, kann man die phenolischen Komponenten durch aromatische Kohlenwasserstoffe ersetzen, wobei der Gesamtcharakter der Verbindungen keine Änderung erleidet. Bei den Kohlenwasserstoffchinhydronen besteht aber gar keine Möglichkeit einer valenzmäßigen Formulierung. In der Rindergalle findet sich neben der Cholsäure  $C_{24}H_{40}O_5$ , der Desoxycholsäure und Anthropodesoxycholsäure  $C_{24}H_{40}O_4$ , und der Lithocholsäure  $C_{24}H_{40}O_3$  vor allem noch die Choleinsäure, deren Aufbau durch die Untersuchungen von Wieland und Sorge aufgeklärt ist. Es setzt sich diese physiologisch so wichtige Säure aus 1 Molekül Stearinsäure, bzw. 1 Molekül einer anderen höheren Fettsäure und 8 Molekülen Desoxycholsäure zusammen, so daß auch hier jede valenzchemische Deutung versagt.

Am besten sind bisher die anorganischen Molekülverbindungen erforscht worden. Die rein organischen Molekülverbindungen, die nicht nur von erheblichem Interesse für die reine Chemie, sondern auch für die Physiologie und Pharmakologie, wie auch für die Färberei und Gerberei sind, haben erst in den letzten Jahren eine eingehende Bearbeitung erfahren, wobei sich herausgestellt hat, daß die Restaffinitäten, welche die Einzelmoleküle zu Komplexmolekülen zusammenhalten, an einzelnen Atomen oder Atomgruppen lokalisiert und ganz spezifischer Natur sind. So lassen sich z. B. in den Phenolen drei spezifisch wirkende Anlagerungszentren nachweisen, ein solches am Hydroxylwasserstoff, welches durch Amine, ein zweites am Hydroxylsauerstoff, welches durch Metallsalze und Säuren, und ein drittes an den ungesättigten Ringkohlenstoffatomen, welches durch chinoide Substanzen abgesättigt werden kann. Diese spezifische Wirkung und Lokalisation der Restaffinitäten ist von besonderem Interesse im Hinblick auf die spezifische Wirkung der Enzyme.

Eine wichtige Gruppe organischer Molekülverbindungen bilden die Additionsprodukte der Eiweißbausteine, der Aminosäuren und der Dioxopiperazine (Aminosäureanhydride); ihr Studium ist geeignet, manches Licht auf das chemische Verhalten der Eiweißkörper selbst zu werfen. Hier ist zunächst von Interesse, daß die Aminosäuren: Glykokoll, Alanin, Sarkosin und die Polypeptide: Glycylglycin, Diglycylglycin, Triglycylglycin usw. mit Neutralsalzen gut kristallisierte Molekülverbindungen geben, die den allgemeinen Formeln:

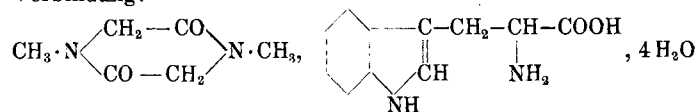


gehörten. Diese Neutralsalzverbindungen existieren auch in wässriger Lösung, im Gleichgewicht mit ihren Komponenten und deren Ionen. Sie sind die Ursache, daß die Löslichkeit gewisser Aminosäuren, wie z. B. des Glykokolls, in Wasser durch Neutralsalzsatz ganz erheblich gesteigert wird; sie machen uns so das Verhalten der Globuline gegen wässrige Salzlösungen durchaus verständlich.

Die Tatsache, daß Aminosäuren wie Leucin, Phenylalanin, Cystin und Tryptophan, im Gegensatz zum Glykokoll und Alanin, durch Neutralsalze stark ausgesalzen werden (in diesen Fällen existieren keine Molekülverbindungen zwischen den Komponenten), erlaubt es, Aminosäuren (z. B. Glykokoll und

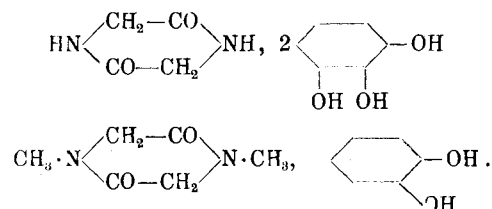
Phenylalanin) mit Hilfe von Ammoniumsulfat weitgehend voneinander zu trennen; auch zeigt sie uns, daß die Aussalzbarekeit der Eiweißkörper durch Neutralsalze kein Beweis für das hohe Molekulargewicht dieser Verbindungen ist.

Von den rein organischen Molekülverbindungen der Aminosäuren und Dioxopiperazine beansprucht zunächst die Verbindung:



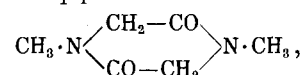
unser Interesse; sie beweist uns, daß beim Aufbau der Eiweißkörper Restaffinitätsabsättigungen zwischen säureamidartigen Gruppierungen und Aminosäureradikalen eine erhebliche Rolle spielen.

Dann wären auch die Vereinigungen der Dioxopiperazine mit Phenolen zu erwähnen, von denen hier nur zwei angeführt seien:



Auf die Bildung solcher und ähnlicher Molekülverbindungen müssen wir nach Freudenberg den primären Vorgang beim Gerben der Haut mit phenolischen Gerbstoffen zurückführen, nach ihm findet beim Gerben primär eine koordinative Bindung des phenolischen Gerbstoffs durch die Säureamidgruppierungen der Hautsubstanz statt.

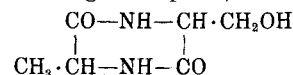
Solche koordinativen Bindungen (Restaffinitätsabsättigungen) spielen ferner eine wesentliche Rolle beim Anfärben von Wolle und Seide. Auch hier geben Modellversuche schöne Resultate. Es gelang das Dioxopiperazin



welches als Modell für die Säureamidgruppierungen in den Eiweißkörpern der Wolle und Seide betrachtet werden kann, mit Azofarbstoffen, Oxyketonen und Oxychinonen zu schön kristallisierten Molekülverbindungen zu vereinigen, und zu zeigen, daß die diesen Farbstoffen zugrunde liegenden hydroxylfreien Azokörper, Ketone und Chinone, die bekanntlich die Textilfaser nicht anfärben, auch keine Affinität zum Sarkosinanhydrid haben.

Prof. M. Bergmann, Dresden: „Strukturchemische Beiträge zu einigen kolloidchemischen Problemen“.

