

Fachgruppe IV.**Chemie und Ernährung.**

Vorsitzender: Dr. L. M. Lampitt, London.

H. C. Lythgoe, Boston: „*Die Kühlhauslagerung von Lebensmitteln in Massachusetts.*“

Vortr. behandelt die Entstehung und die Maßnahmen des Kühlhauslagerungsgesetzes von Massachusetts und macht statistische Angaben über die Ausdehnung des Geschäftes in den letzten Jahren. Vortr. weist auf die neue Methode des schnellen Gefrierens gegenüber dem gewöhnlichen Verfahren des langsamen Gefrierens hin und berichtet zusammenfassend über analytische Methoden zur Feststellung beginnender Zersetzung.

E. Merres, Berlin: „*Die Bedeutung der Chemie für die Entwicklung des Lebensmittelgewerbes.*“

Seit urdenklichen Zeiten hat der Mensch die Chemie unbewußt bei der Gewinnung, Zubereitung und Erhaltung der Speisen und Getränke in seinen Dienst gestellt. Beispiele: Verarbeitung der Milch zu Käse; Backen von Brot unter Verwendung von Sauerteig; Vergärung von zuckerhaltigen Säften zu Wein, Met, Essig; Haltbarmachung von Fleisch durch Dörren, Räuchern, Einsalzen. Mit dem Herausbilden eines Lebensmittelgewerbes vermehren sich die chemisch-technischen Vorgänge, wie an weiteren Beispielen gezeigt wird. Von einer bewußten Beeinflussung der Chemie kann aber erst die Rede sein seit dem Aufblühen der chemischen Wissenschaft zu Ende des 18. Jahrhunderts. Die Grundlage für ein großes Gebiet der Lebensmittelindustrie wurde mit der Entdeckung des Zuckers in der Runkelrübe geschaffen; weitere Studien führten zur Bildung der Stärkeindustrie und überhaupt der Verarbeitung von Kohlenhydraten im Gewerbe. Sodann werden dargelegt die Bedeutung der Forschungen für die Meisterung des Fettproblems, die Beziehungen der chemischen Forschung zu dem Bäckereigewerbe, dem Molkereiwesen, dem Gärungsgewerbe, der Gemüse- und Obstverwertung, der Behandlung von Fleisch- und Fischwaren, die Zusammenhänge zwischen Eiweißforschung und der Gewinnung von schlagfähigem Eiweiß aus Milch, Sojabohnen, Süßlupinen und Fischen, das zur Ersparung von Hühnereiweiß bei mannigfachen Lebensmitteln Anwendung finden kann, die Herstellung der diätetischen Lebensmittel und derjenigen Lebensmittel, die mit arzneilich wirkenden Stoffen (Vitaminen, Lecithinen usw.) versetzt sind.

E. Bartow, W. W. Walker und F. A. Hoglan, Iowa City: „*Produkte aus Mais.*“

Inosit wird durch Hydrolyse aus dem Tauchwasser, einer verdünnten SO_2 -Lösung, in der Mais bei der Stärkefabrikation eingeweicht worden ist, hergestellt. Nach einem verbesserten Verfahren unter Ausschluß von Säure bei der Hydrolyse konnte Inosit jetzt in solcher Menge gewonnen werden, daß die Erzeugung von Derivaten in größerem Maßstabe als bisher möglich war. Inosit kann leicht zu einem Hexanitrat nitrirt werden, das ebenso stoßempfindlich ist wie Quecksilberfulminat, aber wahrscheinlich wegen seiner Instabilität bei gewöhnlicher Temperatur und der Explosionsmöglichkeit bei Stoß nicht als Explosivstoff benutzt werden kann. Ferner wurden die Ester mit Essigsäure, Propionsäure, n- und iso-Buttersäure und -Valeriansäure, sowie Benzoesäure hergestellt; Ester mit Chloressigsäuren oder zweibasischen Säuren konnten dagegen bisher nicht erhalten werden. Inosit wird leicht zu Tetraoxychinon oxydiert, aus dem Additionsprodukte mit Anilin und mit o-, m- und p-Toluidin hergestellt wurden. Die Derivate mit Toluidin zeigen verschiedene Farben.

G. Lunde, Stavanger: „*Die Vitamine in unseren Nahrungsmitteln und ihre Erhaltung bei der Konservierung.*“

Bei der Konservierung von fetten Fischen bleibt der Vitamin-A-Gehalt nahezu vollständig bewahrt, vorausgesetzt, daß die Fische mit Aufguß die Dose vollständig ausfüllen. Pro-Vitamin A bleibt bei der Konservierung er-

halten. Auch Vitamin D wird bei der Konservierung von fetten Fischen bewahrt; 3 Jahre alte Konserven zeigten noch den vollen Vitamin-D-Gehalt des frischen Rohstoffes. Vitamin C wird bei der Konservierung zum Teil vernichtet. Bei vorsichtiger und richtig geleiteter Konservierung gelingt es aber, bei Beeren 80–90%, bei Gemüsen bis zu 100% des Vitamin-C-Gehaltes der frischen Ware zu erhalten. Beim Blanchieren der Gemüse geht ein Teil des Vitamins C verloren. Sehr große Mengen Vitamin B_1 (Anti-Beriberi-Vitamin) sind im Rogen magerer Fische enthalten, z. B. im Dorschrogen 400–500 I.E. pro 100 g; bei der Konservierung des Dorschrogens bleiben etwa 65% des Vitamins erhalten. Vitamin B_2 (Lactoflavin) kommt in Fischrogen und -leber in verhältnismäßig großen Mengen vor; es bleibt bei der Konservierung vollständig erhalten. Die weiteren Faktoren im Vitamin-B-Komplex, der Anti-Pellagra-Faktor u. a., sind sehr stabil und werden wahrscheinlich bei der Konservierung nicht vernichtet.

W. Dienmaier, Frankfurt a. M.: „*Physiologisch wirksame Reizstoffe der Nahrung und deren chemische Nachweismöglichkeiten.*“

Die Fragen über die feineren Vorgänge, welche bei der Zubereitung der Nahrung, z. T. durch die Anwendung höherer Temperaturen veranlaßt werden, wurden bisher noch nicht in genügendem Umfange bearbeitet. Daher wurde bei unseren Untersuchungen zunächst die Röstung, das ist die Anwendung trockener höherer Temperaturen, in den Kreis der Betrachtung gezogen. Insbes. mußte dabei auf den Nachweis der Entstehung oder Veränderung von Stoffen mit bekannter physiologischer Wirkung oder von Stoffen, die eine derartige Wirkung erwarten ließen, Wert gelegt werden. Dies war mit großer Wahrscheinlichkeit von den sog. Histobasen auszusetzen, Stoffen, die einmal einer chemischen Isolierung aus Lebensmittelgemischen zugänglich erscheinen und die weiter einen im physiologischen Versuch zu erbringenden Nachweis mit einiger Sicherheit gestatten. Wir verfolgten daher die Isolierung der Histobasen, ihren qualitativen und quantitativen Nachweis, ihren Nachweis im physiologischen Versuch und versuchten, den Reaktionsablauf der für den Nachweis herangezogenen Pauly'schen Diazoreaktion aufzuklären.

W. Höpfner, Hamburg: „*Neue Untersuchungsergebnisse beim Kaffee.*“

Wenn man unreife und reife Kaffeebohnen vom gleichen Strauch analysiert, so fällt auf, daß besonders die für den Geschmack der Bohne wichtigen Stoffe, Coffein, Eiweiß, Chlorogensäure und Zucker, in sehr verschiedener Menge vorkommen. Geröstete unreife Bohnen schmecken nicht, es ist zuviel freies chlorogensaures Kali vorhanden. Coffein ist der wichtigste Bestandteil im Kaffee und ist als chlorogensaures Kali-Coffein vollständig abgebunden. — In dieser Verbindung ist es in seiner Wirkung nicht mit dem reinen Coffein zu vergleichen. Versuche mit Coffein sind daher nicht identisch mit Versuchen mit Kaffee. Viel zu wenig beachtet wird in der Wirkung das nicht an Coffein gebundene chlorogensaure Kali. Auch im gerösteten Kaffee hat man noch einen Überschuß dieses Salzes. Man kann oft den Geschmack eines Kaffees verbessern, wenn man dieses Salz vernichtet, darf aber nicht so weit gehen, das an Coffein gebundene chlorogensaure Kali zu zerstören. Bekannt ist die Zersetzung der Chlorogensäure bzw. ihrer Salze in den Kaffeebohnen durch Wasserdampf unter Druck, wodurch man einen Teil vernichtet. Rösten zerstört einen weiteren Teil. Neben der Zerstörung der erwähnten Verbindungen läuft eine Veränderung des Plasmas in den Bohnen einher. Das Plasma wird durch die Dampfbehandlung koaguliert (Mikrophotographien), da sich aber im Kondenswasser Ammoniak vorfindet, das aus dem Plasma stammt, so ist anzunehmen, daß eine Zersetzung des Plasmas stattfindet. Plasma enthält Schwefel. Die Bestimmung des Schwefels in Röstgasen zeigt, daß der mit Wasserdampf behandelte Kaffee weniger Schwefel abgibt als der gleiche Originalkaffee. Im gerösteten behandelten Kaffee ist weniger

Plasma vorhanden als im Originalkaffee (Mikrophotographien). Der Schwefelgehalt im gerösteten behandelten Kaffee ist geringer als im unbehandelten. Auch der geringere Gehalt an Plasma wird den mildernden Geschmack des mit Wasserdampfdruck behandelten Kaffees bedingen.

R. Dubrisay, Paris: „Über die Anwendung einer physikochemischen maßanalytischen Methode zur Analyse von Nahrungsmitteln.“

Der Anwendungsbereich der früher beschriebenen, auf der Messung der Grenzflächenspannung von 2 nicht mischbaren Flüssigkeiten beruhenden Methode¹⁾ ist durch Benutzung gewisser Basen, wie der Sapamine von Hartmann und Kagli, neuerdings erweitert worden. Die Methode hat in der Nahrungs-

¹⁾ Vgl. diese Ztschr. 47, 362 [1934]; ferner Bull. Soc. chim. France [5] 3, 631 [1936].

mittelanalyse zahlreiche Anwendungen gefunden, z. B. zur Bestimmung der Acidität von Weinen (Boularic), zur Kennzeichnung nicht gefälschter Olivenöle (Marcelet, Rouzioux) sowie zum empfindlichen Nachweis der Alterung von Ricinusöl, Butter u. dgl. (Boularic und Roy, Faure und Pallu).

U. Cianciulli, Genua: „Der gegenwärtige Stand der Frage der Arbeitsverluste in der Zuckerfabrik.“ — St. Camilla, Turin: „Die gegenwärtigen Mehle und das Mischbrot.“ — R. Indovina, Palermo: „Einwirkung von Tierkohle auf Ascorbinsäure.“ — J. Paladino und J. Ibarra, Santiago: „Die Bestimmung der freien Acidität und der Aminosäuren mittels Formalin in Nahrungsmitteln.“ — „Untersuchung über die Zersetzung von Nahrungsmitteln: Milch, Fleisch, Fische, Konserven usw.“ — G. Issoglio, Turin: „Die mikrobiologische Nahrungsmittelkontrolle und die Getränke auf der Grundlage von Sirup aus Citrusarten.“ — G. Lucente, Görz: „Olivenöle und Fluoreszenz.“ — M. Montalti und R. Maffiore, Padua: „Veränderungen des Ascorbinsäuregehaltes von Orangen- und Zitronensaft.“ — G. Dorta, Mailand: „Der Nachweis des mit Lösungsmitteln aus gequetschten Oliven extrahierten rektifizierten Öles im rohen Preßöl und im rektifizierten Öl.“ — R. Lecoq, S. Germain ou Lave: „Avitaminosen und Ernährungsstörungen.“ — C. Ravazzini und L. Osella, Mailand: „Untersuchungen über die Enzymsysteme der Milch.“ — G. Buogo, Bari: „Die Citronensäure als normaler Bestandteil der Naturweine. Ihre wahrscheinliche Funktion. Vergleich mit der Weinsäure. Zweckmäßigkeit einer Revision der geltenden Gesetzgebung.“

Fachgebiet V.

Chemie, Wohnung und Kleidung.

Vorsitzender: Prof. P. Ruggli, Basel.

V. Casaburi, Neapel: „Vorschlag zur Bestimmung des wahren spez. Gewichtes von Leder.“

In ein evakuiertes Gefäß, das einmal leer ist und das andere Mal eine Probe des zu prüfenden Leders enthält, läßt man ein bekanntes, konstantes Luftvolumen einströmen. Die Differenz zwischen den Restvolumina entspricht dem wahren spez. Gewicht des Leders. Der Apparat besteht aus einem Gefäß von 40 cm³ Fassungsvermögen, das mit einem eingeschlossenen Stopfen verschlossen ist und einerseits mit dem Meßapparat in Verbindung steht, einem in 1/30 cm³ geteilten 50-cm³-Meßrohr mit Niveauröhr und Quecksilberreservoir, und andererseits mit einem Manometer, das an die Vakuumpumpe angeschlossen ist.

K. Lindner, Berlin: „Die bisherigen Erfahrungen auf dem Gebiete der Gerbung mit polymeren anhydrierten Phosphaten (Coriagerbung).“

Die bisherigen Erfahrungen auf dem Gebiete der Gerbung mit polymeren anhydrierten Phosphaten (Brit. Pat. 478443; Franz. Pat. 808119; Ital. Pat. 347417; Öst. Pat. 150997; Ung. Pat. 117303; Schwed. Pat. 91561; Norw. Pat. 57933 u. a. m.) lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Die Gerbung von nicht chromiertem Hautpulver mit Natriumhexametaphosphat gibt bei p_H 2,4—2,5 eine maximale Aufnahme von nicht auswaschbarem Phosphat, die in Übereinstimmung mit anderen Bearbeitern 6,4% P₂O₅ vom Gewicht des trocknen Hautpulvers beträgt. Bei chromiertem Hautpulver sinkt der P₂O₅-Gehalt auf 2,4%. Die optimale Gerbstoffmenge liegt bei etwa 7,5% vom Hautpulvergewicht. p_H-Änderungen in Phosphatbrühen geben stets den Phosphatgehalt des End-p_H der Gerbung. Die Phosphatgerbung ist also in Brühen polymerer anhydrierten Phosphate reversibel. Dagegen ermöglicht ein Trocknungsprozeß vor dem Spülen eine Fixierung eines Teiles des auswaschbaren Phosphates, und zwar vorwiegend im nicht optimalen p_H-Bereich. Die Lederherstellung bei weniger saurer Gerbung wird auf diese Weise ermöglicht.

2. Die anionischen Chrom- und Eisenkomplexe der polymeren anhydrierten Phosphate weisen ein stärkeres Gerbvermögen auf als die Alkaliverbindungen. Dies gilt für die saure Gerbung bei p_H 2,5 bei nachfolgendem Spülprozeß sowie auch für weniger saure Gerbungen ohne Spülprozeß. Der Eisenkomplex wird noch stärker fixiert als der Chromkomplex. Man erhält auf diese Weise zartgrüne Chromphosphatleder sowie weiße Eisenphosphatleder.

3. Die Phosphatgerbung kann mit einer Kieselsäuregerbung kombiniert werden. Während bei der Phosphataufnahme nach Erreichung des Maximums Phosphatüberschüsse ohne Wirkung bleiben, verläuft die Kieselsäureaufnahme innerhalb des geprüften Konzentrationsbereiches der angewandten Kieselsäuremenge proportional. Die Fülle der Phosphatleder sowie auch kombiniert gegerbter Leder kann durch mäßige

Kieselsäureeinlagerungen ohne Qualitätsbeeinträchtigungen gesteigert werden.

4. Die Angerbung mit polymeren anhydrierten Phosphaten liefert bei nachfolgender Chromgerbung besonders ohne Einschaltung eines Spülprozesses Leder mit dem Charakter eines Phosphatleders (Komplexbildung). Durch den Spülprozeß und in noch stärkerem Maße durch vorherige Umwandlung des polymeren Alkaliphosphates in den Chrom- oder Eisenkomplex entstehen kombiniert gegerbte Leder, welche gesteigerte Chrommengen enthalten und erhöhte Festigkeitseigenschaften aufweisen. — In ähnlicher Weise sind auch Kombinationsgerbungen mit Aluminiumsalzen, Eisensalzen und Zirkonsalzen zu gewinnen.

5. Die Angerbung mit polymeren anhydrierten Phosphaten führt beim Nachgerben mit pflanzlichen oder künstlichen Gerbstoffen zu sehr reinfarbigem Leder, die eine verstärkte Durchgerbung mit dem pflanzlichen oder künstlichen Gerbstoff erkennen lassen. Die Narbenempfindlichkeit wird durch die Phosphatgerbung zurückgedrängt; eine wesentliche Beschleunigung der Nachgerbung unter Anwendung verstärkter und saurerer Brühen ist möglich. Bei längerer Einwirkung der Nachgerbebrühen wird der Phosphatgerbstoff allmählich verdrängt.

H. Lachis, Warschau: „Über die Inhomogenität verschiedener Cellulosearten.“

Die verschiedenen Cellulosematerialien werden unter schonenden Bedingungen acetyliert, die erhaltenen Acetate in Eisessig-Aceton-Lösung durch Zusatz von Wasser fraktioniert gefällt und die Viscosität der Fraktionen in Chloroformlösung gemessen. Die einzelnen Fraktionen weisen erhebliche Unterschiede in der Viscosität auf. Am höchsten viscos sind die 2. Fraktionen mit Ausnahme der Baumwolle, bei der die 1. Fraktion die höchste Viscosität besitzt. Die maximalen Viscositätsunterschiede werden als Maß für die Heterogenität des betreffenden Cellulosematerials betrachtet. Die größte Homogenität findet sich beim Lintersacetat, bei dem die Heterogenität nur etwa 12% der maximalen Viscosität beträgt; bei den Acetaten aus Zellstoff schwankte die relative Heterogenität zwischen 31 und 80%. Bei wiederholter Verseifung und Wiederacetylierung nimmt der relative Heterogenitätsgrad etwas ab, bleibt aber von der gleichen Größenordnung wie beim ersten Acetylierungsprodukt. Vortr. schließt daraus, daß auch die Heterogenität des Ausgangsmaterials etwa dieselbe ist wie diejenige des Celluloseacetats. Untersuchung der Veränderung der relativen Heterogenität verschiedener Cellulose-typen bei der Reifung der betreffenden Alkalicellulosen führt zu keinen genauen Schlußfolgerungen; in erster Annäherung ist die relative Heterogenität der abgebauten Produkte von derselben Größenordnung wie diejenige der Ausgangsmaterialien. Während der Reifung wird die hypothetische „Umhüllungssubstanz“, die wahrscheinlich die Bildung von unlöslichen Fraktionen hervorruft, zerstört; denn die aus den abgebauten Produkten erhaltenen Celluloseacetate enthalten, mit Ausnahme eines Holzzellstoffes, keine unlöslichen Fraktionen.

A. Cittadini u. T. Vitale, Neapel: „*Extraktion der Ginstercellulose nach dem Chlorgasverfahren.*“

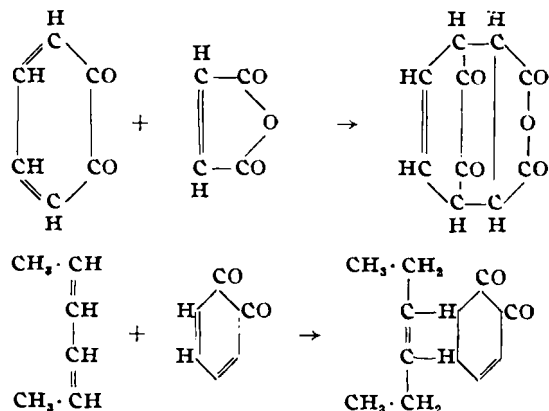
Die Extraktion der Ginstercellulose bereitet insofern Schwierigkeiten, als die Pflanze aus 2 Teilen sehr verschiedener Natur besteht — dem äußeren Rindenteil, der die Textilfaser enthält, und dem inneren, holzigen, sehr kompakten Teil — und es nicht leicht ist, einen Ausgleich zu schaffen zwischen den Behandlungen, denen beide Teile unterworfen werden, um gute Ausbeuten ohne Verschlechterung der Qualität zu erzielen. Unter geeigneten Bedingungen ist das Chlorgasverfahren hierfür wohl geeignet. Vortr. teilt Einzelheiten über die Art des Angriffs, die Ausbeuten, den Chemikalienverbrauch und die physikalischen und chemischen Eigenschaften der erhaltenen Cellulose mit. Eine kombinierte mechanische und chemische Behandlung erwies sich als sehr günstig und führte zu fast theoretischen Ausbeuten in bezug auf das Ausgangsmaterial und zu in jeder Hinsicht vorzüglichen Cellulosematerialien.

G. Nasini u. A. Pumagalli, Mailand: „*Über das Knitterfestmachen der Gewebe.*“

Vortr. berichtet zunächst über den Verlauf des Knittereffektes bei Viscosekunstseide, Acetatkunstseide und sthenosierter Viscosekunstseide, die mit synthetischen Harzen und mit hygroskopischen Stoffen behandelt worden waren, sowie bei Baumwolle, in einer Umgebung verschiedener relativer Feuchtigkeit. Für Sättigungsgrade von der Trockenheit bis zu 20–25% relativer Feuchtigkeit erhält man sehr gute Ergebnisse, auch für Baumwolle und Viscoseseide. Für diese beiden Gewebearten nimmt die Knitterfestwirkung mit steigender relativer Feuchtigkeit ab, der Verlauf zwischen trockener Atmosphäre und 60% relativer Feuchtigkeit ist jedoch i. allg. verschieden von demjenigen zwischen 60–90% relativer Feuchtigkeit, hier fällt der Effekt ziemlich rasch. Für die mit synthetischen Harzen behandelten Gewebe ist die Knitterfestwirkung bis 75% relativer Feuchtigkeit praktisch konstant und nimmt dann rasch ab. Sthenosierte Gewebe und Acetatkunstseide nähern sich in ihrem Verhalten der mit synthetischen Harzen behandelten Viscoseseide. Vortr. geht dann auf die Eigenschaft des Borax und der Borsäure ein, Geweben aus Viscosekunstseide unter gewissen Bedingungen eine beträchtliche Knitterfestigkeit zu verleihen, die jedoch nicht waschfest ist. Die Ergebnisse führen zu dem Schluß, daß sich die beobachtete Erscheinung auf eine glasige Struktur der den Fasern einverleibten Stoffe zurückführen läßt.

A. Bernardi, Bologna: „*Neue Reaktionen des o-Benzochinons.*“

Durch Abänderung der Methode von Willstätter (Oxydation des Brenzcatechins in Gegenwart von wasserfreiem Na_2SO_4 mit Bleidioxid statt Silberoxyd in Benzol statt in wasserfreiem Äther) wurde das o-Benzochinon in einer Ausbeute von 40% des angewandten Brenzcatechins erhalten und zu Reaktionen nach folgendem Schema verwandt:



Vortr. teilt die Ergebnisse mit, die bei der Reaktion zwischen o-Benzochinon und Anilin, p-Chloranilin, o-, m-, p-Toluidin in verschiedenen stöchiometrischen Verhältnissen erhalten wurden. Es wurden braune oder braunrote Stoffe gewonnen, die den Mono- und Diarylinderivaten entsprechen und eine mit Ammoniak oder auch mit Natronlauge alkalisch

gemachte Hydrosulfitküpe liefern, die Wolle in verschiedenen Tönen von Braun bis Gelb und Orangegelb färbt, die lichtecht sind und in ihren färberischen Eigenschaften dem Antinogelb A.C.N.A. und dem Helindongelb der I. G. analog sind. Alle diese Derivate, einschließlich des Chinons, geben mit konz. H_2SO_4 charakteristische, lebhafte Färbungen von Indigoblau bis Violett und Rubinrot. Die intensive Blaufärbung des o-Benzochinons mit konz. Schwefelsäure ist zu seinem Nachweis geeignet. Das o-Benzochinon reagiert auch mit Glykokoll und Harnstoff unter Bildung brauner, alkohollöslicher Produkte, die ebenfalls eine alkalische Hydrosulfitküpe liefern, die Wolle lichtecht rotbraun färbt.

W. Graßmann, Kaiser Wilhelm-Institut für Lederforschung, Dresden: „*Über Faserproteine.*“

Die meisten Faserproteine existieren in mehreren Modifikationen, denen einerseits gestreckte, andererseits gefaltete Anordnungen der Polypeptidketten zugrunde liegen. Am ausführlichsten sind, besonders mit röntgenographischen Methoden, die Verhältnisse bei den Keratinen untersucht (Astbury), wo neben der normalen α -Modifikation mit gewinkelter Molekülkette eine gestreckte β -Modifikation und eine überkontrahierte Form zu unterscheiden sind. Auch das Myosin der Muskeln existiert in entsprechenden Formen, deren gegenseitige Umwandlung für die Muskelkontraktion wesentlich ist. Beim Kollagen der Haut- und Sehnenfaser liegt eine entsprechende Umwandlung in der beim Erhitzen auf etwa 64° eintretenden Schrumpfung vor. Lediglich das Fibroin der Seide scheint nur in einer einzigen Form mit gestreckter Molekülkette vorzuliegen.

Die Schrumpfung der Kollagenfaser beim Erhitzen in Gegenwart von Wasser, die in vielen Punkten an die Denaturierung von Eiweißkörpern erinnert, kann durch direkte Messung der Längenänderung sowie mit Hilfe der Röntgenmethode und schließlich mit Hilfe von Enzymen verfolgt werden. Die Kollagenfaser ist nämlich im nativen Zustand gegen eiweißspaltende Enzyme so gut wie völlig resistent, während sie nach der Schrumpfung spielend leicht verdaulich ist. Fermentresistenz ist eine Eigenschaft sehr vieler nativer Proteinfasern; so ist das Fibroin der Seide in dem amorphen Zustand, in dem es die Spinntrübe verläßt, leicht verdaulich, während es nach Kristallisation zur Faser völlig widerstandsfähig gefunden wird (A. Münch)¹⁾. Die Schrumpfung der Kollagenfaser erfolgt ähnlich wie die wechselseitige Umwandlung der Keratinmodifikationen nur in Gegenwart von Wasser. Sie unterbleibt bzw. erfolgt erst bei höherer Temperatur, wenn man rein mechanisch ein Zusammenklappen der Ketten verhindert, indem man die Faser in gedehntem Zustand erhitzt. Einmal eingetreten, scheint die Umwandlung in die geschrumpfte fermentempfindliche Modifikation, soweit bisher bekannt, nicht reversibel zu sein, im Gegensatz zum Keratin. Irgendwelche chemischen Veränderungen, die mit der Schrumpfung einhergehen, wie Anlagerung oder Abspaltung von Wasser, Abspaltung von NH_3 oder dgl., konnten nicht festgestellt werden. Auf Grund der enzymatischen Angreifbarkeit kann eine weitgehende Umwandlung der Kollagenfaser nachgewiesen werden, bevor eine sichtbare Schrumpfung eintritt. Dies kann dahin gedeutet werden, daß eine molekulare Umwandlung der Schrumpfung vorausgeht. H^+ -Ionen befördern die Schrumpfung, OH^- -Ionen in Konzentrationen, die keine Hydrolyse bewirken, scheinen ohne Einfluß zu sein. Für den Eintritt der Schrumpfung dürften ionisierte basische Gruppen des Kollagenmoleküls wesentlich sein; ein Teil von ihnen kann durch Desaminierung ausgeschaltet werden, wodurch der Schrumpfungspunkt erhöht wird. Ebenso wird durch alle Gerbstoffe der Schrumpfungspunkt erhöht, also die Faser verfestigt, was wohl auf Vernetzung durch Querverbindungen zurückzuführen ist.

Die chemische Analyse vieler Eiweißkörper, insbes. auch der Faserproteine, spricht dafür, daß der Aufbau ihrer Kettenmoleküle ein periodischer ist, indem bestimmte Anordnungen gleicher oder ähnlicher Aminosäuren beständig wiederkehren. In gleichem Sinne können die schon vor längerer Zeit beim enzymatischen Abbau von Eiweißkörpern gefundenen ganz-zahligen Verhältnisse gedeutet werden. Eine Nachprüfung der Aminosäurezusammensetzung an weitgehend gereinigtem

¹⁾ S. diese Ztschr. 48, 797 [1935].

Kollagen scheint die aus der Analyse der Gelatine gezogenen Schlußfolgerungen im wesentlichen zu bestätigen. Beim gegenwärtigen Stande der Methodik kann es als wahrscheinlich, wenn auch keineswegs als gesichert gelten, daß im Kollagenmolekül die wichtigsten am Aufbau beteiligten Aminosäuren in einem einfachen ganzzahligen Verhältnis zueinander stehen. Auf dieser Grundlage sind Hypothesen über die Anordnung der Aminosäuren in verschiedenen Proteinen, z. B. im Kollagen, entwickelt worden. Im Gange befindliche Untersuchungen über beim Abbau des Kollagens erhaltene Peptide scheinen zu zeigen, daß nur ein Teil von ihnen in derartigen Formulierungen der Peptidketten ohne besondere Hilfsannahmen untergebracht werden kann.

O. Mecheels, Gladbach: „Über Rohstoffe zur Herstellung künstlicher Faserstoffe.“

Die Ausgangsstoffe für künstliche Faserstoffe müssen großmolekular bzw. hochpolymerisiert sein. Dieser für Faserstoffe auf Cellulosegrundlage anerkannte Satz hat auch für die neueren auf Proteingrundlage hergestellten wollähnlichen Produkte Geltung. Der Beweis wird angetreten durch Vergleich der technologischen Eigenschaften von Fasern, welche aus Casein und aus dem Muskeleiweiß der Fische entwickelt wurden.

Form und Größe des Moleküls sind jedoch nicht allein ausschlaggebend. Der Aufbau, die Schichtung des Moleküls zur Micelle oder zur Lamelle spielen für die Eigenschaften des späteren Faserstoffes eine Rolle. Es werden röntgenographische Messungen gezeigt und schließlich Parallelen vorgetragen zwischen dem strukturellen Aufbau eines nativen Cellulosekörpers (nach Staudinger) und eines Wollhaares (nach Reumuth). Die technologischen Schlußfolgerungen, welche aus dem Komplex Molekulareigenschaften—Struktur für die fertige Faser möglich sind, lassen sich an Hand der Wellzienschen Raummodelle ziemlich exakt ziehen.

Wie eine verschleißfeste Cellulosefaser nur dadurch erzeugt werden kann, daß bei der Herstellung der Spinnlösung möglichst geringe Eingriffe in die „Molekularstruktur“ vorgenommen werden, so wird auch eine gebrauchsfeste Eiweißfaser nur auf Grund eines besonders günstig gearteten Eiweißkörpers, welcher im Spinnprozeß lediglich ein Minimum an Hydrolyse erleidet, entstehen können.