Nach einer kurzen Einleitung über die allgemeinen Strukturprobleme der Eiweißchemie berichtet Vortr. über Versuche, aus wenigen, ganz einfachen Aminosäuren künstlich Material aufzubauen, das die verschiedenen charakteristischen Eigenschaften der natürlichen Proteine aufweist. Es gelang Bergmann, von einem einzigen Präparat, dem Alanylserinanhydrid



ausgehend, dieses ganz einfache Atomgebilde durch vorsichtige und systematisch abgestufte Eingriffe in recht verschiedene kolloidchemische Zustände überzuführen. Die Schwerlöslichkeit mancher Proteine, die Neigung anderer Proteine (Leim), sich in Wasser hochkolloidal zu lösen, die Fähigkeit, auf geringe Schwankungen der Hydroxylionenkonzentration durch verschiedene Strukturänderungen scharf zu reagieren, die Adsorptionskraft der Proteine gegen Farb- und Gerbstoffe, ihre photochemische Sensibilisierbarkeit (Gelatine) werden an den einfachen Modellen Bergmanns durch geeignete kleine Änderungen der feineren chemischen Struktur nachgeahmt. Photogramme, die mit Hilfe einer derart gewonnenen synthetischen sensibilisierbaren Gallerte hergestellt sind, werden demonstriert. Vortr. schließt aus seinen Versuchen, daß die Annahme sehr großer Hauptvalenzmoleküle keine durchaus notwendige Voraussetzung der Eiweißchemie ist. Es können

auch kleinere Baugruppen den Aufbau der verwickelten Proteine wenigstens im Prinzip erklären; der vielfach geäußerten Ansicht, daß die Koagulation bzw. Denaturierung den Aufbau des sog. Eiweißmoleküls nicht ändere, kann sich Votr. auf Grund seiner Versuche nicht anschließen. Bezüglich der Aufnahme von Gerbstoffen und Farbstoffen zeigt Votr. im Modellversuch, daß zum Zustandekommen einer Adsorption aus wässriger Lösung nicht die Verbindungsfähigkeit des Proteinteils mit dem Gerb- oder Farbstoff allein genügt, sondern es scheint auch eine erhebliche Schwerlöslichkeit des Adsorbens und eine niedrige Dissoziationskonstante der Eiweiß-Gerbstoff-(bzw. Farbstoff-)Verbindung notwendige Voraussetzung zu sein. Bergmann schließt mit der Hoffnung, daß es ihm bei der Fortführung seiner Versuche gelingt, während der verschiedenen kolloidchemischen Prozesse und Veränderungen den strukturellen Überblick über seine planmäßig variierten einfachen Atomsysteme nicht zu verlieren und damit die Abhängigkeit der kolloidchemischen Zustände von strukturellen Bedingungen klarer zu erfassen als dies bisher möglich war. Damit dürfte nicht nur für die Gerberei-chemie und die Eiweißchemie, sondern auch für allgemeine Fragen der Kolloidchemie und Strukturchemie einige Förderung zu erwarten sein.

Dr. A. Grün, Aussig: „Die Synthese der Fette im Laboratorium und in der Technik“.

Votr. behandelt einerseits die Laboratoriumsmethoden zur Darstellung reiner Glyceride bestimmter Konstitution und andererseits die technisch anwendbaren Verfahren. Ausgehend von der ersten Synthese eines Glycerids, die von Polouze und Celis 1844 ausgeführt wurde und den zehn Jahre später einsetzenden systematischen Arbeiten Berthelots und seiner Schüler erörtert Votr. die verschiedenen Synthesen. Die Arbeit zur planmäßigen Synthese aller Typen, die das aus der Theorie abgeleitete System der Glyceride voraussehen läßt, begann erst in den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts. An Strukturisomeren gibt es je 2 Monoglyceride, 2 einsäurige und 3 zweisäurige Diglyceride, 1 einsäuriges, 2 zweisäurige und 3 dreisäurige Triglyceride. Alle Methoden zur Darstellung der Glyceride beruhen letzten Endes auf der stufenweisen Veresterung von Glycerin oder Glycerinderivaten, in denen ein oder zwei Hydroxylgruppen maskiert oder substituiert sind. Heute ist der Verlauf der meisten Reaktionen so ziemlich geklärt. Votr. bringt nun eine schematische Übersicht der wichtigsten Reaktionsfolgen, die auch die genetischen Beziehungen der einzelnen Typen zueinander deutlich zum Ausdruck bringt.

Die technische Synthese der Fette hat bis zuletzt in der Fettindustrie keine Rolle gespielt, bietet doch die Natur sovieler neutrale Fette der verschiedenen Art für Genußzwecke und technische Verwendung dar, daß nur wenig Anreiz bestand, sich mit der technischen Fettsynthese zu beschäftigen, die auch heute noch von geringerer Bedeutung ist als die Fettspaltung. Neuerdings haben aber einige synthetische Methoden in der Fettindustrie schon Eingang gefunden und ihre Bedeutung ist im Wachsen. Wir haben drei Gruppen der technischen Fettsynthese zu unterscheiden:

1. Die Regenerierung von Neutralfetten oder sauren Abfallfetten, wie sie aus dem Raffinationsprozeß anfallen.

2. Die Verbesserung gewisser natürlicher Fette durch synthetische Methoden; so z. B. können vollständig hydrierte Öle, die infolge des hohen Gehalts an Tristearin und des dadurch bedingten hohen Schmelzpunktes für menschliche Genußzwecke unverwendbar sind, in genußfähige mehrsäurige Triglyceride umgewandelt werden.

3. Endlich kommt in Frage die Erzeugung der Glyceride solcher Säuren, die in den natürlichen Fetten nicht vorkommen.

Die Regenerierung von Glyceriden, ein einfaches Esterifizierungsverfahren, ist theoretisch von geringerem Interesse, es kommt für die technische Ausführung nur darauf an, den richtigen Katalysator zu finden. Die technischen Katalysatoren, die man sonst anwendet, wie Naphthalinsulfosäure oder das Twichellsche Reagens sind für die Behandlung von Nahrungsfetten nicht anwendbar; es ist ein großer Vorteil, daß es gelungen ist, in den Metallen der vierten Gruppe des periodischen Systems, insbesondere im Zinn, einen geeigneten Katalysator zu finden. — Die technische Synthese mehrsäu-

riger Triglyceride beruht auf der Umesterung. Es ist schon lange bekannt, daß sich Glyceride mit Alkohol auch ohne Katalysator zu Glycerin und Fettsäureäthylestern umsetzen, die Umesterung beschreibt schon Berthelot. Die Umesterung von Triglyceriden mit Alkohol bei Gegenwart von Chlorwasserstoff hat Rochleder schon 1846 gefunden und 1852 fand Duffy die katalytische Umesterung unter dem Einfluß von Alkali. Die Umesterung von Triglyceriden durch Glycerin wird auch schon von Berthelot erwähnt, man hatte nur nicht erkannt, daß die Umesterung stufenweise verläuft. Die technische Umesterung beruht vorwiegend auf der Umsetzung der Neutralfette mit Glycerin. Man erhält so primär einfache Mono- und Diglyceride, aber die entstehenden Glyceride können sich sowohl untereinander als auch mit dem Substrat wieder weiter umsetzen, so daß komplizierte Gemische mehrsauriger Diglyceride entstehen. Diese Diglyceridgemische werden nun durch Verestern mit anderen Fettsäuren zu mehrsäurigen Triglyceriden regeneriert. Votr. erwähnt dann die Herstellung mehrsäuriger Triglyceride aus einsäurigen nach der Reaktion von Normann. Eine gleichzeitig von Grün und von Normann gefundene Umesterung ist die Umsetzung neutraler Triglyceride miteinander, die nach Grün bei Gegenwart gewisser Katalysatoren besonders glatt vor sich geht.

Zum Schluß beschreibt Votr. noch die Synthese einer eigenartigen Klasse von Glyceriden, denen der Estolide. Verschiedene dieser Verbindungen sind technisch interessant und finden bereits Verwendung zur Erzeugung hochwertiger Spezialschmiermittel, andere wieder haben Bedeutung zum Weichen und Geschmeidigmachen von Textilfasern, Leder, Kunstleder usw. Man kann technisch sehr leicht das Triglycerid der 12-Oxystearinsäure erhalten. Drei Moleküle der daraus durch Spaltung erhaltenen Oxsäure kondensieren sich unter Abspaltung von zwei Molekülen Wasser zur Tri-(12 Oxystearin-) Säure. Je zwei Moleküle dieser Säure treten unter Wasserabspaltung zusammen zur Hexa-(12-Oxystearin-)Säure. Daneben verlaufen auch noch andere Reaktionen, man erhält ein Gemisch von homologen Estoliden, deren Eigenschaften sehr ähnlich und für den praktischen Effekt gleich sind. Diese Estolid-Gemische werden nun verestert. Die Reaktionen sind technisch leicht durchzuführen. Man kann aber auch in einer einzigen Operation alle komplizierten Estolid-Kondensationen durch innere Umesterung von Oxsäureglyceriden, die ja zugleich Ester und Alkohole sind, durchführen. Votr. erläutert dies durch Formulierungen. — Es sind Triglyceride von hochkondensierten Polyoxysäuren hergestellt worden, in denen bis 24 einzelne Säureradikale an ein Glycerinradikal gebunden sind, und man ist so zu Verbindungen mit Molekulargewichten über 6000 gelangt. Auch solche Moleküle kann man noch weiter kondensieren zu Komplexen mit Molekulargewichten gegen 12 000, vermutlich können sich aber auch 3—4 Moleküle miteinander verketten und man kommt so zu noch größeren Komplexen. Die physikalischen Eigenschaften der Glyceride der Estolide sind sehr verschieden von denen der entsprechenden Oxsäureglyceride; ihre chemischen Eigenschaften und speziell ihre Verwendbarkeit in der Lederindustrie beruhen darauf, daß die Estolide der aliphatischen Oxsäuren Analoga der Depside, der Kondensationsprodukte aromatischer Oxsäuren sind.

Prof. Dr. O. Gerngroß, Berlin: „Über die Fluoreszenzprobe an natürlichen und künstlichen Gerbstoffen“.

An Hand von schönen Versuchen zeigte Votr., wie man mit Hilfe des ultravioletten Lichtes künstliche und natürliche Gerbstoffe erkennen und voneinander unterscheiden könne. Mit Hilfe der Analysenquarzlampe läßt sich nachweisen, daß die natürlichen pflanzlichen Gerbstoffextrakte bei der Bestrahlung mit ultraviolettem Licht gar nicht oder nur schwach fluorescieren, während die wichtigsten künstlichen Gerbstoffe eine starke und meist in verschiedenen charakteristischen Farben leuchtende Fluoreszenz aufweisen. Im übrigen verwies Votr. auf seinen auf der letzten Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker in Kiel gehaltenen ausführlichen Vortrag über das gleiche Thema.

Prof. Dr. J. Jovanovits, St. Gallen: „Über Gerbung und Durchgerbung“.

Die Umwandlung der tierischen Haut in Leder ist nur an dem Material selbst feststellbar. Welche inneren Veränderungen sich an der Faser selbst vollziehen, wissen wir nicht,

es ist noch nicht geklärt, ob es sich um einen rein chemischen, einen physikalischen oder einen chemisch-physikalischen Vorgang handelt. Man hat nun versucht, die rohe Haut oder die einzelne Hautfaser als Ausgangsmaterial zu nehmen und die eintretenden Veränderungen durch optische Hilfsmittel nachzuweisen, um so einerseits den Feinbau der tierischen Faser und andererseits die Vorgänge bei der Gerbung der tierischen Haut zu ergründen. Vortr. verweist auf die Arbeiten von Dr. K ü n t z e l und dessen Buch über die Histologie der tierischen Haut. Die bisherigen Untersuchungen wurden meist nicht an der Haut selbst sondern an leichter zu untersuchenden Einzelfasern vorgenommen. Vortr. zeigte nun, daß es leicht gelingt, aus der geäscherten und gereinigten Rindsblöße Fasern herauszupräparieren, die man dann für die mikroskopische Untersuchung verwenden kann. Man könnte wohl einwenden, daß durch den Äschervorgang die Haut verändert wird. Vom Standpunkt des Biologen ist dies richtig, aber für den Lederchemiker kommt es nicht in Betracht, weil das Material dann in der Form vorliegt, wie es nachher in Leder umgewandelt werden soll. Die auf diese Weise isolierte Faser der tierischen Haut zeigt eine sehr große Festigkeit. Es wurde dann das Verhalten der Fasern im Polarisationsmikroskop untersucht, sowie die nach Säurebehandlung und Kochen auftretenden Veränderungen. Durch Säure tritt eine Kontraktion der Faser unter gleichzeitiger Quellung ein. Bei der Einwirkung von Wärme tritt von einer bestimmten Temperatur ab eine Kontraktion auf, die größer ist als die durch Säure bewirkte. Bei beiden Einwirkungen wird die Doppelbrechung der Faser aufgehoben. Die Änderungen in den Polarisationserscheinungen können auch herangezogen werden, um die Durchgerbung im Polarisationsmikroskop zu verfolgen. Man kann durch Untersuchung in bestimmten Zeitabschnitten sehen, wie weit der Gerbstoff nach und nach in die Haut eingedrungen ist. Diese Methode dürfte sich zur Kontrolle der Durchgerbung eignen. Man kann durch das Auftreten bzw. Fehlen der Interferenzfarben im Polarisationsmikroskop auch erkennen, ob ein Leder überhitzt worden ist oder nicht.

Dr. A. K ü n t z e l, Darmstadt: „Die Quellung der kollagenen Faser“.

Für die Untersuchung der Quellung hat Vortr. als Quellskörper die kollagene Faser gewählt, da die Untersuchungen an Blöbestückchen, Gelatine oder Hautpulver Nachteile zeigen und man nicht zum Quellungsgleichgewicht kommt. Die nach J o v a n o v i t s präparierten Fasern sind für die Untersuchung der Quellung zu kurz, Vortr. bediente sich daher für die Quellsversuche der kollagenen Fasern, die aus Mäuse- oder Rattenschwänzen herausgezogen wurden. Man erhält auf diese Weise Fasern von 10–15 cm Länge, und diese wurden dann der Säurequellung unterworfen. Der Grad der Quellung läuft parallel mit dem Grad der Verkürzung der Faser, je kürzer die Faser wird, desto mehr ist sie gequollen. Die Faser wird vor dem Versuch gemessen, und nachdem sich das Gleichgewicht eingestellt hat, mißt man die Länge der Faser wieder. Man stellt den Prozentsatz der Verkürzung fest und hat damit den Grad der Quellung. Die Faser ist nun durch ihre Struktureigenschaft nicht in der Lage, eine gewisse Verkürzung zu überschreiten. Die Verkürzung kann 33% der ursprünglichen Länge nicht überschreiten, man kann also nur innerhalb eines Quellungsbereiches dieses Verfahren anwenden, in welchem dieser Kontraktionsgrad noch nicht erreicht ist. Vortr. hat nun versucht, die Gesetzmäßigkeiten der Quellung festzustellen und hat Quellskurven aufgestellt, indem er die erreichten Verkürzungen zu den angewandten Säurekonzentrationen in Beziehung setzte. Die erhaltenen Kurven ergaben ein unerwartetes Bild, man findet jedoch an anderen Quellskörpern ähnliche Kurven, wenn man dafür sorgt, daß der Überschuß von Quellsflüssigkeit (Säurelösung) über die Menge von angewandtem quellenden Material so groß ist, daß keine merkliche Konzentrationsveränderung durch die Quellung erfolgt. Verfasser zeigt an Hand von Kurven den großen Einfluß, den die Veränderung des Mengenverhältnisses auf den Verlauf der Quellung ausübt und weist dann nach, daß die bestehenden Theorien über die Quellung nicht den Tatsachen entsprechen, da sie das Mengenverhältnis nicht in Rechnung gezogen haben.