Der Begriff „Verschleißfestigkeit“ wird besprochen. Es werden ferner Arbeiten referiert, welche zeigen, wie die Verschleißfestigkeit der Fertigprodukte leidet, wenn zu weit gehende Eingriffe in den Cellulosemolekülverband erfolgten. Noch nachhaltiger wirken sich nach den vorgetragenen Daten Eingriffe in die Eiweißsubstanz aus.

Schließlich wird noch eine Hypothese über die Molekularform des Muskeleiweißes gegenüber derjenigen des Milch-eiweißes entwickelt.

S. Poznanski, Tomaszow: „Untersuchungen über die Reaktionen des Cellulosexanthogenats und ihre technologische Bedeutung.“

Beim Eintritt von Cellulosexanthogenatlösung in ein zinksulfathaltiges Spinnbad bildet sich um den Viscosestrahl eine Haut, die primär aus Zn-Na-Xanthogenat besteht. Der Ersatz des Na durch Zn vollzieht sich sehr rasch, und es stellt sich sowohl in der Lösung als auch in der Xanthogenathaut ein Gleichgewicht zwischen beiden Kationen ein, das für eine bestimmte Zusammensetzung der Lösung und für den Reifegrad der Viscose charakteristisch ist. Die Reaktion ist ebenso wie die Reaktion des Xanthogenats mit Jod intermicellar. Es wird eine neue jodometrische Methode zur Bestimmung der Dithiocarbonatgruppen vorgeschlagen, in der jede Oxydation der Cellulose oder der Dithiocarbonatgruppen durch die Einwirkung eines Jodüberschusses auf die ungelösten Xanthogenathäute vermieden wird. Die Zersetzung des Zn-Xanthogenats durch eine Säure verläuft viel langsamer als die Zersetzung des Na-Xanthogenats. Während der Zersetzung des Zn-Na-Xanthogenats durch eine H_2SO_4 - Na_2SO_4 -Lösung wird Zn teilweise durch Na ersetzt. Die am meisten zersetzten Filme zeigen einen Überschuß an Zn, das wahrscheinlich durch Nebenvalenzen an die Cellulose gebunden ist. Bei Einwirkung eines Spinnbades auf Cellulosexanthogenat ist die Zersetzung um so

langsamer, je höher der Zinksulfatgehalt des Bades ist. Mit steigendem Verhältnis Zn:Na im Bade wächst auch der Zn-Anteil in den Zersetzungsprodukten. Auf Grund der Ergebnisse wird eine Beschreibung der Erscheinungen gegeben, die sich während des Spinnens im Viscosestrahl abspielen.

S. Poznanski, Tomaszow: „Milchige Viscosekunstseide.“

Das „milchige“ Aussehen von Viscosekunstseide beruht auf der Gegenwart von Luftblasen, die nach dem Verdunsten des aus dem Xanthat entwickelten CS_2 unter der Haut der Fäden verbleiben. Die Durchlässigkeit der Haut für CS_2 -Tröpfchen ist um so kleiner, je höher der Grad der Zinksubstitution ist. Die Durchlässigkeit ist größer, wenn die Micellen der regenerierten Cellulose in der Richtung der Faserachse orientiert sind.

R. Grün, Düsseldorf: „Einwirkung verschiedener Salzlösungen auf Zement.“²⁾

In langjährigen Lagerungsversuchen wurden Mörtelkörper aus verschiedenen Zementarten, nämlich Tonerdezement und Portlandzement mit und ohne Puzzolanzusatz, in verschiedenen Lösungen gelagert und nach 1, 3 und 12 Monaten, 2, 3 und 7 Jahren auf Erhaltungszustand und Festigkeit geprüft. Geprüft wurden Normenzemente und synthetisch hergestellte Zemente mit verschieden hohem Hochofenschlackenzusatz. Die Zusammensetzung der verwendeten Schlacken und Klinker war bekannt. Als Salzlösungen wurden Salze starker Basen und schwacher Säuren, schwacher Basen und starker Säuren sowie solche von ungefähr gleich starken Basen und Säuren, freie organische Säuren sowie verschiedene organische Verbindungen herangezogen, um auf diese Weise eine Übersicht über den Einwirkungsgrad verschiedener Basen und Säuren auf die Mörtelbeständigkeit zu bekommen.

Ergebnisse: Gegen zahlreiche auf dieser Grundlage herangezogene Verbindungen erwiesen sich gute Zementmörtel als unempfindlich. Manche organische Säuren wirkten nicht so stark zerstörend, wie oft angenommen wird. Ammonsalze wirken ähnlich wie freie Säuren und sind deshalb fast durchweg schädlich. Im allg. wirken die Verbindungen starker Säuren mit schwachen Basen schädlicher als die starker Basen mit schwachen Säuren oder als die von ungefähr gleich starken Basen und Säuren. Von den i. allg. als unschädlich angesehenen Salzen wirkte Kaliumbichromat besonders nachteilig. Gute Portlandzemente hatten zwar eine erhebliche Widerstandskraft, konnten aber durch Zusatz von geeignet zusammengesetzter Hochofenschlacke, welche den Kalkgehalt herabdrückte, verbessert werden. Gegen Sulfat erwies sich Tonerdezement als besonders widerstandsfähig.

H. W. Gonell, Königsberg: „Baustoffchemie als Grundlage zweckentsprechender Baustoffverwendung beim neuzeitlichen Bauen.“³⁾

Während die Forderung genügender mechanischer Eigenschaften der Baustoffe heute i. allg. selbstverständlich ist, werden die chemischen Eigenschaften der Baustoffe bei der Planung und Ausführung von Bauten meist zu wenig beachtet. Die Bedeutung der Chemie für die zweckentsprechende Verwendung der Baustoffe beim neuzeitlichen Bauen ist weit größer, als gemeinhin angenommen wird. Die chemische Beurteilung der zweckentsprechenden Verwendung der Baustoffe schließt dabei die Kenntnis der chemischen Eigenschaften der Umgebung (Boden, Grund- und Oberflächenwasser, Luft) ein.

Die Mitwirkung des Chemikers auf dem Gebiet der Baustoffe umfaßt vor allem die Herstellung künstlicher Baustoffe, die Beurteilung ihrer zweckentsprechenden Verwendung unter Berücksichtigung der Umgebung und Untersuchungen am fertigen Bau zwecks Nachprüfung der verwendeten Baustoffe, Aufklärung von Schadensfällen und Ansatz nachträglicher Schutzmaßnahmen. In dem vorliegenden Bericht wurden insbes. die nichtmetallischen anorganischen Baustoffe behandelt.

²⁾ Erscheint demnächst ausführlich in dieser Zeitschrift.

³⁾ Vgl. a. Gonell, Die Bedeutung des Chemikers für die Baukontrolle, diese Ztschr. 48, 507 [1935].

Das neuzeitliche Bauen hat besonders das Bestreben zur Entwicklung von Sonderzementen für verschiedene Zwecke gefördert. Auf dem Gebiet des Leichtbetons ist die Herstellung von Gasbeton und Schaumbeton durch Zusatz chemischer Mittel zu nennen⁴⁾. Bei der Verwendung von Kohlschlacke als Zuschlagstoff für Leichtbeton sind vielfach Schäden aufgetreten, deren Ursache näher erläutert wird. Besonders wichtig ist bei der Entwicklung und Verwendung neuer Baustoffe die Beachtung ihrer etwaigen Wechselwirkungen mit benachbarten Baustoffen, die gegebenenfalls gegen die unmittelbare Berührung geschützt werden müssen (z. B. Metall gegen steinholzartige Massen).

Die nachträgliche chemische Untersuchung am fertigen Bau ist oft mit Schwierigkeiten verbunden; z. B. ist es in vielen Fällen nicht möglich, nachträglich das Mischungsverhältnis erhärteten Betons zu ermitteln und über die Beschaffenheit des verwendeten Zements Aufschluß zu erhalten⁵⁾. Auf dem Gebiet des Schutzes von Bauwerken aus Naturstein gegen Verwitterung durch den Einfluß

⁴⁾ S. Wolf u. Welach, „Leichtbaustoffe mit Schaumstruktur“, ebenda 48, 642 [1935].

⁵⁾ S. a. Gonell, Normung chemischer Prüfungen auf dem Gebiet der anorgan. Baustoffe, ebenda 50, 633 [1937].

von Rauchgase enthaltender Luft steht die Entwicklung noch im Anfang⁶⁾.

P. Misciattelli, Rom: „Über die Reduktion einiger organischer Kupferkomplexe mit Formaldehyd in der Kälte.“ — F. C. Palazzo, Florenz: „Kunstseidenstoff aus der französischen Seide und aus anderen Arten harzreicher Kiefern.“ — G. Rossi, Messina: „Über das Adsorptionsvermögen der aus wäßrigen Tanninlösungen erhaltenen Koagula.“ — G. B. Crippa, Pavia: „Untersuchungen über das 1-Amino-2-methylantrachinon in Beziehung zur Phthaloylierung und zu den Schiffschen Basen.“ — L. Seltimij u. A. Mottola, Mailand: „Lantial, Eigenschaften und quantitative Bestimmung in Geweben.“ — F. de Oarli u. A. Mangini, Bologna: „Neue gefärbte Derivate des Purpurols.“ — C. Bertoni, Mailand: „Die Autarkie und die italienische Farbstoffindustrie.“ — A. Beretta, Mailand: „Phthalocyanine.“ — J. Pinte, Roubaix: „Farbreaktion zum Nachweis von Wollfasern, die im Verlaufe ihrer Herstellung mit Wasserstoffsuperoxyd behandelt worden sind.“ — A. Castiglioni, Turin: „Einwirkung von Jod auf Caseinwolle.“ — P. M. Heertjes, Delft: „Die Dichte der Wolle in Beziehungen zur sauren Färbung.“ — R. Toussaint, Pantin: „Die Reproduktion des Tageslichtes.“ — A. Wahl, Enghien-les Bains: „Über einige Derivate der α - und β -Naphthoesäuren.“ — A. Boryniec, Tomaszow: „Methode zur Bestimmung der Makroheterogenität der Viscose.“ — P. H. Hermans, Ginniken: „Über die Molekülstruktur der regenerierten Hydratcellulose und die Vorgänge bei ihrer Deformation.“ — P. D'Elia, Mailand: „Die Kolloidchemie in der Kunstfaser- und Papierindustrie.“ — N. Parravano u. V. Caglioti, Rom: „Die hydraulischen Eigenschaften einiger vulkanischer Materialien.“ — O. Vittori, Rom: „Die Kalk- und Puzzolanzeemente bei Seebauten.“ — E. L. Dupuy, Paris: „Hydraulische Eigenschaften der Hochofenschlacken.“ — M. Benelli u. A. Cereseto, Colferro: „Aluminate-Löslichmachung von Kieselsäure und R_2O_3 verschiedener Puzzolanmaterialien in Verbindung mit gesättigter Kalklösung und Bewertung ihrer hydraulischen Aktivität bei der Herstellung rationeller Puzzolanbindemittel.“ — A. Cereseto u. A. Blo, Colferro: „Der Einfluß der Hydratationsmethode auf die Eigenschaften des Kalkhydrats.“ — G. Dall'Ara, Mailand: „Butan und Propan als häusliche Brennstoffe.“ — A. Cereseto u. F. Pissari, Colferro: „Einige Betrachtungen über Kalk und Puzzolanzeemente.“

⁶⁾ S. Zahn u. Drexler, „Leinöl u. Leinölmischungen als Schutzmittel f. Natursteine, ebenda 50, 681 [1937].

Fachgebiet VI.

Chemie, Gesundheit, Hygiene und Schönheit.

Vorsitzender: Prof. E. Fourneau, Paris.

S. Belfanti u. M. Francioli, Mailand: „*Neue Beobachtungen über die Lecithasen der Schlangengifte.*“

Vortr. behandelt den Enzyingehalt der Schlangengifte, insbes. die in allen Schlangengiften vorhandene Lecithase A, in Beziehung zur Giftigkeit. Die enzymatische Wirkung der Lecithase A der Schlangengifte wird durch das entsprechende Antiserum gehemmt, es besteht also Spezifität des Serums in bezug auf die Lecithase. Die Hauptmenge der Lecithasen der Schlangengifte dialysiert durch Cellophanmembranen. Behandlung mit Antiserum verhindert die entsprechende Lecithase an der Dialyse. Zusatz des Antiserums zum Dialysat, das die aktive Lecithase enthält, nimmt dieser die Enzyneigenschaften. Wird die wäßrige Lösung eines Schlangengiftes einer lange dauernden Dialyse unterworfen, so bleibt die Giftwirkung fast unverändert. Während jedoch beim dialysierten Gift ziemlich kleine Zusätze von Antiserum genügen, um das Tier zu schützen, sind beim nicht dialysierten Gift noch 10fach größere Mengen unzureichend. Die Aktivität der Lecithasen spielt also bei der Vergiftung eine erhebliche Rolle. Da es bisher nicht möglich gewesen ist, die Lecithasewirkung aufzuheben oder zu verändern, ohne auch die Giftwirkung aufzuheben oder zu verändern, wird durch Messung und Kontrolle der Lecithasewirkung indirekt auch die Giftwirkung erfaßt.

F. Micheel, Münster i. W.: „*Über Schlangengifte.*“

In früheren Arbeiten wurde gezeigt, daß in den die Atmung lähmenden Neurotoxinen von Cobragiften eine schwefelhaltige Atomgruppierung maßgebend an der Wirksamkeit beteiligt ist. Durch Oxydation mit Luftsauerstoff bei Gegenwart von Schwermetallkatalysator kann die Giftwirkung weitgehend vernichtet werden, ebenso durch Behandlung mit Bisulfit. Andererseits wird in dem noch nicht völlig reinen Neurotoxin eine Begleitkomponente durch Reduktion mit Cystein inaktiviert, während das Neurotoxin selbst beständig gegen Cystein oder elektrolytische Reduktion ist. Weiteren Einblick in die Bindungsart des Schwefels eröffnet die Spaltung mit Bisulfit. Sie wurde an einem gereinigten Neurotoxin durchgeführt, das jedoch noch nicht frei von Begleitstoffen ist. Schon früher wurde festgestellt, daß bei der Behandlung mit Bisulfit eine Drehwertsänderung eintritt, die etwa parallel der Abnahme der Giftigkeit läuft. Gleichzeitig tritt Bildung von Thiolgruppen und bei geeigneten Konzentrationen Abscheidung eines in Wasser nahezu unlöslichen Niederschlages auf (mehr als 50% des Ausgangsmaterials). Der colorimetrische Vergleich von Abnahme der Giftigkeit und Auftreten von SH-Gruppen zeigte, daß bei pH 5,2 die Giftwirkung stärker

im Verhältnis zur SH-Bildung abnimmt als bei pH 6,6. Bei geeigneten Konzentrationen kann bei pH 6,6 SH-Bildung ohne nennenswerte Schwächung der Giftwirkung eintreten. Der SO_3H -Rest in dem in Wasser unlöslichen Anteil ist wahrscheinlich als $S-SO_3H$ -Gruppe gebunden. Bei der Hydrolyse mit Säure oder Alkali tritt neben H_2SO_4 eine etwa entsprechende Menge SH auf, jedoch nicht H_2SO_3 oder H_2S . Das in Wasser leicht lösliche Material der Bisulfitspaltung ist niedriger molekular als das Ausgangsneurotoxin¹⁾. Es läßt sich unter bestimmten Bedingungen vom überschüssigen Bisulfit mittels Ultrafiltration durch sehr dichte Membranen abtrennen. Der SO_3H -Rest in diesem Anteil wird bei der sauren Verseifung als H_2SO_3 abgespalten. H_2SO_4 oder H_2S entstehen dabei nicht, ebensowenig bilden sich SH-Gruppen. Es ist anzunehmen, daß der SO_3H -Rest der in Wasser leicht löslichen Komponente der Bisulfitspaltung nicht an ein Schwefelatom gebunden ist. Aus den Befunden lassen sich Schlußfolgerungen auf die Bindungsart des Schwefels im Neurotoxin ziehen.