Dr. F. S t a t h e r, Dresden: „Zur Chemie des Äschervorganges“.

Bisher war es nicht gelungen, die Ursachen der Verschiedenheiten der Äscherwirkungen zu erklären. Wir kennen bisher nur die Bausteine, aus denen sich die tierische Haut zusammensetzt, aber wir wissen nichts über die Art der Zusammenfügung der Bausteine in der Hauptschicht und die Unterschiede in den einzelnen Hauptschichten sind chemisch noch nicht genau bekannt. Wir wissen, daß in der Oberhaut und in den Haaren ein größerer Schwefelgehalt enthalten ist, es lag deshalb bei den Versuchen nahe, vom Keratin auszugehen und zu versuchen festzustellen, ob die leichtere Angreifbarkeit der Keratine durch Alkalien zusammenhängt mit der Verknüpfungsart der Bausteine oder der Alkaliempfindlichkeit einzelner Bausteine. Um nun zu ermitteln, ob es sich bei dem Angriff der Äschermittel um einen Angriff auf die gesamte Bindungsart oder nur um die Veränderung einer einzelnen Aminosäure handelt, wurden Modellversuche durchgeführt, und zwar wurde hierfür das Dialanlykystin gewählt. Durch diese Modellversuche konnte man ein Bild gewinnen, wie man sich die Umwandlung des Cystins im Keratinkomplex vorstellen kann. Es können diese Modellversuche aber nur ein allgemeines Bild geben, endgültige Schlüsse kann man nur an den natürlichen Proteinen gewinnen, und es sollen jetzt die Umwandlungsprodukte der natürlichen Proteine beim Äscherprozeß einer genauen Untersuchung unterzogen werden.

Dr. E. K a n n, Dresden: „Über den biologischen Abbau der Eiweißbausteine“.

Über den biologischen Abbau der Eiweißstoffe der Haut bei der Gerbung ist noch wenig bekannt. Durch die Einwirkung der Mikroorganismen werden Teile der Haut löslich gemacht, d. h. biologisch, unlösliche Eiweißstoffe werden in lösliche übergeführt und wieder verwendet zum Aufbau der Eiweißstoffe. Man nimmt an, daß die Mikroorganismen die Eiweißstoffe durch die peptischen Fermente in kleinere Bausteine zerschlagen. Die Aufklärung der peptischen und tryptischen Eiweißspaltung durch Fermente hängt eng zusammen mit der Aufklärung der Struktur der Eiweißkörper. Die Frage, ob im biologischen Geschehen der Abbau der Eiweißkörper bis zu den Aminosäuren notwendig ist, wurde zu erklären versucht durch eine Reihe von Versuchen, welche zeigten, daß man eine Auflockerung und Desamidierung der Eiweißbausteine schon bei Zimmertemperatur erhalten kann. Die Fermente, welche den Abbau der Eiweißkörper katalysieren, sind noch nicht isoliert, und es ist noch nicht erklärt, wie durch Fermente die stabilen Aminosäuren mit den gelinden Mitteln im Organismus abgebaut werden können. Es wurde versucht, an acylierten Aminosäuren eine Auflockerung des Moleküls zu erhalten. So wurde das Brompropionylalanin zu Brenztraubensäure abgebaut und auch die Umwandlung anderer Aminosäuren, so des Phenylalanins und Tyrosins, untersucht. Auch diese Verbindungen lassen sich durch Wasser entziehende Mittel in cyclische instabile Produkte umwandeln und desamidieren. Es wurden dann auch Versuche durchgeführt mit Arginin, welches unter den Bausteinen des Kollagens und der Eiweißstoffe eine besondere Stellung einnimmt. Durch diese Versuche konnte die Wirkung der Fermente durch die Bildung eines strukturell sehr labilen Zwischenproduktes erklärt werden.

Dr. A. G a n s s e r, Basel: „Neue Erfahrungen über Hautschäden und deren Bekämpfung“.

Vortr. verweist zunächst auf die in London von dem Ausschuß für die physische Beschaffenheit der Häute gefaßten wichtigen Resolutionen, um eine Verbesserung der Häuteproduktion herbeizuführen und geht dann dazu über, einige Erfahrungen über Hautschäden und deren Bekämpfung zu berichten. Im Vordergrund des Interesses steht die Dasselplage und ihre Bekämpfung. Es wird nun eingehend die Entwicklung der Dasselplage besprochen, um sodann auf ihre Bekämpfung einzugehen und zwar durch Abdasselung und durch Anwendung chemischer Mittel. So verwendet man in England zur Bekämpfung der Dasselplage Tabak und Kalk, in Frankreich Dichlorbenzol. In Deutschland ist noch vielfach gebräuchlich das Birkenöl. In der Schweiz werden Waschungen mit Kochsalzlösungen empfohlen. Vortr. erörtert dann die Hautschäden, die durch Rinderzecken und Rindermilben entstehen. Die Erforschung aller Hautschäden ist heute weit ge-

nug vorgeschritten, es fehlt nur an einer richtigen Organisation zu ihrer Bekämpfung. Hier einzugreifen ist Aufgabe der in den verschiedenen Ländern bestehenden Häutekommissionen.

Dr. W. Vogel, Freiberg i. Sa.: „Über Urunday und Urundayextrakte“.

Der wichtigste aus den tropischen Ländern zu uns kommende Gerbstoff ist Quebracho, an dem sich aber bereits eine gewisse Knappheit bemerkbar macht. Es lag daher sehr nahe, daß man nach anderen gerbstoffhaltigen Hölzern Umschau hielt. Unter den im Quebrachogebiet vorkommenden Hölzern kommt noch der Urunday mit seinem hohen Gerbstoffgehalt in Frage. Urunday zeigt große Ähnlichkeit mit Quebracho, und es wird das Urundayholz mit Erfolg verarbeitet, seit einem Jahr kommt Urundayextrakt in den Handel. Wenn auch die Menge des in Deutschland gebrauchten Urundays in Vergleich zu der des Quebracho noch gering ist und im Ursprungsland nur wenige Firmen die Herstellung von Urundayextrakt aufgenommen haben, dürfte es doch am Platze sein, sich mit diesen Stoff näher zu befassen. Der Urundayextrakt gehört zu den Pyrocatechingerbstoffen. Es ist bisher nicht gelungen, mit den qualitativen Reaktionen eine Unterscheidung zwischen Urunday und Quebracho zu finden. Vortr. hält es jedoch für möglich, eine Unterscheidung der beiden Gerbstoffe durch Untersuchung im ultravioletten Licht herbeizuführen, denn bei einem orientierenden Versuch zeigte sich, daß Urunday im Gegensatz zum gelbfluoreszierenden Quebracho violette Fluoreszenz aufweist. Für die Praxis ist es wichtig, die beiden Extrakte unterscheiden zu können. Die Verarbeitung des Urundayextraktes erfolgt in gleicher Weise wie bei Quebracho, nur sind die Ausbeuten niedriger. Der Urundayextrakt kommt als warmlöslicher natürlicher oder als kaltlöslicher Sulfiteextrakt in den Handel. Bei der Untersuchung der Extrakte nach der Filtermethode zeigt der natürliche Urundayextrakt etwa 64,5% Gerbstoff (gegen 66% beim Quebracho) und 6,5% Nicht-Gerbstoff (gegen 5,0% beim Quebracho). Der Aschegehalt ist bei Urunday höher als bei Quebracho, es scheint Urunday aus dem Boden mehr Salz aufzunehmen. Auch der sulfitierte kaltlösliche Extrakt zeigt bei Urunday etwas niedrigeren Gerbstoffgehalt und höheren Gehalt an Nicht-Gerbstoffen und Asche gegenüber Quebracho. Die Gerbgeschwindigkeit des Urundayextraktes ist etwa gleich der des Quebracho. Der Vorteil des Urundays liegt darin, daß er ein gutes Gewicht macht und ein etwas besseres Lederendement liefert als Quebracho. Ferner gibt Urunday ein sehr festes Leder und ist darin dem Quebracho überlegen. Ob es günstig ist, einen reinen Urundayextrakt herzustellen oder Urunday und Quebracho zusammen zu verarbeiten, möchte Vortr. noch offen lassen. Vom Standpunkte des Gerbers ist es wünschenswert, das Produkt in reiner Form zu erhalten. Die Unterschiede in Urunday- und Quebrachoeextrakt sind so gering, daß eine getrennte Verarbeitung aber nicht unbedingt notwendig erscheint, um so mehr, als sich die beiden Extrakte in vielen Eigenschaften vorteilhaft ergänzen. Da Quebracho immer knapper wird und an Urunday bedeutende Bestände vorhanden sind, ist anzunehmen, daß im Ursprungsland Quebracho und Urunday gemischt auf Extrakt verarbeitet werden und daß sich in diesen Gemischen der Anteil an Urunday erhöhen wird.

Dipl.-Ing. K. Wolf, Darmstadt: „Neues über  $p_H$ -Bestimmungen“.

Für die  $p_H$ -Bestimmung waren bisher drei Methoden in Anwendung: die elektrometrische Methode, das Indicatorverfahren und das konduktometrische Verfahren. Für die Praxis ist die Indicatormethode zwar leicht zu handhaben, aber es treten Salz- und Eiweißfehler auf. Am wichtigsten ist das elektrometrische Titrationsverfahren, eine Fehlerquelle besteht hier in der Überschätzung der Genauigkeit der Calomelbezugselektrode. Wenn die Lösung oxydierende oder reduzierende Substanzen enthält, wird der  $p_H$ -Wert durch das großoberflächlich verteilte Platin und den Wasserstoff entscheidend beeinflusst. Eine weitere Störungsmöglichkeit liegt in den Elektrodengiften, es zeigen dann die Platin-Wasserstoff-Elektroden falsche Potentialwerte an. Vortr. hat sich nun mit der Frage beschäftigt, eine geeignete Ersatzelektrode zu finden, und es schienen drei Systeme hier in Frage zu kommen, die

des näheren untersucht wurden. Es sind dies: 1. die von Haber und Klemensiewicz untersuchte Glaselektrode, 2. das System, welches die Adsorptionsfunktion der blanken Platinelektrode ausnutzt, 3. die Verwendung von zwei verschiedenen Metallen der Edelmetallreihe, die voneinander hinsichtlich der Adsorptionsfähigkeit für Wasserstoffionen weit verschieden sind.

Es gelang dem Vortr. mit Hilfe einer Spezialröhrenkonstruktion (Siemens) eine einwandfreie Lösung des Problems durchzuführen.

Dr. E. Lenk, Stockerau b. Wien: „Standardisierte Bakterienpräparate in der Lederindustrie“.

In der Wasserwerkstatt spielen bakterielle Vorgänge eine sehr wichtige Rolle. Es treten gewollte und ungewollte Bakterienwirkungen auf, und man kann durch Verwendung bestimmter Substanzen die Wirkungen in die gewünschten Bahnen lenken. Vortr. kam bei den Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß die bisherigen Prüfmethode eines Beizmittels nur mit Hilfe einer alkalischen Caseinlösung von einem bestimmten  $p_H$  nicht genügen, weil sie den Anforderungen nicht entsprechen. Die Untersuchungen müssen vielmehr auf Gelatine ausgedehnt werden, und man muß die Beizmittel bei verschiedenen in der Praxis vorkommenden  $p_H$  untersuchen. Tryptische Enzyme, aus Bakterien gewonnen, sind gegen verschiedene in der Praxis vorkommende Einflüsse widerstandsfähiger als Beizmittel, die nur aus Pankreas gewonnen sind. Daraus ergibt sich die Möglichkeit, die Beizbrühen öfter zu benutzen, d. h. billiger zu arbeiten. Ferner kann man den Beizprozeß richtig führen, unbeeinflusst von Faktoren, die bei der Fabrikation, d. h. beim Beizprozeß vorkommen, und die übrigen Beizen schädigen.

Dr. E. Mezey, Berlin: „Über die Adstringenz der pflanzlichen Gerbstoffe“.

Die vegetabilischen Gerbstoffe sind charakterisiert durch ihren Gehalt an Gerbstoff und die Adstringenz. Für die quantitative Bewertung der letzteren haben wir keinen Anhalt. Der Grund hierfür liegt in der Verwickeltheit des Problems. Vortr. gibt nun einen Überblick über den heutigen Stand der Frage der Adstringenz. Der Gerber bestimmt meist die Adstringenz durch Kosten des Gerbstoffes. Die Frage, was man unter Adstringenz versteht, kann der Gerbereicheimer nur schwer beantworten. Die Amerikaner haben 1922 eine Kommission zum Studium dieser Frage ernannt, aber in der Literatur ist bisher kein Bericht über deren Arbeiten zu finden. Nach Thomas und Foster gibt die Potentialdifferenz zwischen den Gerbstoffteilchen und der umgehenden Lösung ein Maß für die Adstringenz. Gelinde Gerbstoffe haben eine geringere Potentialdifferenz. Die Methoden sind aber nicht geeignet für die Praxis. Es wäre für die Praxis sehr wichtig, wenn man die Brühen auf eine bestimmte Adstringenz einstellen könnte. Dadurch würde die Betriebskontrolle in der vegetabilischen Gerberei sehr erleichtert werden. Vortr. kommt zu dem Schluß, daß die Adstringenz ein Maß der Affinität der vegetabilischen Gerbstoffe gegenüber der tierischen Haut ist.