F. F. Nord, Berlin: „*Zum Chemismus der alkoholischen Gärung.*“²⁾

Über die tatsächlichen einleitenden Phasen der alkoholischen Gärung durch lebende Zellen ist bis heute keine einheitliche Meinung erzielt worden. Als meist herangezogene Zellsysteme zum Studium der Phasenfolge der Gärung dienen bisher Hefen und *termobacterium mobile* Lindner, die aber hauptsächlich mittels kolloidaler Auszüge ihrer Enzymsysteme für die Versuche verwendet worden sind. Es wurde nunmehr u. a. die alkoholische Gärung verschiedener lebender Fusarien, deren Stoffwechsel wesentlich gedehnter ist, untersucht und u. a. festgestellt, daß diese Erreger sowohl Hexosen als auch Pentosen bzw. Biosen in einem der Hefe ähnlichen stöchiometrischen Verhältnis vergären und diese auch phosphorylieren können. Der letztere Vorgang ist bei den Fusarien nicht obligatorisch, da er ausbleiben kann, ohne daß die Gärungsgeschwindigkeit dadurch beeinflusst wird. Eine Beziehung zwischen zeitlichem Verlauf der Gärung und dem der Phosphorylierung besteht nicht.

H. Fink, Institut f. Gärungsgewerbe, Berlin: „*Zur biologischen Eiweißsynthese.*“³⁾

Die für die biologische Eiweißsynthese (Futterliefegewinnung) grundlegende Frage nach der praktisch höchstmöglichen Hefe- bzw. Eiweißausbeute aus einer gegebenen Kohlenhydratmenge, wenn der Prozeß durch intensive Sauer-

¹⁾ Ein niedrigmolekulares Spaltprodukt wurde kristallin erhalten (Anm. b. d. Korrektur).

²⁾ Vgl. u. a. Rotini, Dammann u. Nord, Biochem. Z. 288, 414 [1936].

³⁾ Vgl. diese Ztschr. 51, 475 [1938].

stoffzufuhr von der alkoholischen Gärung vollständig auf Hefevermehrung (*Torula*) umgestellt wird, ist in bilanzierten Standardversuchen dahingehend beantwortet worden, daß man aus 100 g Glucose und Nährsalzen bis zu 210 g *Torulahefe* (25% Trockensubstanz mit 59,4% Eiweiß) und nur Spuren von Alkohol (0,02 g) erhält. Die praktische Energieausbeute bei dieser Umwandlung von Kohlenhydraten in eiweißreiche Hefe ist mit etwa 65% ermittelt worden.

Neuerdings konnten auf verschiedenen unabhängigen Wegen definitive Aussagen über den Grenzwert gemacht werden, den die Zellsubstanzausbeute und Energieausbeute erreichen kann (theoretisch mögliche Höchstaussbeute). Es ergibt sich hieraus, daß in unseren praktischen Züchtungsversuchen dieser Grenzwert bis zu 90% erreicht worden ist. Dabei haben sich neue Vorstellungen über den Mechanismus der Zellsubstanzsynthese ergeben.

Als praktische Anwendung der biologischen Eiweißsynthese werden behandelt im besonderen die Herstellung von hochwertiger Futterhefe aus verschiedenen Holzzuckerarten und Sulfitablaugen nach dem gemeinsam mit *Lechner* entwickelten Verfahren, bei dem die technische Dauerzüchtung mit sonst nur anorganischen Nährsalzzusätzen gelungen ist⁴⁾. Für die erwogene Umstellung der Kartoffelbrennereien von Alkohol- auf Eiweißproduktion spielt das am Institut für Gärungsgewerbe entwickelte Eiweiß-Schlempe-Verfahren eine große Rolle, bei dem die biologische Eiweißsynthese sich in hochprozentiger Kartoffelmaische abspielt.

Durch Verwendung von einfachen Kohlenstoffverbindungen (Acetaldehyd, Alkohol, Essigsäure usw.) statt Zucker und sonst nur anorganischen Düngesalzen konnte erstmalig ein technisch gangbarer Weg zur Eiweißgewinnung aus Kohle und Luftstickstoff verwirklicht werden, der also im Gegensatz zu den bisherigen Verfahren von der Scholle unabhängig ist.

F. Knoop, Tübingen: „Über die Bedeutung des Nachweises einer physiologischen Aminosäuresynthese im Tierkörper.“

Der physiologische Abbau der Aminosäuren besteht in der 1. Phase in einer oxydativen Desaminierung, die über die Iminosäure α -Ketonsäure und NH_3 liefert. Wir konnten 1910 zeigen, daß diese Reaktion reversibel ist und daß der Tierkörper (TK.) aus α -Ketonsäuren über die Iminosäuren: $\text{C}=\text{NH}$ die entsprechenden Aminosäuren aufbauen kann. Die Bedeutung dieses Nachweises ist in der Literatur mehrfach als gering bezeichnet worden. Aber es kommt nicht darauf an, ob der TK. tatsächlich in großem Umfang Aminosäuren aufbaut, oder ob er das nicht nötig hat, sondern darauf, daß hier eine reversible Reaktion vorliegt, von der er zu den verschiedensten Zwecken Gebrauch macht. Zunächst konnte 1925 gezeigt werden, daß die physiologische Reaktion auch im Laboratorium die bequemste Methode zur Synthese von Aminosäuren darstellt: α -Ketonsäuren + NH_3 + H_2 + Katalysator liefern bis 70% reiner Aminosäuren in wenigen Minuten ohne Druck und Wärme. Diesem Nachweis bildete auch die Industrie eine Anzahl Patente zur Darstellung von Aminen nach, eine Reaktion, die nicht im Laboratorium, sondern im TK. aufgefunden wurde, also der Biochemie zu verdanken ist.

Die physiologische Bedeutung aber läßt sich durch folgende Tatsachen belegen:

1. Da im TK. als α -Ketonsäuren Brenztraubensäure und Oxalessigsäure vorkommen, so vermag er Alanin und Asparaginsäure selbst herzustellen. Nachdem wir zeigen konnten, daß die im TK. vorkommende Citronensäure über Ketoglutar-säure abgebaut wird, kann er auch Glutaminsäure aufbauen. So wie diese Aminosäure haben sich auch andere als entbehrlich erwiesen. Unentbehrlich zum Wachstum sind z. B. Tryptophan und Histidin. *Rose* hat gezeigt, daß auch diese beiden durch die entsprechenden α -Ketonsäuren ersetzt werden können. Wir müssen schließen: Alle Aminosäuren, die in der Nahrung als entbehrlich erwiesen sind, sind im Körper nicht wirklich als solche entbehrlich (denn in den Zelleiweißen kommen sie auch ohne Zufuhr in gleicher Menge vor). Sie sind nur in der Nahrung entbehrlich, und das deshalb, weil der TK. sie aufbauen kann. Das erscheint sicher.

⁴⁾ Vgl. diese Ztschr. 49, 775 [1936], 50, 949 [1937].

Problem ist nur noch, wie ihre Vorstufen, z. B. die entsprechenden α -Ketonsäuren, sich bilden. Entbehrlichkeit bedeutet also hier, daß der Organismus die Fähigkeit hat, diese Substanzen selbst herzustellen.

2. Der TK. kann die unnatürlichen Formen asymmetrischer Aminosäuren in die natürlichen umbauen durch intermediäre Bildung der inaktiven Iminosäuren, die nachher wieder zu Aminosäuren hydriert werden (*du Vigneaud*).

3. Die Bildung der pharmakodynamisch wirksamen Amine (z. B. Histamin) erfolgt nicht durch direkte Decarboxylierung, sondern nach neuester Auffassung durch Decarboxylierung der Iminosäuren, die dann wieder hydriert werden.

4. Nach *Braunstein* können Umaninierungen stattfinden, indem z. B. Brenztraubensäure mit Aminoglutar-säure in Alanin übergeht und aus der Aminosäure die α -Ketonsäure wird.

Diese 4 Punkte zeigen schon, daß die Fähigkeit des TK., die $\text{C}=\text{N}$ -Doppelbindung zu hydrieren, eine vielseitige und große Bedeutung haben muß.

Neuerdings ist das in der interessantesten Weise durch die moderne Fermentchemie nachgewiesen. Wir haben 1925 schon abgeleitet, daß den Aminosäuren mit dieser Reversibilität ihrer ersten Abbaureaktion die Eigenschaften einer Art Ferment zukommen, nachdem man die Vorstellung von der Unveränderlichkeit von Fermenten fallen lassen mußte. Jetzt ist in der Tat nachgewiesen, daß in dem gelben Ferment und der Co-Dehydrase II in ihrem wesentlichen Bestandteil, dem Lactoflavin und dem Nicotinsäureamid, die wirksame Gruppe die CN -Doppelbindung im Ring darstellt. Der ganze Mechanismus dieser Fermentreaktion besteht also in der Addition von Wasserstoff an diese Atomgruppierung, die ihn sofort an andere Acceptoren weitergibt.

Schließlich erfordert der Nachweis dieser Reaktionsfähigkeit intermediärer Stoffwechselprodukte mit Ammoniak dessen Ausschaltung und schafft so ein Verständnis für die Notwendigkeit der Harnstoffsynthese.

Wir glauben, daß durch die hier zusammengestellten Tatsachen die von uns aufgefundene Fähigkeit des Organismus, $\text{C}=\text{N}$ -Doppelbindungen zu hydrieren, als eine der wichtigsten umkehrbaren Reaktionen im Tierkörper nachgewiesen ist.

F. Fabre, Paris: „Die Anwendung der Elektrodialyse in der pharmazeutischen und biologischen Chemie.“

Die Abtrennung der aktiven Prinzipien aus organischen, pflanzlichen oder tierischen Materialien kann in vielen Fällen durch Anwendung der Elektrodialyse sehr erleichtert werden. So wurden z. B. bei Untersuchungen über die Biologie und Toxikologie der Fluoride die Schwierigkeiten der quantitativen Abtrennung auf diesem Wege behoben. Die Isolierung der Anodenflüssigkeit nach der Methode von *Willard und Winter* und die Bestimmung nach der Technik von *De Boer*, nach Abtrennung des bei der Elektrolyse gebildeten Chlors, erlauben schnelle und genaue Bestimmungen. Als Beispiel der Extraktion von Alkaloiden ist diejenige des Strychnins besonders interessant. Mit Hilfe der Elektrodialyse ist dessen Abtrennung quantitativ, und es findet keine Bildung hydrogenierter Derivate statt. Wegen sekundärer Reaktionen bei der Elektrolyse kann die Methode nicht allgemein sein; aber in sehr vielen Fällen wird sie dem Biochemiker wertvolle Dienste leisten können.

E. Maschmann, Frankfurt a. M.: „Über Proteasen der Gasbranderreger.“

Über die Proteasen anaerober Mikroorganismen war bisher so gut wie nichts bekannt. Aus den Ergebnissen unserer Untersuchungen⁵⁾ über die Träger des proteolytischen Wirkungsvermögens der Kulturfiltrate der „Gasbranderreger“ läßt sich folgendes ableiten: 1. Alle Gasbranderreger bilden eine Protease, die in vitro nur Gelatine zu spalten vermag. Das pH -Optimum des über 1000fach angereicherten Enzyms liegt bei $\text{pH} = 7$. Die Protease gehört weder zu den „Trypsinen“ noch zu den „Papainasen“; sie liegt im vollaktiven Zustand vor, wird vermutlich vom *Bazillus* ausgeschieden (Exoenzym) und ist der Hauptträger des proteolytischen

⁵⁾ E. Maschmann, Über Bakterienproteasen, II.—V. Mitt., Biochem. Z. 295, I, 351, 395, 400 [1937/1938]; VII. Mitt., Naturwiss. 26, 139 [1938], und unveröffentlichte Versuche; vgl. a. diese Ztschr. 51, 403 [1938].

bzw. nekrotischen Wirkungsvermögens der Kulturfiltrate bzw. der Bazillen im Gewebe. 2. Die Gasbranderreger (wie auch andere Anaerobier) bilden ferner eine Protease, die nur im Redoxzustand wirksam ist und durch ihr Clupeinspaltungsvermögen (in Gegenwart von SH) von der unter 1. beschriebenen Protease unterschieden werden kann. Das Enzym ist trotz eines deutlichen SH-Gehaltes der Kulturfiltrate ohne Cysteinzusatz in der Regel unwirksam. Sein Wirkungsoptimum liegt ebenalls bei $p_H = 7$. Die Clupeinspaltung wird durch Jodessigsäure gehemmt. Das Enzym besitzt demnach Ähnlichkeit mit den „Papainasen“. Es ist sehr wahrscheinlich, daß es die intracelluläre Proteinase der anaeroben Bakterien ist (Endoenzym). Bei bestimmten Reinigungsmaßnahmen wird die Protease zerlegt, vielleicht in Apo- und Coenzym, oder es wird dabei eine Substanz vom Enzym abgetrennt, ohne die eine Überführung des Enzyms in den Redoxzustand durch SH (mindestens in vitro) nicht möglich ist. Das „Coenzym“ oder die „Komplettierungssubstanz“ entstammt dem aus tierischem Material (Muskulatur, Pepton usw.) bereiteten Nährmedium. 3. Daneben kommen in den Kulturen noch Aminopoly- und Dipeptidase vor (Endoenzyme). 4. Während in den Kulturen des *Welch-Fraenkelschen* Gasbazillus, des Para- und Rauschbrandbazillus nur die unter 1. bis 3. aufgeführten Proteasen nachzuweisen sind, enthalten Histolytiskulturen noch eine weitere Protease, die Ovalbumin, Casein, Fibrin und Pepton zu spalten vermag. Diese Protease wird — im Gegensatz zur Protease unter 1. — Pferde- und Hammelserum gehemmt. 5. Für das gelatinespaltende Enzym konnte das Vorkommen einer spezifischen Antiprotease im Immunserum sehr wahrscheinlich gemacht werden.

A. Stoll u. E. Wiedemann, Basel: „Über Chloroplastin.“

Die Beobachtungen von *Lubimenko* wurden bestätigt und erweitert. Die Herstellung beständiger wäßriger Lösungen des Blattfarbstoffes gelang bei zahlreichen Pflanzen. Das wasserlösliche Blattgrün kann durch Umfällen, Zentrifugieren bei hoher Tourenzahl und Dialyse gereinigt werden, ohne daß es die charakteristischen Merkmale des Farbstoffes im Chloroplastin verliert. Auch gereinigte Präparate zeigen einen hohen Eiweißgehalt und weisen die 4 Blattfarbstoffe im natürlichen Verhältnis auf: Chlorophyll a und b (3:1); Xanthophyll und Carotin (2:1). Eine Trennung der gelben von den grünen Pigmenten war ohne Zerstörung des Chloroplastins, die schon durch Elektrolyse, organische Lösungsmittel u. a. leicht erfolgt, bisher nicht möglich. Alle 4 Pigmente scheinen zusammen mit farblosen Stoffen von Lipoidcharakter im Chloroplastin eng vergesellschaftet zu sein.