Ing.-Chem. Lokschin, Moskau: „Die Lederindustrie in Rußland“.

Die Lederindustrie in Rußland ist durch den Krieg in Verfall gekommen, man ist aber jetzt bestrebt, sie wieder aufzubauen. Seit dem Jahr 1921 ist die Lederindustrie im Leder-syndikat vereinigt und seitdem ist eine Steigerung der Produktion und eine Verbesserung der Qualität zu verzeichnen. Die Leistungen der syndikalisierten Lederindustrie zeigt Vortr. an einigen Zahlen: so wurden im Jahre 1920/21 2 600 000 Rinder- und Ochsenhäute verarbeitet, im Jahre 1925/26 5 000 000. Die größte Arbeit wurde geleistet auf dem Gebiet der Qualitätsverbesserung der Häute. Es sind Abnahmebedingungen aufgestellt und Vorschriften für die Aufbewahrung und Konservierung ausgearbeitet worden. Es sollen durch diese Maßnahmen Qualitätsverbesserungen erzielt werden, ohne die Mengen einzuschränken. Im Jahre 1923/24 wurde der erste Häutestandard veröffentlicht, der 1924/25 verbessert und als obligatorisch für die syndikalisierte Lederindustrie erklärt wurde. Die Normen sind noch nicht als vollkommen anzusehen und sollen nach den Erfahrungen der Praxis noch verbessert wer-



den. Die Rohstofflager in Rußland entsprechen nicht allen Anforderungen und man ist jetzt an der Arbeit, Pläne auszuarbeiten für die Aufbewahrung der Häute je nach dem Klima. Für Moskau, Charkow und Rostow sind die Pläne bereits ausgearbeitet. Vortr. verweist dann auf die in Rußland angewandte Konservierungsmethode durch Gefrieren. Dieses Verfahren wird zumeist in Sibirien und im Ural von den Mongolen und den Kirgisen gebraucht. Die gefrorenen Häute machen nun auf dem Transport große Schwierigkeiten. Um diese zu beseitigen, werden die Häute in fließendem Wasser bei niedriger Temperatur aufgetaut und dann gesalzen. Die mit dieser Arbeitsweise erzielten Erfolge sind gut. Es wird in Rußland eine eifrige Propaganda gemacht, um eine Verbesserung der Häutequalitäten zu erzielen, unter anderm werden die Schlächter für gute Häuteabgabe prämiert. Man erhofft auch gute Erfolge durch die neu ausgearbeiteten Schlachthäustypen. Für die Rationalisierung bei der Verarbeitung der Häute ist eine Kommission eingesetzt, ebenso bestehen Kommissionen für die Verarbeitung von Sohlenleder, Chromleder und Oberleder. Die Sohlenlederkommission studierte insbesondere die Grundlagen der mechanischen und chemischen Analyse und prüft die Verfahren in den Fabriken. Besonders hervorzuheben ist die Ausarbeitung der mechanischen Lederprüfung. Die Kommissionen beschäftigen sich mit der genauen Erforschung der Fabrikationsvorgänge, um so zu der richtigsten Führung der Unternehmungen zu kommen. Es wird die Mechanisierung der Betriebe angestrebt und es sind eine große Anzahl von Maschinen aus dem Ausland eingeführt und eine noch größere Zahl im Inland selbst gebaut worden. Die Abhängigkeit von den ausländischen Gerbstoffeinfuhren hat Rußland dazu gezwungen, auch nach Gerbstoffen im eigenen Land zu suchen. Die Badanwurzel hat sich hierbei als besonders aussichtsreich erwiesen. Die Zahl der Lederlaboratorien ist in der syndikalisierten Industrie auf 40 gestiegen gegenüber 5 im früheren zaristischen Rußland. Vortr. betont, daß die Arbeiten in der russischen Lederindustrie zum großen Teil auf den Arbeiten der deutschen Wissenschaft beruhen. Er erhofft durch die Versammlungen des I. V. L. I. C. eine engere Fühlungnahme zwischen den Gerbern der ganzen Welt.

Prof. Powarin, Moskau: „Über mechanische Lederprüfung“.

Vortr. geht des näheren auf die in Rußland angewandte mechanische Lederprüfung ein, die sich insbesondere die Ergebnisse der Großzahlforschung zunutze gemacht hat. Es ist gelungen, die Wirkungen der Feuchtigkeit auf die mechanischen Eigenschaften des Leders zum Teil aufzuklären. Die Untersuchung des Leders wird in verschiedenen Schichten durchgeführt. An Hand von Tabellen und Kurven zeigt Vortr. die Ergebnisse, welche zeigen, daß die Fehlergrenzen mit steigender Probenzahl sinken. Die Eigenschaften des Leders werden sehr beeinflußt durch den Prozeß des Trocknens, Einweichens und der mechanischen Bearbeitung. Es wurden dann in Abnutzungsmaschinen Untersuchungen über die Abnutzbarkeit des Leders durchgeführt, hierbei zeigte sich, daß die größte Abnutzung in der Narbe stattfindet und daß sich die Abnutzung nach der Dicke des Leders ändert. Man muß die Abnutzung der oberen und der unteren Schichten getrennt untersuchen. Von diesen Untersuchungen erwartet Vortr. die ziffermäßige Charakteristik der Bruchigkeit sowie die Aufklärung der Eigenschaften des Leders, die aus den Gesamtziffern der mechanischen Analyse nicht zu entnehmen sind. Einen großen Einfluß auf die mechanischen Eigenschaften hat die Wirkung der Feuchtigkeit. Die Zerreißfestigkeit ist vom Feuchtigkeitsgehalt im hohem Maße abhängig, auch dies belegt Vortr. durch zahlenmäßige Angaben. Die Bedeutung einer trockenen Aufbewahrung tritt dadurch deutlich zutage. So zeigte Kalbfell bei trockener Aufbewahrung die kleinste Veränderung der Zerreißfestigkeit, die größten Änderungen zeigten sich bei chromgarem Leder. Lohgares Leder ist gegen die Aufbewahrung unempfindlicher als chromgares. Vortr. betont zum Schluß, daß der mechanischen Lederanalyse bald die Stellung zukommen wird, die ihr bei der Lederprüfung gebührt, denn mit der chemischen Lederprüfung kann man nicht alles erreichen, sie muß ergänzt werden durch die mechanische Prüfung. Der Zusammenhang zwischen mechanischer

Prüfung und Abnutzung im normalen Verkehr ist noch nicht klar und soll jetzt in Rußland untersucht werden.

Dr. W. Vogel, Freiberg: „Über Deckfarben“.