St. J. Przylecki, Warschau: „Peptide, Proteide und ihre Affinität gegenüber anderen biologischen Komponenten.“

Die apolaren Gruppen der Proteine bilden Positionen mit anderen apolaren Gruppen. Die polaren, nicht ionisierbaren Gruppen, wie OH, SH, CONH₂, —S—S—, C—S—CH₃, CONH, reagieren in verschiedener Weise, indem sie Simplexe mit ihren Haupt- (C—OH, CONH, C—S—H) oder Nebervalenzen (C—SH, COH, CONH, C—S—S—C) bilden. Die Gruppen CONH₂, S—S, S—CH₃ sind i. allg. sehr wenig aktiv. Die Gruppen COH, C—SH und CONH geben mehr oder weniger beständige Verbindungen und sind an der Bildung von Simplexen mit Polyosen, Proteinen und gewissen Lipoiden beteiligt. Die polaren, ionisierbaren Gruppen bilden heteropolare Kovalenz- und Koordinationsverbindungen.

K. Weber, Zagreb: „Über photochemische Autoxydation mit Ascorbinsäure als Sauerstoffüberträger.“

l-Ascorbinsäure (Vitamin C), die bekanntlich ein starkes Reduktionsmittel ist, wirkt auf einige photoaktive Stoffe, die einer Reduktion nicht zugänglich sind, bei Gegenwart von Licht und O₂ (Luft) oxydierend, übernimmt also die Rolle eines Sauerstoffüberträgers. So wird die photochemische Autoxydation des Chlorophylls in methylalkoholischer Lösung, die zu einem gelben Oxydationsprodukt des grünen Pflanzenfarbstoffes führt, durch Zusatz von Ascorbinsäure beschleunigt; auch das photochemische Ausbleichen von Pinachrom und Pinacyanol — gleichfalls eine Autoxydation — erfolgt bei

Gegenwart von Ascorbinsäure rascher. Bei diesen Reaktionen spielt das Verhältnis der Konzentrationen der beteiligten Stoffe eine wesentliche Rolle, da bei bestimmten Ascorbinsäurekonzentrationen auch eine Stabilisierung der Farbstoffe gegenüber der Lichtwirkung beobachtet wird. Der Mechanismus dieser Reaktionen wird erörtert und darauf hingewiesen, daß sich die Ascorbinsäure bei diesen Autoxydationen ähnlich den Allylthioharnstoffen und dem Ferroion verhält.

F. S. Cook, J. R. Loofbourow u. S. M. M. Stinson, Cincinnati: „Chemische Untersuchungen der fortpflanzungsfördernden Faktoren aus ultraviolettgeschädigten Zellen.“

Frühere Veröffentlichungen aus dem Laboratorium des Vortr. hatten die Bildung von fortpflanzungsfördernden Stoffen durch Zellen und Gewebe gezeigt, die durch ultraviolette Strahlung geschädigt worden waren⁶⁾. Spektroskopische Untersuchungen von rohen Extrakten, die die intercellulären Wundhormone enthalten, weisen darauf hin, daß die aktiven Materialien den Nucleinsäuren oder ihren Derivaten verwandt sind.

Th. Wagner-Jauregg, Frankfurt: „Über die Gerüstsubstanz der Tuberkelbazillen“⁷⁾.

Gemeinsam mit M. Umez u. untersuchte Vortr. den Rückstand, der nach erschöpfender Extraktion frischer menschlicher Tuberkelbazillen mit Lipoidlösungsmitteln, verd. Natronlauge, verd. Salzsäure und dest. Wasser hinterbleibt. Durch diese Vorbehandlung werden lösliche Fette, Phosphatide, Wachse, Nucleinsäuren, Eiweißstoffe und lösliche Polysaccharide entfernt. Der verbleibende „Restkörper“ kann als Stütz- bzw. Gerüstsubstanz der Bakterienleiber angesehen werden. Dieser unlösliche Teil der Tuberkelbazillen soll nach *Lindner* und *Oelrichs* an Meerschweinchen eine gewisse Immunitätswirkung durch Verzögerung des Verlaufs einer tuberkulösen Infektion hervorrufen.

Zur chemischen Untersuchung des „Restkörpers“ wurde dieser einerseits mit verd. Säure, andererseits mit verd. Lauge in der Wärme behandelt. Dabei werden in beiden Fällen 12–13% einer wachsartigen Substanz abgespalten, die demnach als gebundenes Wachs zu bezeichnen ist. Bei der alkalischen Hydrolyse erhält man außerdem ein nichtreduzierendes Polysaccharid, das bei Einwirkung verdünnter Säure ein Gemisch von Zuckern liefert, aus dem d-Arabinose in Form kristallisierter Derivate isoliert werden konnte. Mannose ließ sich nicht eindeutig nachweisen. Neben dem Polysaccharid wird bei der Alkalibehandlung des Restkörpers auch eine saure Fraktion erhalten, die zum größten Teil aus Mannonsäure besteht. Weiter enthält das Hydrolysat Aminosäuren; Tyrosin wurde darin als Pikrolonat identifiziert.

Es ergibt sich, daß der „Restkörper“ der menschlichen Tuberkelbazillen wahrscheinlich ein Lipoid-Kohlenhydrat-Protein-Komplex ist. Auch *Anderson*, *Reeves* und *Stodola* nehmen in einer neueren Arbeit an, daß das gebundene Lipoid in der Bakterienzelle entweder mit Kohlenhydrat oder Eiweiß verknüpft ist. Das Vorkommen von gebundenem Wachs in Bakterien ist bemerkenswert im Hinblick auf Befunde von *Heß* und *Wergin*, wonach Wachse eine allgemeine Bedeutung für den Aufbau junger Zellwände besitzen sollen⁸⁾.

A. Stock, Berlin-Dahlem: „Die mikroanalytische Bestimmung des Quecksilbers und ihre Anwendung auf hygienische und medizinische Fragen.“

Zur Bestimmung kleinster Hg-Mengen von 0,01 bis 1000 γ ist ein Verfahren ausgearbeitet worden. Das Quecksilber wird als Kügelchen isoliert und mikrometrisch ausgemessen. Organische Substanzen werden zunächst mit Chlor oder KClO₃-HCl aufgeschlossen. Das Verfahren ermöglichte die folgenden Untersuchungen.

Quecksilber gehört zu den „allgegenwärtigen Elementen“ und findet sich in allen anorganischen und organischen Stoffen, i. allg. in der Größenordnung 10⁻⁸ bis 10⁻⁷, infolgedessen auch in den meisten chemischen Präparaten und in unseren Nah-

⁶⁾ Vgl. *Spenti*, *Loofbourow* u. *Dwyer*, *Studies Inst. Divi Thomae* 1, 163 [1937].

⁷⁾ Vgl. hierzu *Kraut*, Die Spaltbarkeit von Tuberkelfett durch Lipasen, diese Ztschr. 51, 174 [1938].

⁸⁾ S. ebenda 49, 843 [1936].

rungsmitteln. Verschiedene mit der weitverbreiteten „leichten“ chronischen Hg-Vergiftung zusammenhängende Fragen wurden geklärt. Quecksilber ist ein ausgesprochenes Atemgift. Die Schädlichkeitsgrenze für den Hg-Gehalt der Luft liegt viel niedriger, als früher angenommen wurde. Bisher unbekannte Quellen für Verdampfen von Quecksilber wurden in den Haarfilzhüten*) und in gewissen, mit Amalgamen arbeitenden Druckverfahren gefunden. Der normale und pathologische Hg-Gehalt der menschlichen Ausscheidungen und des Blutes wurde festgestellt und geprüft, wieweit die Hg-Analyse zur Diagnose der Hg-Vergiftung dienen kann. Tierversuche zeigten, wie sich eingeatmetes und per os zugeführtes Quecksilber im Organismus verteilt und wie es wieder verschwindet. Bemerkenswert ist die Speicherung in der Niere. Klinische Beobachtungen und weitere Tierversuche machten es wahrscheinlich, daß das eingeatmete Quecksilber zunächst nur in den oberen Atemwegen und den benachbarten Gehirnteilen wirkt und dort die ersten Erscheinungen der Vergiftung, nervös-psychische Störungen und Affektionen der Schleimhäute, hervorruft. Auch die bekannten schädigenden Wirkungen der Amalgam-Zahnfüllungen treten augenscheinlich nur dann ein, wenn eine hinreichende Menge Hg-Dampf in die Nase gelangt.

K. Burschkies, Frankfurt a. M.: „*Flacourtiaceenöle und ihre Derivate*.“

Zur Behandlung der Lepra werden mit gutem Erfolg Ester der Fettsäuren des Chaulmoograöls angewandt. Die Erkenntnis Schöbels, wonach neben dem fünfgliedrigen Kohlenstoffring die in ihm enthaltene Doppelbindung für die therapeutische Wirksamkeit der Chaulmoografettsäuren maßgebend ist, gab Veranlassung, an Stelle gesättigter Chaulmoogra-säureester solche ungesättigter Natur herzustellen, um so die therapeutische Wirksamkeit der Chaulmoograöl-Behandlung zu steigern.

Aus Chaulmoogra-säurechlorid und Crotylalkohol entstand der Chaulmoogra-säure-crotylester, während der Oleinester sowie der Cinnamylester aus den entsprechenden Alkoholen gewonnen wurde. Von höher molekularen ungesättigten Estern wurde der Geraniol-, Citronellol- und Linalolester hergestellt, Verbindungen, die sich im Tierversuch gegenüber den bekannten gesättigten Chaulmoogra-säureestern durch bessere Verträglichkeit auszeichnen.

Daneben wurde gefunden, daß man eine bedeutend bessere Wirkung mit Estern des Chaulmoogrylalkohols oder des Hydnocarpylalkohols mit aliphatischen, aromatischen oder hydroaromatischen Carbonsäuren oder mit Gemischen von Estern derselben oder beider Alkohole erzielen kann. Neben dem Crotonsäure-chaulmoogrylester bzw. Hydnocarpylester wurden die Ester der Tiglinsäure, Palmitinsäure, Stearinsäure, Oleinsäure, Zimtsäure, Bromzimtsäure, Methoxyzimtsäure, Cumenylacrylsäure, Leinölsäure, Cyclohexan- und Cyclopentan-carbonsäure sowie Cyclohexyllessigsäure hergestellt, über die im einzelnen berichtet werden soll.

I. Mascarelli, Turin: „*Neuere Untersuchungen und technische Anwendungen des Diphenyls und seiner Derivate*.“

Die Diphenylformel mit zwei coaxial angeordneten Benzolringen wird heute allgemein angenommen; über die Komplanarität der Ringe herrscht jedoch noch Unsicherheit. Interessante Ergebnisse wurden durch die Untersuchung des Dipolmomentes, der Absorptionsspektren, des Raman-Effektes, der Verbrennungswärme und Resonanzenergie, sowie mit Hilfe von Röntgenstrahlen erhalten. Die optische Stereoisomerie der Diphenyle hat sich zu großer Bedeutung entwickelt. Die Verwendung des Diphenyls und seiner Derivate besitzt großes technisches Interesse, seitdem diese Stoffe seit einigen Jahren in den Vereinigten Staaten in großem Maßstabe hergestellt werden. In Italien werden jetzt ebenfalls von der Soc. Elettrochimica del Caffaro in Brescia Diphenyl und seine Chloride hergestellt, und durch eine große Anzahl von Patenten ist ihr Preis sehr stark gesunken. Das Diphenyl und besonders einige seiner eutektischen Gemische besitzen Bedeutung für die Wärmeübertragung in Wärmekraftmaschinen und als Ausgangsprodukt für verschiedene organische Syn-

*) Vgl. diese Ztschr. 51, 33 [1938].

thesen, z. B. einige Derivate als Vulkanisations-, Oxydations- oder Weichmachungsmittel, insektizide oder fungizide Stoffe. Es findet ferner steigende Anwendung in der Pharmazie, wo einige Derivate in der Therapie des Kalaazar, andere wegen ihrer Antistreptokokkenwirkung oder wegen ihrer starken anaesthetischen Wirkung (Phenylprocain) benutzt werden.

M. Oesterlin, Hamburg: „*Zur Chemotherapie der Malaria*.“

Vor kurzem konnte gezeigt werden¹⁰⁾, daß die malaricide Wirkung von Farbstoffen vom Typus des Methylenblau vom Redoxpotential dieser Körper abhängig ist und daß die Malaricide solcher Verbindungen in Zusammenhang steht mit der Fähigkeit, als Atmungskatalysatoren auftreten zu können. Die Verfolgung dieser Beobachtungen veranlaßte die Synthese einer Anzahl Verbindungen, von denen die Redoxpotentiale $R-NH-NH-R \rightleftharpoons R-N=N-R$ und die malaricide Wirkung bestimmt wurden. Die Ergebnisse lieferten einen weiteren Beweis für die Richtigkeit der oben geschilderten Annahme. Gleichzeitig wird eine Methode angegeben, welche entscheiden läßt, ob die Wirkung des Plasmochins und der genannten Stoffe eine direkte, d. h. auf die Parasiten selbst gerichtete ist oder nicht.

W. Kikuth, Elberfeld-Wuppertal: „*Neue Erkenntnisse der Chemotherapie der Malaria*“¹¹⁾.

H. A. Haupt, Bautzen: „*Rohrschutz durch Trinkwasserentsäuerung mit halbgebranntem Dolomit*“¹²⁾.

Die Entsäuerungsanlagen verfolgen heutzutage nicht nur den Zweck, die aggressive Kohlensäure zu beseitigen, sondern sie sollen das Wasser auch zur Bildung einer Schutzschicht aus Eisenerocker und Calciumcarbonat befähigen. Nur dann unterbleibt sicher jeder weitere Angriff des eisernen Straßenrohrnetzes, wodurch das kostspielige Auswechseln zerstörter oder zugesetzter Rohre vermieden wird. Es werden die verschiedenen bisher üblichen Entsäuerungsverfahren und die Rolle des Luftsauerstoffs bei der Eisenauflösung sowie bei der Schutzschichtbildung kritisch besprochen.

Neuerdings benutzt man für die Entsäuerung in Deutschland ein körniges Filtermaterial, die sog. „Magnomasse“, einen unter Einhaltung bestimmter Temperaturen gebrannten natürlichen Dolomit. Sie besteht in ihren wirksamen Anteilen aus MgO , $MgCO_3$ und $CaCO_3$. Ein besonderer Vorteil dieses Verfahrens liegt in der gleichzeitigen Abscheidung und Zurückhaltung von etwa im Rohwasser gelöstem Eisen oder Mangan auf dem Filter. Bei der Entsäuerung werden für je 10 mg/l Kohlensäure 10,6 mg Magnomasse gelöst, wodurch die Härte des Reinwassers um 0,85° dH für je 10 mg/l CO_2 ansteigt. Bei kohlensäurereichen Wässern mit geringer Carbonathärte erhöht sich der pH-Wert bis auf etwa 8,5, während harte Wässer im pH-Wert fast unverändert bleiben. Nach der Behandlung des Wassers hört der weitere Rohrangriff genau so auf, wie bei der Entsäuerung des Wassers mittels Kalkhydrat, aber das Magnoverfahren arbeitet vollautomatisch. Allmählich kommt es zur Schutzschichtbildung, die sogar bei Wässern eintritt, die nach der Behandlung weniger als 13 mg/l $CaCO_3$ enthalten; in der Schutzschicht wurde Magnesiumcarbonat nachgewiesen.

H. Rochelmeyer, Frankfurt (Main): „*Über Sterinalkaloide*.“

Eine große Anzahl von Solanumarten enthält eine Reihe von Alkaloiden, die in ihren chemischen und physiologischen Eigenschaften einander sehr ähnlich sind, sich aber von allen bis jetzt bekannten Alkaloiden der Solanaceen in typischer Weise unterscheiden. Als ersten Körper dieser Reihe isolierte Desfosses aus Solanum nigrum ein Alkaloid, das er entsprechend seiner Herkunft Solanin nannte. Spätere Forschungen ergaben die Anwesenheit von Solanin auch in anderen Solanumarten und legten gleichzeitig die bedeutsame

¹⁰⁾ Arch. Schiffs- u. Tropen-Hyg., Pathol. Therap. exot. Krankh. 41, 720 [1937].