Vortr. erörtert die Verwendung von Deckfarben in der Lederindustrie. Es werden unlösliche Farbstoffe in feingepulverter Form und mit einem Kolloid als Farbstoffträger auf das Leder aufgetragen. Diese Farben sind entweder durchsichtig (Lackfarben) oder undurchsichtig (Deckfarben). Bei den Deckfarben haben wir es mit einem dispersen System zu tun, das Bindemittel ist jedoch nicht einheitlich, sondern bildet mit dem Lösungsmittel ein weiteres disperses System. Als Farbkörper kommen sowohl anorganische als organische Körper in Frage und zwar sowohl natürliche wie künstliche anorganische Farbkörper. Für die organischen Farben werden unlösliche Pigmente benutzt, sie zeichnen sich durch leuchtende Farbtöne und gute Deckkraft aus. Die Deckfarben werden auf das Leder aufgetragen, nach dem Verdunsten des Lösungsmittels und Trocknen des Bindemittels bleibt eine dünne Farbschicht zurück. Als Bindemittel dienen Kolloide organischer Substanzen, und zwar Fette, Eiweißstoff und Kohlehydrate. Das wichtigste Lösungsmittel ist Wasser, aber die wasserlöslichen Farben sind nicht wasserbeständig. Von den Fetten dienen die trocknenden Öle als Bindemittel. Es sind dann Lösungsmittel nicht notwendig, das Öl trocknet infolge Oxydations- und Polymerisationsvorgänge und die Ölfarben finden in der Kunstmalerei für Holz, Metall und Stein vielfache Verwendung. Auch für die Lederindustrie sind sie von Bedeutung. Von den Eiweißstoffen werden Leim, Eiweiß und Casein als Bindemittel verwandt. Leimfarben finden in der Tapetenindustrie Verwendung, haben aber auch in der Lederindustrie Eingang gefunden. Von Kohlehydraten werden Gummi, Stärke und Dextrin verwandt. Der Nachteil der Gummi- und Dextrinfarben besteht in ihrer Nicht-Wasserbeständigkeit, die Stärkefarben sind in gewissem Grade wasserfest. Vortr. geht dann des näheren auf die Albumin- und Kollodiumfarben ein, die sich in der letzten Zeit in der Lederindustrie eingeführt haben und sich insbesondere für Spaltleder, Möbelleder und Gamaschenleder eignen dürften. In dünner Schicht aufgetragen sehen die mit Albuminfarben versehenen Leder nicht angestrichen aus, die Albumine egalieren sehr gut. Der Griff des Leders wird nicht nennenswert verändert, nur bei feinen Sorten wird das Leder etwas rauher. Die Licht- und Reibechtheit der Albuminfarben ist gut, doch läßt die Wasserechtheit bei den Albuminfarben noch zu wünschen übrig. Ein Mittel zur Erhöhung der Wasserfestigkeit ist Zusatz von Formaldehyd zum Bindemittel. Die Kollodiumdeckfarben werden meist nach dem Spritzverfahren auf das Leder aufgetragen. Die Reibechtheit ist bei Kollodiumfarben größer als bei den Albuminfarben, auch sind die Kollodiumfarben ganz wasserecht. Sie machen das Leder aber etwas rauher als die Albuminfarben. Vortr. betont, daß ein gleichmäßiges Leder keine Deckfarbe nötig hat, doch leisten die Deckfarben gute Dienste bei Unregelmäßigkeiten, sie stellen ein gutes Appretur- und Egalisierungsmittel dar, so daß sie sich in der Lederindustrie, insbesondere für Spaltleder, behaupten werden.

Prof. E. Stiasny, Darmstadt: „Über Chromgerbstoffe“.

Die Wirkungsweise der Chrombrühen kann man nur auf Grund der konstitutionellen Aufklärung beurteilen. Die durch Hydrolyse von Chromsalzen entstehenden basischen Salze sind Hydroxoverbindungen; es gibt aber noch einen anderen Typus von basischen Chromsalzen, nämlich die Olverbindungen. Diese sind gerberisch besonders wichtig. Vortr. legt nun dar, daß das Grünwerden von Chromsalzlösungen beim Erhitzen nicht ausschließlich auf den Eintritt eines Säurerestes zurückzuführen ist, sondern auf die Bildung von Olverbindungen. Diese Verhältnisse sind von Bjerum studiert worden, welcher zeigte, daß mit zunehmendem Basizitätsgrad nicht nur die Zahl der Olgruppen pro Chromatom, sondern die Zahl der Chromatome im Molekül wachsen. Mit Zunahme der Molekulargröße entwickelt sich der kolloide Charakter. Gerben kann man nur mit basischen Chromsalzen, die neben Olgruppen noch unverollte Hydroxogruppen enthalten; die kristallinen Hydroxoverbindungen können nicht zum Gerben verwendet werden, die zu hochmolekularen, völlig verollten Verbindungen

gerben auch schlecht. Auf Grund dieser Annahmen konnten einige Beobachtungen erklärt werden, die der Praxis der Chromgerbung von Interesse sind. Bei der Herstellung der Chrombrühen erhält man Mischungen von basischen Chromsalzen, die mehr oder weniger stark verolte sind. Aus diesen Gemischen wird zuerst das stärker verolte Produkt herausgeholt. In der Zwischenbadgerbung haben wir einen gleichmäßigen Verolungsgrad der gerbenden Chromverbindungen. In dem Augenblick, wo die Verolung so weit vorgeschritten ist, daß eine Bindung mit der Haut möglich ist, geht die Verolung nicht weiter. Man muß also dafür sorgen, den Verolungsgrad richtig einzuhalten, wenn man die Einbadgerbung an Stelle der Zweibadgerbung setzen will.

Bei der Fülle der Vorträge war es nicht möglich, die verschiedenen Kommissionen, wie beabsichtigt, nach den Vorträgen tagen zu lassen. Es mußten daher die Kommissionen während der Vorträge in einem anderen Raum ihre Sitzungen abhalten und es wurden in der Versammlung dann nur kurze Berichte über die Kommissionssitzungen erstattet.

Dr. L. Jablonski, Berlin, erstattet den „Bericht der Kommission für Lederanalyse“. Die Vorschläge der Kommission wurden nicht zur Abstimmung gebracht, sondern sollen erst im Kollegium veröffentlicht werden.

Prof. Dr. I. Päßler, Freiberg, erstattete den „Bericht über die quantitative Gerbstoffbestimmung“. Der Ausschuß hat nicht nach einem bestimmten Arbeitsprogramm gearbeitet, sondern die Mitglieder gebeten, ihre Beobachtungen und Vorschläge dem Vorsitzenden der Kommission zu unterbreiten, doch sind nur wenig Vorschläge eingegangen. Daraus zieht Prof. Päßler den Schluß, daß das von der Kommission empfohlene Verfahren, wenn auch nicht ideal ist, doch auf besseren Füßen steht als vor Jahren. Seit einer Reihe von Jahren wird zum Filtrieren der Gerbstofflösungen an Stelle der Filter von Schleicher und Schüll die Filterkerze benutzt. Versuche mit Membranfilter haben wohl befriedigende Ergebnisse gebracht, sind jedoch nicht der Filterkerze überlegen, die einfacher im Gebrauch ist. Die Verwendung der Ultrafilter empfiehlt sich nicht. Vortr. verweist nun noch darauf, daß bei Gerbstoffen, die beim Stehen der Probe eine Abscheidung zeigen, die Bestimmung des Gesamtlöslichen ungünstig beeinflusst werden kann. Zur Vermeidung dieses Fehlers schlug Stiasny vor, das gemahlene Material vor Anstellung des Versuchs eine Stunde im Trockenschrank bei 100° zu trocknen. Das Verfahren wurde vom Vortr. an einer Reihe von Gerbstoffen nachgeprüft, wobei sich zum Teil keine Unterschiede bei den erhitzten und nichterhitzten Proben zeigten, zum Teil jedoch beträchtliche Unterschiede. Prof. Päßler möchte noch nicht den Vorschlag machen, das bisherige Versuchsverfahren abzuändern, möchte aber empfehlen, in den Laboratorien die Angelegenheit im Auge zu behalten, um sich dann daraus schlüssig werden zu können, ob das Untersuchungsverfahren dementsprechend geändert werden soll.