¹¹⁾ Vgl. diese Ztschr. 51, 483 [1938].

¹²⁾ Vgl. Schilling, „Die neuesten Erfahrungen über die Trinkwasserbehandlung durch Magnofilter“, Chem. Fabrik 10, 504 [1937].

Tatsache fest, daß diese Alkaloide durch Erhitzen mit Mineralsäuren in einen Zuckeranteil und in ein Aglykon gespalten werden konnten. Es handelt sich bei dieser Körperklasse also um Glykoalkaloide, wobei das Aglykon das eigentliche Alkaloid darstellt. Da schon eine Reihe von derartigen Alkaloiden bekannt ist, die sich in ihren Aglyka unterscheiden, wird es als zweckmäßig erachtet, die ursprüngliche Bezeichnungsweise einzuhalten.

Die Konstitutionsaufklärung dieser Alkaloide ergab nun die überraschende Tatsache, daß sie als gemeinsames Grundskelett cyclopentanoperhydrophenanthren enthalten. Der positive Ausfall der üblichen Sterinfarbreaktionen deutet auch schon darauf hin. Für die ganze Gruppe dieser Alkaloide gelten also folgende Kennzeichen: Es sind Steroide, die in den bis jetzt bekannten Vertretern als Glykoside vorliegen; sie zeigen die üblichen Sterinfarbreaktionen und enthalten den Stickstoff meist ringförmig gebunden an Stelle der üblichen Seitenkette. Als Stoffe mit Saponincharakter geben sie mit Cholesterin Additionsverbindungen und sind gegen chemische Eingriffe ziemlich resistent.

Für das bestbekannte Glied dieser Reihe, das Solatubin, ist der Aufbau des N-freien Teiles auch in seinen sterischen Feinheiten fast restlos geklärt, was für die Biogenese dieses Körpers von einiger Bedeutung ist. Die beiden noch möglichen Formeln des N-Komplexes werden auf Grund der hier erhaltenen Abbauergebnisse diskutiert. Es folgte eine abschließende Betrachtung über die Bedeutung dieser Alkaloide in physiologischer, biologischer und chemischer Hinsicht.

W. Paul, Erlangen: „Über die Konstitution arzneilich verwendeter Purinderivate in gelöstem Zustand.“

Unter den arzneilich verwendeten Purinderivaten nehmen Theobromin und Coffein eine hervorragende Stellung ein. Ihrer Anwendung steht jedoch ihre schwere Löslichkeit in Wasser entgegen, so daß sie mit geeigneten Lösungspartnern kombiniert werden müssen. Derartige in Wasser lösliche Arzneimittel sind Diuretin, Agurin, Theolactin und viele andere. Die alte Streitfrage, ob die pharmazeutisch wichtigen Purinderivate in gelöstem Zustande als Molekülverbindungen höherer Ordnung oder nur als einfache Mischungen zweier Komponenten vorhanden sind, läßt sich durch die bisher verwendete Versuchsmethodik nicht entscheiden. Die mittels Dialyse erhaltenen Ergebnisse liefern den Beweis, daß diese Arzneimittel in gelöstem Zustande keine Komplexverbindungen bilden, sondern daß höchstens eine gegenseitige Beeinflussung der beiden Komponenten im Sinne der Feldvalenztheorie stattfindet. Die Löslichkeitsbegünstigung der Purinkomponente durch Lösungspartner läßt sich durch Hydratationsvorgänge erklären. Letztere lassen auch eine Erklärung zu, warum solche vermeintliche Assoziationsprodukte bisher weder im Organismus noch in vitro isoliert werden konnten. Die Arbeits-

ergebnisse eröffnen den Ausblick, daß eine bestimmte Gruppe biogener Stoffe viel mehr, als man bisher glaubte, für die Entfaltung bzw. Hemmung pharmakologischer Wirkungen verantwortlich zu machen ist, und insbes. Hydratationsvorgänge in der Lage sind, Wirkungssteigerungen und Wirkungsverminderungen von Arzneimitteln zu erklären.

F. P. Mazza, Turin: „Über das antiperniciöse Prinzip in der Leber.“ — G. B. Crippa, Pavia: „Untersuchung über die Proteolyse von Pepsin.“ — G. Lunde u. H. Kringstad, Stavanger: „Untersuchung über die Faktoren im Vitamin-B-Komplex.“ — E. Martini, Mailand: „Nervöse Funktion und Cholinesterase-Aktivität der Gewebe.“ — M. A. Schwarz, Neapel: „Über das antiperniciöse Hormon der Leber.“ — F. P. Mazza, Turin: „Über die Struktur und die Molekülgröße des Glykogens.“ — R. Lecoq, St. Germain en Laye: „Untersuchung über den Muskelstoffwechsel der Taube im Verlauf der akuten Zucker-Ernährungsstörung und der Avitaminose B; nach der Behandlung beobachtete Veränderungen.“ — H. R. Olivier u. P. Bonnet-Maury, Paris: „Fäzierung von Radioelementen durch Bakterien. Biologische Wirkung.“ — F. Rogozinski, Krakau: „Das Chlorophyll in der Verdauung der Larve einiger Lepidopteren.“ — A. Rossi, Neapel: „Wirkung des Blutes in vitro auf Acetessigsäure und β -Oxybuttersäure.“ — H. Willstaedt, Upsala: „Die chemische Bestimmung von Vitamin A und der Pro-Vitamine wie auch von Vitamin B₁ (Aneurin).“ — J. Roche, Marseille: „Über die Reversibilität der Denaturierung und Koagulation der Proteine.“ — D. Garilli, Modena: „Bestimmung der peroxydatischen Aktivität.“ — M. Jonesco u. C. Popesco, Bukarest: „Eine neue allgemeine sehr empfindliche Reaktion zur Kennzeichnung von Peroxyden und Peroxalen.“ — K. Myrbaeck, Stockholm: „Enzymatisch gebildete Spaltprodukte der Stärke.“ — M. Polonowski, Paris: „Über die Bestimmung der α -Aminosäuren und der Polypeptide in biologischen Milieus.“ — O. Achmatowicz, Warschau: „Die Endstadien beim Hofmannschen Abbau von Dihydrostrychnidin-A und Dihydroglycidin.“ — O. Achmatowicz u. W. Uzieblo, Warschau: „Die Alkaloide von *Lycopodium clavatum* L.“ — A. Garti, Neapel: „Über die reduzierenden Substanzen der Droge Carcade.“ — R. u. L. De Fazi, Pisa: „Ein neues Isoergosterin. Cholesterin und Vitamin D.“ — R. u. L. De Fazi u. F. Pirrono, Pisa: „Isocholesterin vom Schmelzpunkt 141–143°.“ — A. Erooli, Mailand: „Enzymatische Umwandlung einer Reihe von Sterinen und Sexualhormonen.“ — F. Oedrangolo u. A. Ruffo, Neapel: „Untersuchungen über die isodynamischen Phosphatasen des Gehirns.“ — S. Montuori, Turin: „Die chemische Bestimmung von Vitamin D.“ — H. B. Fierz-David, Zürich: „Zur Kenntnis der Anaphylaktogene.“ — B. Dujarric De La Riviere, N. Kossowitch, Y. A. Melle u. Oh. Adra, Paris: „Chemische und serologische Spezifität.“ — M. Baestez u. G. Cavallini, Mailand: „Verteilung des Quecksilbers in lipoidlöslicher Form im Organismus.“ — M. Jonesco u. C. Popesco, Bukarest: „Beiträge zum Studium der Bestimmung von Gerbstoffen und ihren Derivaten.“ — P. L. Fusaroli, Ferrara: „Additionsverbindungen des Pyrimidons mit Metallsalzen. Halogenverbindungen von Coadmit und Pyrimidin.“ — M. Liguori, Mailand: „Versuche zur Synthese von Tryptamin.“ — A. Martini, Rosario: „Beitrag zur Mikrochemie des Yohimbins.“ — M. Javillier u. Mitarb., Paris: „Neue Beiträge zur Kenntnis des Vitamins A und der A-Vitaminose.“ — A. Benedicenti, Genua: „Die Citrone in der menschlichen Therapie.“ — J. Paladino u. F. Castaneda, Santiago: „Chemische Untersuchung über *Poligala stricta* und *R. ulmi-folius* Scott. Fil.“ — R. Deotto, Mailand: „Stoffwechsel von Acetessigsäure durch *B. coli*.“ — M. Covello, Neapel: „Wirkung kolloidaler Präparate auf die Esterolyse von Natriumglycerophosphat durch Nierenphosphatase.“ — M. Colonna, Perugia: „Über einige Chinolinderivate.“ — G. Dalma, Fiume: „Neue Alkaloide von *Erythrophloeum Coumanga*.“ — E. Brasi, Ferrara: „Charakteristische Reaktion von Theobromin und sein Verhalten gegenüber einigen Metallsalzen.“ — P. Baerger, Paris: „Über die Herstellung ultramikroskopischer wäßriger Dispersionen von Sterinen, verbunden mit Estern langkettiger Aminoalkohole.“ — C. Maineri, Cesano: „Antimalarische Präparate.“ — J. F. Levy, Lima: „Farbreaktionen von Metallsalzen mit Cadein und Morpholin.“ — J. Paladino u. F. Castaneda, Santiago: „Untersuchung über hochkonzentrierte Fettsäuren in einigen chilenischen Fischleberölen.“ — A. Stoll u. J. Renz, Basel: „Über glykosidspaltende Enzyme von *Strophantus*.“ — C. Migliardi, Turin: „Über einige Derivate der p-Aminobenzolsulfonsäure von ev. bakteriochemotherapeutischer Wirksamkeit.“ — A. Pettinati, Turin: „Anwendung der selektiven Adsorption auf die Trennung von Alkaloiden.“ — A. Martini, Rosario: „Über einige mikrochemische Reaktionen von Cocain, Novocain und Stovain.“ — L. Belli, Santa Fé: „Neue Alkaloide der argentinischen Kaktaceae.“ — G. Sandri, Ferrara: „Einfluß von Temperatur und Konzentration auf die Bildung von Additionsverbindungen.“ — G. Sandri, Ferrara: „Rhodankomplexe des Kupfers mit organischen Basen.“ — R. Wasicky, Wien: „Helmholtz-Untersuchung und Mikrochemie.“ — D. J. Tilgner u. Z. Konieczny, Warschau: „Die Qualität verzinneter Tuben und ihr Einfluß auf kosmetische Produkte.“ — A. Banchetti, Pisa: „Über Naphthylacrylsäuren und ihre Derivate.“ — P. L. Fusaroli, Ferrara: „Neue Methode zur Bestimmung von Pyrimidin.“ — E. Crepaz, Padua: „Untersuchung über die Zusammensetzung von Zalmementen.“ — E. De Bartholomaeis, Mailand: „Katalytische Dehydrierung höherer aliphatischer Alkohole.“ — E. De Bartholomaeis, Mailand: „Katalytische Hydratierung von Ketonen bei hohem Druck.“

Fachgebiet VII.

Die Chemie in der Dokumentation, Propaganda und Kunst.

Vorsitzender: Prof. A. Seyewetz, Lyon.

A. Seyewetz, Lyon: „Über die Gewinnung photographischer Feinkornnegative aus grobkörnigen Emulsionen oder Bildern“¹⁾.

Die vom Vortr. angegebene Technik besteht darin, gewisse Entwickler zu benutzen, die ein feines Korn liefern, aber wegen des zu schwachen „Gamma“-Wertes praktisch unbrauchbar sind, und diesen Fehler durch Verstärkung nach Beizung mit dem Chromoverstärker, der aus 3 basischen Farbstoffen besteht, zu verbessern. Dieser Verstärker ist der einzige, der eine erhebliche Verstärkung eines Feinkornnegativs ohne Veränderung der Körnung erlaubt. Vortr. erwähnt ferner sein früheres Verfahren, ein Chinonbild zu erzeugen, indem das latente Bild mit einem Pyrogallol- oder Brenzcatechinentwickler entwickelt wird, der eine sehr kleine Menge Alkalisulfit enthält, und dann das Silber in einem Abschwächer zu lösen. Das sehr schwache, braune Chinonbild wird dann bis zum ursprünglichen „Gamma“ mit dem Chromoverstärker verstärkt; eine

vorherige Beizung ist jedoch hier nicht notwendig, da das Chinon selbst eine ausgezeichnete Beize für basische Farbstoffe ist. Schließlich wird eine neue Technik beschrieben, bei der stark gekörnte, entwickelte Negative benutzt werden und die Körnung durch 2 aufeinanderfolgende Behandlungen herabgesetzt wird. Zunächst wird das Silber durch Kaliumferricyanid unter Zusatz von Ammoniumrhodanid in Rhodanid verwandelt; dann wird diese Verbindung mit einem Feinkornentwickler wieder entwickelt, dessen Einwirkung man länger ausdehnen kann, ohne wie bei der Entwicklung des latenten Bildes eine Kornvergrößerung befürchten zu müssen. Dieses Verfahren scheint allgemein und auf die Silberbilder aus sehr verschiedenen Emulsionsarten anwendbar zu sein, selbst auf solche, die aus der Entwicklung von Emulsionen mit sehr feinem Korn stammen.

C. Levi u. M. Marini, Mailand: „Beitrag zur Untersuchung nationaler Cellulosequellen für Papierstoff.“

Vortr. berichtet über die chemische Vorprüfung von *Ampelodesma*, *Papyrus* und *Asphodelus*, über Laboratoriumskochversuche nach dem Natronverfahren, sowie über die Eigen-

¹⁾ Vgl. a. Seyewetz, Bull. Soc. franç. Photogr. Cinématogr. 24, 45, 132 [1937]; Photo-Rev. 49, 326 [1937].

schaften der erhaltenen Zellstoffe im Hinblick auf die Verwendung für die Papierherstellung. Am besten scheinen die Aussichten bei den Gramineen *Ampelodesma* zu sein; die Kochbedingungen wurden so variiert, daß ein leicht bleichbarer Stoff entstand. Der Papyrus (Tago-See) ist histologisch sehr reich an Parenchymgewebe; die aus dem Stengel extrahierte Cellulose ist daher wenig faserig und sieht pergamentartig aus. Untersuchungen über die wenigstens teilweise Entfernung des nichtfaserigen Gewebes zwecks Gewinnung eines für die Papierindustrie günstigeren Stoffes sind im Gange. Ferner erscheint es möglich, daß sich an anderen Orten oder in anderen Vegetationsperioden geerntete Papyrusstengel für die Celluloseextraktion besser eignen. Aus *Asphodelus*, das besonders in Sardinien sehr verbreitet ist, wurde eine Cellulose erhalten, die die Eigenschaften von Stoffen aufweist, die aus Pflanzenstengeln mit hohem Parenchymgehalt gewonnen werden. Die nichtfaserige Cellulose hat wegen der anomal großen Abmessungen der aufbauenden Zellelemente ein gewisses Filzvermögen und verleiht dem Produkt keinen pergamentartigen Charakter. Nach den erhaltenen Kennzahlen des Zellstoffs besitzt der *Asphodelus*stengel als Celluloserohmaterial ein gewisses Interesse.

H. Frieser, Dresden: „*Mikrokinematographische Untersuchungen über die direkte Schwärzung und Entwicklung von Bromsilberkristallen.*“

Von den Vorgängen bei Zersetzung von Bromsilberkristallen durch Lichtwirkung und durch Entwicklung wurden mikrophotographische Aufnahmen hergestellt, die ein anschau-

liches Bild der Erscheinungen geben. Die Untersuchungen wurden zum größten Teil an Bromsilberkristallen vorgenommen, welche aus ammoniakalischer Lösung ohne Bindemittel hergestellt waren.

Bei Belichtung von regelmäßigen und fehlerfreien Kristallen geht die Zersetzung wie bekannt von einigen wenigen Stellen aus, die auf kristallographisch bestimmten Linien angeordnet sind. Bei Kristallen mit unreinen Oberflächen beginnt die Zersetzung an den Störstellen, von wo aus sie sich dann über den ganzen Kristall verbreitet. In Gegenwart von chemischen Sensibilisatoren beginnt die Silberausscheidung über den ganzen Kristall gleichzeitig in sehr feiner Verteilung.

Bei den Aufnahmen des Entwicklungsvorganges wurde im Gegensatz zu früheren Versuchen³⁾ größter Wert darauf gelegt, daß die Wirkung des zur Aufnahme dienenden Lichtes auf das Präparat auf ein Mindestmaß beschränkt wird. Erst dann lassen sich die Unterschiede, die bei Verwendung verschiedener Entwickler auftreten, erkennen. Bei Verwendung konzentrierten Rapidentwicklers geht die Zersetzung von wenigen Stellen aus und verbreitet sich schnell über den ganzen Kristall. Bei stark verdünntem Rapidentwickler und bei Feinkornentwickler beginnt die Entwicklung nach einer längeren Inkubationszeit an mehreren Stellen gleichzeitig, bei vielen Kristallen wurde dann das Herauswachsen von länglichen, fadenförmigen Gebilden beobachtet, die am Ende der Zersetzung den Kristall vollständig bedecken.

St. Camilla, Turin: „Für eine bessere Anwendung der Cellulose.“ — G. Testi, Rom: „Beitrag der Chemie zur Archäologie.“

³⁾ Diese Ztschr. 50, 623 [1937].

Fachgebiet VIII.

Chemie und Landwirtschaft.

Vorsitzender: Prof. E. Votoček, Prag.

L. G. Kotzmann, Budapest: „*Verhältnis zwischen dem Sättigungsgrad des Bodens und der Reaktionszahl.*“

Der Boden der Länder mit feuchtwarmem Klima hat eine saure Reaktion, die von Humuszersetzungsprodukten herrührt und von der Kohlensäure, die sich bei der Atmung der Wurzeln bildet; diese Reaktion ist durch Kalkverbindungen eventueller Substrate neutralisiert oder in deren Abwesenheit durch Hydrosilicate und Humusstoffe gepuffert. Letztere bilden einen Adsorptionskomplex, der ebenfalls sauer reagiert und dessen Sättigungsgrad sich nach einer einfachen Formel direkt proportional mit den gesättigten Valenzen und umgekehrt proportional mit der Summe der gesättigten Valenzen und der ersetzbaren Wasserstoffäquivalente ändert. Vortr. untersucht die Methoden zur Feststellung der in der Formel enthaltenen Veränderlichen und findet, daß ein Rückgang des Sättigungsgrades von 100 auf 50% mit einer Abnahme des pH von etwa 3,5 verbunden ist, während eine Erniedrigung von 50% auf 0 kaum einer pH -Änderung von einer Einheit entspricht.

J. W. Turrentine, Washington: „*Das Kalium in der amerikanischen Landwirtschaft.*“

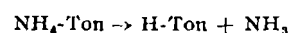
Die rasche Zunahme des Kaliumverbrauches seitens der amerikanischen Landwirtschaft ist das Ergebnis der wissenschaftlichen Untersuchungen der Bodenchemiker und Agromomen. Unter den Beiträgen der Bodenchemiker ist die Entwicklung analytischer Verfahren zur schnellen und genauen Bestimmung der zugänglichen Pflanzennahrung im Boden bedeutungsvoll. Die sog. Schnellmethoden beruhen auf der Extraktion des Bodens mit chemischen Stoffen, die diejenigen Mengen der verschiedenen Pflanzennährstoffe herauslösen, die nach den Ergebnissen der Forschung der Ausnutzung durch die wachsende Pflanze zugänglich sind. Anteile der so enthaltenen Bodenextrakte werden mit Reagenzien versetzt, die Färbungen oder Trübungen (Niederschläge) liefern, deren Intensitäten visuell mit Standards verglichen werden. Die Methoden bedürfen der Korrelation mit den Bodencharakteristiken und den Ernteergebnissen, sind dann aber ein sehr wertvolles diagnostisches Hilfsmittel.

L. Marimpietri, Rom: „*Stickstoffernährung und Chlorophyll beim Weizen.*“

In Ergänzung der seit über einem Jahrzehnt von der R. Stazione Chimico-Agraria in Rom durchgeführten Untersuchungen über die mineralische und Wasserernährung der Kulturen wurde der Chlorophyll- und Stickstoffgehalt von Weizen in Prozent und pro Flächeneinheit in verschiedenen Entwicklungsstadien bestimmt, und zwar einerseits bei vorzeitiger und später Stickstoffgabe, d. h. bei Stickstoffgabe im Winter und Frühjahr, andererseits im Hinblick auf die Fähigkeit einiger der hauptsächlichsten italienischen Weizensorten zur Chlorophyllbildung. Es ergab sich vor allem, daß der große Nutzen der winterlichen Stickstoffgabe nicht nur auf der hohen funktionellen Energie beruht, die dem Getreide durch die große Menge der plastischen stickstoffhaltigen Substanzen verliehen wird, die sich bilden und in den jungen Pflanzen finden, sondern auch auf dem höheren Chlorophyllgehalt während der kalten Jahreszeit, der die Chloroplasten zu einer stärkeren photosynthetischen Tätigkeit befähigt und daher der Pflanze eine größere Wachstumsgeschwindigkeit im Frühstadium erteilt.

O. Bottini u. S. Ulpiani, Neapel: „*Über die adsorptiven Bindungen der Tone.*“

Werden NH_4 -Tone steigenden Temperaturen ausgesetzt, so findet eine allmähliche Zersetzung nach dem Schema



statt, die für die behandelten Materialien erst bei Temperaturen zwischen 350 und 450° vollständig ist. Die allmähliche Zersetzung und die Tatsache, daß für jedes Material jeder Temperatur ein wohldefinierter Zersetzungsgrad besteht, führt zu der Annahme, daß das Ammoniak durch eine Reihe von Bindungen verschiedener Stärke an den Adsorptionskomplex gebunden ist. Nach derselben Methode wurde die thermische Zersetzung von NH_4 -Permutiten, -Bentoniten und NH_4 -Tonen durchgeführt. Aus dem Verlauf der Zersetzungen gehen Unterschiede zwischen den natürlichen Materialien (Bentonite und Tone) und den künstlichen Permutiten auch auf dem Gebiete der Adsorption hervor. Mit Hilfe des Ganges der Zer-

setzung bei gemischten Ca-NH_4 -Adsorptionskomplexen, deren chemische Zusammensetzung ähnlich war, die aber in verschiedener Weise hergestellt worden waren, ließ sich der Einfluß der Herstellungsart nachweisen. Durch neue Untersuchungen mit anderen NH_4 -Tonen wurden die früheren Ergebnisse bestätigt. Diese Untersuchungen bilden ferner den Ausgangspunkt für Betrachtungen über die Natur der Bindungen bei diesen Formen der Adsorption, die nach der heute gebräuchlichsten Klassifizierung zwischen der sog. polaren und Austauschadsorption liegt.

J. Komor, Freiburg i. Br.: „Über die Ausnutzung des Sonnenlichtes beim Wachstum der Kulturpflanzen.“¹⁾

G. Haase, Berlin: „Die Goy-Roosschen Titrationsverfahren, insonderheit die Kurztitration zur Bestimmung des Kalkbedarfs von Böden und ihre apparativen Voraussetzungen zur Durchführung in der Praxis.“

S. Goy u. O. Roos entwickelten Methoden, die sowohl die Bestimmung des genauen Kalkbedarfs von Böden als auch deren Dispersionsgrad und damit in gewissem Sinne gleichzeitig deren Kalkbedarf aus physikalischen Gründen gestatten. Für die Praxis ist die „einfache Kurztitration“ von größter Bedeutung, da sie die Ausführung von Massenuntersuchungen gestattet. 40 g Boden werden mit 40 cm³ dest. Wasser aufgeschlämmt, mit 0,2 g Chinhydrin versetzt und auf elektrometrischem Wege die p_H -Zahl bestimmt. In Abständen von genau 1 min wird zu dieser Aufschlämmung jeweils 1 cm³ $\frac{1}{2}$ NaOH gegeben und wiederum die p_H -Zahl bestimmt. Diese Titration wird so lange durchgeführt, bis etwa ein p_H von 7,7 erreicht ist. Aus verbrauchten Kubikzentimetern NaOH und p_H -Zahlen ergibt sich die 1 ha zuzusetzende Kalkmenge. Zur Ausführung dieser Bestimmung in der Praxis wurde eine Apparatur entwickelt, die sich besonders durch einfache Handhabung und Genauigkeit der Messung auszeichnet. Eine Spezialpipette ermöglicht ohne Schwierigkeit die Zugabe von genau 1 cm³ Lauge, ein Relais zählt diese Kubikzentimeter, während ein zweites genau nach 1 min eine Sirene ertönen läßt und so ein Überschreiten der Zeit unmöglich macht. Die Bestimmung des jeweiligen p_H -Wertes erfolgt mit einem ebenfalls neuen p_H -Meter, das die in der Bodenaufschlämmung herrschende Temperatur berücksichtigt, so daß eine Temperatur-Korrekturstabelle wegfällt. Wie vergleichende Untersuchungen zeigten, ist das elektrometrische Verfahren dem colorimetrischen an Genauigkeit und Schnelligkeit weit überlegen.

F. Scurti, Turin: „Die Kontrolle der Fruchtbarkeit bei der Kultur landwirtschaftlicher Böden.“

Nach einem Überblick über die verschiedenen Faktoren, die die Ernteerträge beeinflussen, weist Vortr. auf die große Bedeutung der chemischen Fruchtbarkeit, insbes. des Gehaltes der Böden an P_2O_5 , Kali und Stickstoff, für die Ertragssteigerung hin. Hier setzt die Kontrolle ein. Vortr. zeigt die Mängel der heute benutzten Düngungssysteme und faßt die Notwendigkeit ins Auge, die Düngung durch systematische Fruchtbarkeitskontrolle wirtschaftlich zu machen. Es werden sodann die technischen und wirtschaftlichen Vorteile der Kontrolle durch die chemisch-physiologische Analyse dargelegt, für den die R. Stazione Chimico-Agraria in Turin einen besonderen Kundendienst eingerichtet hat.

V. Rivera, Perugia: „Der chemische Faktor beim Parasitenbefall der Pflanzen.“

Unter den Grundlagen der Empfänglichkeit für die Infektion durch Pilze, Bakterien und Viren findet sich häufig und vorherrschend der chemische Faktor, ohne daß man jedoch eine allgemeine Schlußfolgerung aussprechen kann; jeder Fall ist vielmehr je nach der Wirtspflanze und dem Parasiten verschieden. So sind die für den Parasitenbefall hauptsächlich verantwortlichen Faktoren manchmal die Zucker, manchmal der Stickstoff oder lösliche Polypeptide sowie die Möglichkeit der Pflanze, diese Stoffe den Parasiten in hinreichender Menge zur Verfügung zu stellen; die Acidität des Zellsaftes stellt manchmal einen Faktor der Empfänglichkeit dar, manchmal jedoch auch einen Faktor der Widerstands-

fähigkeit. In Versuchen erwiesen sich Cd, Pb, Ba, Sr, Pikrinsäure und Strychnin ebenso wie Kontaktmetalle als Herabsetzer oder Förderer des Parasitenbefalls. Die Verteidigung der Pflanzen gegen Parasitenbefall ist häufig chemisch, in verschiedenen Fällen steht sie in Zusammenhang mit der Gegenwart von Phenolverbindungen oder der Möglichkeit ihrer Bildung; manchmal ist es dagegen das Tannin, und manchmal finden sich im Saft der widerstandsfähigen Pflanzen Stoffe, deren antitoxische und bakterizide Wirksamkeit an den Proteinteil des Saftes gebunden ist.

E. Rauterberg, Berlin: „Chemische Untersuchungen über die Veränderlichkeit des Eiweißgehaltes in der Pflanze.“

Die in der Futtermittelanalyse üblichen Methoden zur Bestimmung des Wertes der stickstoffhaltigen Verbindungen in der Pflanze für die Fütterung genügen heute nicht mehr. Die Erkenntnis über den Aufbau der Eiweißstoffe und der anderen stickstoffhaltigen Verbindungen in der Pflanze ist weiter fortgeschritten. Es ist deshalb nötig, daß die üblichen Methoden zur Bestimmung von Rohprotein, Reineiweiß und verdaulichem Eiweiß ergänzt werden.

Es müssen weitere Stickstoffverbindungen in den Pflanzen bestimmt werden, und zwar ist es nötig, daß sowohl die Bausteine der Eiweißstoffe als auch die Verbindungen, aus denen die nichteiweißartigen N-haltigen Substanzen bestehen, genauer untersucht werden. Es wird eine Reihe von Methoden beschrieben, mit denen es möglich ist, die Stickstoffverbindungen der Pflanze näher zu charakterisieren. Um festzustellen, ob die Methoden auch brauchbar sind, um geringe Unterschiede im Aufbau der stickstoffhaltigen Verbindungen zu erfassen, wurden Pflanzen angezogen und später untersucht, in denen durch verschiedene Ernährung mit Mineralstoffen Unterschiede im Stickstoffgehalt einzelner Fraktionen erzielt wurden.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, daß Pflanzen, die sich weder im Rohproteingehalt noch im Reineiweißgehalt und schließlich auch nicht im Gehalt an unverdaulichem Eiweiß unterscheiden, doch große Unterschiede in den Bausteinen der Eiweißstoffe und der nichteiweißartigen N-haltigen Verbindungen aufweisen können. Diese Unterschiede werden dadurch erfaßt, daß der Gehalt an α -Aminosäure-N im Eiweiß und in den Nichteiweißstoffen bestimmt wird.

M. Mezzadrolu u. V. Pessarelli, Bologna: „Über die technischen Furfurolausbeuten bei einigen landwirtschaftlichen Abfällen und die Möglichkeit, sie durch einen neuen Aufarbeitungsprozeß weiter zu erhöhen.“

Die für verschiedene patentierte Verfahren angegebenen Furfurolausbeuten wurden in Versuchen in halotechnischem Maßstabe nachgeprüft und im großen und ganzen bestätigt. Gleichzeitig wurde auf dieselben Abfälle ein früher vom Vortr. ausgearbeitetes Verfahren angewandt und gefunden, daß die Ausbeuten noch um mindestens 30–40% gesteigert werden können.

H. L. Peters, Berlin: „Die Steigerung der Ackererträge und die Anwendung von Handelsdüngern in Deutschland, Dänemark, Schweden und den Niederlanden.“

Die erste Stelle unter Faktoren, die bei der Steigerung der Erträge der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen mitwirken, nimmt die Anwendung von Handelsdüngern ein. Wenn man die Zunahme der Erträge in den zum Vergleich herangezogenen Ländern mit der Zunahme der Handelsdüngernutzung in Parallele stellt, ergibt sich ein ziemlich ausgesprochener Gleichlauf der Kurven.