Dr. M. Auerbach, Hamburg, erstattete den „Bericht der Kommission für Öl- und Fettanalyse“. Die Schaffung einheitlicher Methoden für die Öl- und Fettanalyse ist bereits ein alter Wunsch. Vortr. verweist auf die Gründung der Wizöff (Wissenschaftliche Zentralstelle für Öl- und Fettforschung) und regt an, die Methoden der Wizöff als maßgebend für die Lederindustrie anzunehmen und überhaupt mit der Wizöff Hand in Hand zu arbeiten.

### Deutsche Gesellschaft für Metallkunde.

Berlin, 18. November 1926.

Vorsitzender Ober-Ing. Czochralski, Frankfurt a. M.

Prof. Dr.-Ing. Nadai, Göttingen: „Versuche und Beiträge zur Theorie der plastischen Zustände in den vielkristallinen Metallen“.

Unter den Änderungen im Gefüge eines Werkstoffes bildet das schichtweise Fließen im weichen Eisen eine eigentümliche Begleiterscheinung der plastischen Formveränderungen. Der Vortr. erörtert die Gesetzmäßigkeiten der Ausbreitung der Fließschichten; die Figuren, die man erhält, zeigen Ähnlichkeit mit den Figuren, die auftreten, wenn man einen Magneten mit Eisenfeilspänen belegt. Die Gleitlinienbildung nach der plastischen Verformung eines Metalls kann den Schlüssel

bilden, die Erscheinungen exakter zu fassen. Eingehend erörtert der Vortr. den Begriff der Schiebung an Gleitflächen und die Unterschiede zwischen kristallographischen Gleitflächen und den dünnen Schichten, die als Gleitflächen bezeichnet werden, in denen infolge einer Schwächung das Material zuerst plastisch wird. Das Auftreten der Gleitlinien bei verschiedener Beanspruchung durch Druck, Biegung und Torsion wird an einer Reihe von Beispielen erörtert. Bisher hat man Fließfiguren im weichen Eisen beobachtet, aber sie treten auch in Kupfer auf, wenn es stark kalt verformt ist. Gleichmäßige Figuren erhält man auch bei einigen Spannungserscheinungen. Der Vortr. erörtert nun die nach einer stärkeren bildsamen Formänderung oder nach dem Abschrecken (Härten) in Metallstücken zurückbleibenden Spannungen. Er verweist auf die Arbeiten von Geheimrat E. Meyer, der aus den Formänderungskurven für Zug und Druck auf die Formänderungen beim Biegungsversuch geschlossen hat. Auch das Torsionsproblem ist in ähnlicher Weise zu lösen. Die Spannungsverteilung, die nach der plastischen Verformung zurückbleibt, hängt mit den Fließlinien zusammen. Man kann durch die Fließlinien zu einer verbesserten Theorie der Nachspannungen kommen.

Ober-Ing. Czochralski weist darauf hin, daß die vom Vortr. entwickelten Anschauungen im engen Zusammenhang mit praktischen Dingen stehen. Von praktisch großer Tragweite sind die Spannungsverteilungen bei Stahlkugeln nach dem Abkühlen. Durch exakte Forschungen wird man hier weiterkommen können und vielleicht auch die Ausschußziffern herabsetzen können. Hauptsächlich sind es Temperaturspannungen, die Zerstörungen hervorrufen.

Ing. A. Erichsen, Berlin: „Erfahrungen mit der Verwendung von wassergekühlten Kokillen für Kupfer und Messing“.

Noch vor 20–25 Jahren kam in Kupfer- und Messingwerken allgemein der Sandguß in Anwendung. Heute hat man ihn verlassen, und den Kokillenguß eingeführt. Der Sandguß ist nicht etwa verlassen worden, weil er den Anforderungen an die Qualität des zu erzeugenden Materials nicht mehr genügt, sondern weil er nicht mehr wirtschaftlich war. Der Sandguß gab ein schönes weiches Material, einen hervorragenden Bruch und erforderte geringe Walzarbeit. Der Kokillenguß hat uns wohl wirtschaftliche aber keine Qualitätsvorteile gebracht. Will man mit dem Kokillenguß weiterkommen, dann muß man suchen, eine langsame Abkühlung zu erreichen, was der Sand leistet. Als der Kokillenguß aufkam, ist er besonders in Österreich-Ungarn zur Blüte gebracht worden, man goß in Eisen ohne Kühlung. Die heute eingeführten Kühlkokillen bedeuten nach Ansicht des Vortr. einen Rückschritt. Während das früher in Kokillen erzeugte Material so beschaffen war, daß man die Platten ohne Schaden direkt vom Guß zur Walze gehen lassen konnte, schabt man heute 10% der Gußhaut ab. Man nimmt so von der Platte das Beste weg, denn die Gußhaut schützt das Material bei der weiteren Fabrikation. Nach Ansicht des Vortr. ist es durchaus falsch, die Platten abzuschrecken, denn man sollte nicht davon abgehen, den Erstarrungsvorgang langsam vorzunehmen. Wo die richtige Kokillenschmiere verwendet wird, erzielt man im Kokillenguß ebenso gute Platten wie im Sandguß. Will man zu den einfachen Erscheinungen des Sandgusses zurückkommen, dann muß man das schnelle Abschrecken, durch das die Platte eine harte Kruste bekommt, vermeiden. Bei Verwendung von eisernen Kokillen und Isolierung durch eine starke Schicht von Schmiere kann man ein gutes Material erzielen. Um die Bearbeitungsfähigkeit des Messings auf der Höhe zu halten, muß man die Kokillen entsprechend wählen. Die heute verwandte Kokillenschmiere, die nur ein Anstrich von Öl ist, der in der Hitze verdampft, bietet keinen Schutz für das Material. Deutschland ist hinsichtlich des Kokillengusses nicht auf der Höhe. Um einen Weg zu finden, der zu einem besseren Material führt, hat der Vortr. den Vorschlag gemacht, die langsame Abkühlung zu bewirken, indem die Kühlkokillen durch warmes Wasser angewärmt werden, so daß es immer bei bestimmter Temperatur steht, jedenfalls kann man mit dem gewärmten Wasser die Temperatur der Kokillen bei Verwendung entsprechender Schmiere, die je nach dem Metall und der Form des Metalls verschieden sein