In den Kurvenbildern werden für Deutschland die Mittelernnten der vier Hauptgetreidearten und Kartoffeln ab 1880/84 den ab 1890 in der Landwirtschaft in Form von Handelsdünger angewandten Nährstoffen gegenübergestellt. Für Dänemark sind die mittleren Erntewerte ab 1875/84 erfaßt, sowie die des Handelsdüngerverbrauchs, beginnend mit dem Jahrzehntmittel 1871/80. In dem Kurvenbild für Schweden sind die Werte für die vier Hauptgetreidearten und Kartoffeln ab 1866/70 erfaßt. Die Nährstoffverbrauchskurve beginnt mit dem Mittel der Jahre 1876/80. Bei der Darstellung für Holland reicht die Getreidekurve und die der Kartoffel auf das Mittel des Jahr-

¹⁾ Vgl. Noddack u. Komor, diese Ztschr. 50, 271 [1937].

zehnts 1851/60 zurück, ebenso die für Zuckerrüben auf das von 1871/80, während zuverlässige Werte über die Handelsdüngeranwendung erst ab 1913 greifbar sind.

Bei den Kurvenbildern ist zu berücksichtigen, daß sie Mittelwerte darstellen, die für die Gesamtfläche der Länder, d. h. für die Gesamtheit der landwirtschaftlichen Betriebe, maßgebend sind. Wenn es möglich wäre, statistisch nur fortschrittlich geleitete landwirtschaftliche Betriebe zu erfassen, so würde der günstige Einfluß, den die Handelsdüngeranwendung auf die Gestaltung der Erträge gehabt hat, noch weit deutlicher zum Ausdruck kommen.

B. L. Vanzetti, Catania: „Resinole und Lignane.“ — V. Morani, Rom: „Die Verbesserung der Bodenacidität.“ — C. Antoniani, Mailand: „Der Einfluß des Gefrierens

auf die Bodenkolloide.“ — O. Bottini, Neapel: „Die bodenkundlichen Eigenschaften der Mittelmeerböden.“ — G. Iasoglio, Turin: „Die Oberflächenwasser in Agrikultur und Hygiene.“ — A. Amati, Bologna: „Mögliche Verbesserungen in der Technik der Fabrikation von Alkohol aus Topinambur.“ — E. De'Onno, Neapel: „Das für die Experimentation für officinelle Pflanzen bestimmte Gebiet, das dem königl. botanischen Garten in Neapel angegliedert ist.“ — C. Ferrari, Bologna: „Über das Adsorptionsvermögen von Böden.“ — C. Ferrari, Bologna: „Über die Gegenwart von zweifertigem Eisen in Böden.“ — M. Giordani u. M. V. Di Lullo, Rom: „Citronensäuregärung.“ — R. Salani, G. Kindt u. G. D'Orazi, Bologna: „Die Bestimmung der wahren Saccharose in Produkten der Zuckerfabrik.“ — G. Tommasi, Rom: „Moderne Technik der Bodendüngung.“ — J. Spinka, Kolín: „Technische Verwertung der biochemischen Eigenschaften des Haferkorns.“ — F. A. Uhl, Wien: „Zur Organisation eines neuen biologischen Arbeitsgebietes.“ — M. Giordani u. A. Malquori, Perugia: „Tonhaltige Materialien als Träger von Antikryptogamen-Mitteln.“ — I. Sorgato, Padua: „Über die Extraktionsprozesse in Diffusionsbatterien.“ — M. Testoni u. G. Bimbi, Florenz: „Faktoren analytischer Fehler bei der Bestimmung des wahren Trockengehaltes von Melassen.“ — I. Ubalchini, L. Bissi u. G. Bissi-Turco, Mailand: „Die Dorn-Palme von Erythra als Rohstoffquelle für die chemische Industrie.“ — M. Venezia, Mailand: „Klima und Traubenkernöl.“ — E. Sernagiotto, Mailand: „Eine neue italienische Industrie — die völlige Verwertung von Johannisbrot.“

Fachgebiet IX.

Chemie und Industrie.

Vorsitzender: Dr. F. ter Meer, Frankfurt a. M.

H. Bähr, Leuna: „Die Reinigung von Gasen nach dem I. G.-Alkaidverfahren und die Gewinnung von Schwefel nach dem I. G.-Claus-Verfahren.“¹⁾

G. Haase, Berlin: „Die Schwabesche Glaselektrode.“

Die colorimetrische pH -Messung ist wohl sehr einfach, sie versagt jedoch bei den meisten Lösungen. Die katalytische Methode wird wegen ihrer Langwierigkeit kaum angewandt. In stark oxydierenden oder reduzierenden Lösungen z. B. gibt auch die potentiometrische Methode mit der Chinhydron-, Wasserstoff- oder Antimonelektrode keine genauen Werte; dann ist nur die Glaselektrode zuverlässig. Die Elektroden von Haber, Kerridge, MacInnes, Horrovič erlangten jedoch keine praktische Bedeutung, weil sie komplizierte Apparate beanspruchten. Erst die Glaselektrode nach Schwabe überwand diese Nachteile, u. a. auch die Alkaliabgabe des Spezialglases. Die Messung der EMK erfolgt nach der Kompensationsmethode, als Nullinstrument dient ein empfindliches Spiegelgalvanometer. Für die Praxis wurde ein Gerät entwickelt, bei dem Spiegelgalvanometer mit Beleuchtungsvorrichtung, Ableseeinrichtung und dem Kompensator zu einer Einheit zusammengebaut sind. Hiermit wurden genaueste Ergebnisse erzielt. Die Elektrode nach Schwabe ermöglicht auch auf einfache Weise die Kontrolle und Konstanthaltung des pH -Wertes irgendeiner Lösung. Die Glaskette ist dann nur über das jeweilige Anzeige-, Registrier- oder Regelgerät kurz zu schließen, also ohne Zwischenschaltung eines Kompensators. Die mit diesen Apparaten erreichbare Genauigkeit beträgt 0,1–0,02 pH . Es wurden also auch für die Industrie Anlagen geschaffen, die selbst dort eine genaue Betriebskontrolle gestatten, wo eine solche bisher überhaupt nicht möglich war.

W. Goldbeck, Thale a. H.: „Email, Oberflächenschutz und konstruktive Grundlagen bei Anwendung von Emailüberzügen.“

Aus kleinen scheinbar unbedeutenden Anfängen entwickelte sich mit der Zeit ein Industriezweig, der Schritt für Schritt an Einfluß gewann. Heute stellt diese Industrie außer dem bekannten emaillierten Haushaltsgeschirr oder dem majolikaemaillierten Ofen hochsäurebeständig emaillierte Apparate und Gegenstände für die chemische Großindustrie her, deren Brauchbarkeit und Güte nicht zu übertreffen sind. Emaillierte Hochdrucktanks, die einem Überdruck von 12 at ausgesetzt sind, können heute von der einschlägigen Industrie nicht mehr entbehrt werden. Die Größe der emaillierten Behälter nahm ständig zu; heute können in einem Stück emaillierte Lagerbehälter bis zu 60000 l Inhalt hergestellt werden.

An Hand von ausführlichen Tabellen wird über die Löslichkeitszahlen dieser Emails berichtet und gleichzeitig ein Verfahren zur Löslichkeitsbestimmung von emaillierten Gegenständen mittels elektrolytischer Leitfähigkeit bekanntgegeben²⁾. In neuerer Zeit dient Email als guter Austauschstoff für Kupfer

und Zinn, Metalle, die in der heutigen Zeit anderweitig gebraucht werden, zur Herstellung von Heißwasserbereitern aus emailliertem Eisen. Ebenso haben emaillierte Kohlebedeöfen schon ihre Brauchbarkeit erwiesen.

Man unterscheidet vier Hauptgruppen der Emailrohstoffe: feuerfeste Stoffe, Flußmittel, Oxydationsmittel, Farbmittel bzw. Haftoxyde. Die zahlreichen Bestandteile eines Emailversatzes beeinflussen infolge ihrer verschiedenen physikalischen und chemischen Eigenschaften das Email verschieden hinsichtlich Schmelzbarkeit, Druck- und Zugfestigkeit, Ausdehnung, chemischer Widerstandsfähigkeit. Aufgabe des Emailfachmannes ist es, die Rohstoffe so zu mischen, daß das Email den gestellten Anforderungen genügt.

F. H. Henglein, Karlsruhe: „Der Kreislauf als Maßnahme der chemischen Verfahrenstechnik.“³⁾

O. Fuchs, Darmstadt: „Neues auf dem Gebiete der chemischen Großapparate.“⁴⁾

P. Wulff, München: „Neues über Laboratoriumsgeräte, Meß- und Untersuchungsinstrumente.“⁵⁾

E. Rabald, Mannheim: „Werkstoffe im chemischen Apparatebau.“

Zunächst wird in einem allgemeinen Teil auf die vielseitigen Anforderungen hingewiesen, die in der chemischen Industrie an die Werkstoffe gestellt werden und die in den letzten 20–30 Jahren außerordentlich gewachsen sind (Beispiel Hochdrucksynthese und andere katalytische Prozesse). Dann wird ein kurzer Überblick über die zur Verfügung stehenden Werkstoffe gegeben, die in 3 große Klassen unterteilt werden können: Metalle, nichtmetallische Werkstoffe vorwiegend anorganischer Natur, nicht metallische Werkstoffe organischer bzw. vorwiegend organischer Natur. Die Vorzüge und Nachteile dieser Werkstoffklassen werden erörtert unter besonderer Berücksichtigung der Fortschritte in den letzten Jahren. So wird u. a. an Beispielen gezeigt, wie es gelungen ist, durch zielbewußtes Studium der Eigenart der verschiedenen Werkstoffe und der Möglichkeiten zur Verbesserung ihrer Eigenschaften die Dimensionen und die Betriebssicherheit der Apparaturen sehr wesentlich zu steigern.

Im speziellen Teil werden die Einwirkungen behandelt, die die wichtigsten Gruppen der angreifenden Agenzien auf die Werkstoffe ausüben, so die Korrosion durch Säuren, Laugen, Salzlösungen, heiße oxydierende und reduzierende Gase und eine Anzahl Produkte der organischen Großindustrie. Es wird dabei eine Reihe von Werkstoffen besprochen, die sich für die verschiedenen Zwecke als besonders geeignet erwiesen haben⁶⁾. Diagramme und Abbildungen unterstützen die Ausführungen. Besondere Berücksichtigung finden die in der neueren Zeit entwickelten Werkstoffe, wie sie auf der Achema VIII in Frankfurt 1937 gezeigt wurden.

¹⁾ S. Henglein, ebenda 11, 333 [1938].

²⁾ S. Fuchs, Chem. Fabrik 11, 429 [1938].

³⁾ S. Wulff, ebenda 11, 432 [1938].

⁴⁾ Vgl. hierzu auch die Dechema-Werkstofftabellen, ebenda 10, 314 (Beilage) [1937].

¹⁾ S. Bähr, Chem. Fabrik 11, 283 [1938].
²⁾ Zur „Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit von Emails“ vgl. Dawihl, ebenda 8, 327 [1935]. „Vorschläge zur Normung der Prüfung von Emails gegen chem. Angriff“, s. Dawihl, ebenda 9, 15 [1936].

F. Loewe, Jena: „**Das neue registrierende Konimeter zur kontinuierlichen Erfassung kleiner Mengen von Industriestaub.**“

Der Gehalt der Luft an Staub wird aus hygienischen und aus wirtschaftlichen Gründen in sehr mannigfaltiger Weise gemessen, einmal wegen der Schäden, die der Staub hervorrufen kann und andererseits zur gelegentlichen oder laufenden Prüfung der Wirkungsweise der Staubgewinnungsanlagen, die die Aufgabe haben, die großen Verluste an wirtschaftlich wertvollem staubförmigen Gut herabzusetzen. Zu diesem Zweck wurde ein neues Gerät entwickelt, das an einer beliebigen Stelle im Freien aufgestellt unabhängig von Elektrizitäts- oder Preßluftanschluß ohne Pausen der anzusaugenden Luft ihren Staubgehalt entzieht und auf einer üblichen Konimeterscheibe niederschlägt.

Der Träger aller Einzelteile ist ein handfestes Dreibeinstativ, auf dessen Zapfen das Hauptstück, die Dose mit Konimeterkopf und Uhrwerk, drehbar und neigbar sitzt; die dreieckige Tischfläche zwischen den Beinen nimmt die elektrische Pumpe und den Akkumulator auf, der dem Ganzen eine bei

Wind sehr willkommene Standfestigkeit gibt. Die Pumpe fördert, durch einen kleinen angebauten Elektromotor angetrieben, etwa 750 cm³ Luft pro Minute. Zum Antriebe der Objektscheibe, die auf einer doppelt so großen Grundplatte mit Zahnkranz befestigt ist, dient ein Federuhrwerk, das reichlich 24 h läuft. Der während 1 h aufgezeichnete Staubstrich ist rund 3 mm lang; man kann also bereits in einem schwachen Mikroskop bestimmte Teile des Staubstriches auf wenige Minuten genau festlegen.

Zum Schluß werden Beispiele für die qualitative Staubanalyse durch optische und chemische Reaktionen gegeben.

G. Pastonesi u. G. Ballabio, Novara: „**Graphische Darstellung der Berechnung der Festigkeit von Zylindern bei hohem Druck und hoher Temperatur.**“ — V. Sollazzo, Neapel: „**Verhalten von feuerfesten Materialien in der Wärme unter Belastung.**“ — C. Mariller, Paris: „**Der Wärmeverbrauch von Destillationsanlagen und die moderne Technik.**“ — J. Perard, Paris: „**Beitrag zur praktischen Berechnung von Destillationskolonnen — direkte Rektifikation.**“ — A. Silvermann, Pittsburgh: „**Einige neue Entwicklungen in der amerikanischen Glasfabrikation.**“ — P. Leone, Palermo: „**Die neuen mechanischen Extraktionsmethoden der ätherischen Früchte und die chemischen und physikalischen Daten der erhaltenen Produkte, verglichen mit den Vorschriften der verschiedenen Pharmakopöen.**“ — A. Huber-Ruff, Basel: „**Die Entwicklung der Normung in den verschiedenen Ländern, soweit sie die Chemie betreffen.**“ — A. B. Matthijs, Charleroi: „**Die Rolle der Chemie in den nicht-chemischen Industrien.**“

Fachgebiet X.

Chemie und Transportmittel.

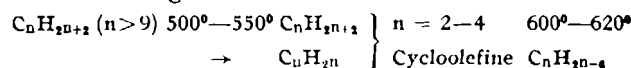
Vorsitzender: Prof. F. Fischer, Mülheim (Ruhr).

H. Koch, Mülheim: „**Neue Untersuchungen über die aus dem Syntheseprodukt des Fischer-Tropsch-Verfahrens (Kogasin) hergestellten Schmieröle.**“¹⁾

Ch. Berthelot, Paris: „**Umwandlung von Brennpetroleum und Gasöl in aromatische Kohlenwasserstoffe durch Polymerisation.**“

Nach einem Überblick über die verschiedenen in Amerika entwickelten Verfahren zur Gewinnung der von der Militär- und Zivilluftfahrt geforderten Treibstoffe mit hoher Oktanzahl geht Vortr. auf ein kürzlich in Rumänien ausgearbeitetes Verfahren ein, bei dem ebenfalls Kohlenwasserstoffe mit hoher Oktanzahl erhalten werden, die jedoch reich an aromatischen Kohlenwasserstoffen, insbes. an Benzol und Toluol sind. Bei diesem Verfahren werden Leuchtpetroleum und die Kohlenwasserstoffe nach Fischer der Polymerisation in

Abwesenheit eines Katalysators in einer stufenweisen thermischen Behandlung unterworfen nach dem Schema



Der erhaltene Treibstoff enthält 80–84 % aromatische Kohlenwasserstoffe, die bis 170° sieden; seine Oktanzahl beträgt 90–95. Es wäre von Interesse, nach diesem Verfahren das Kogasin zu verbessern, dessen Oktanzahl bei Anwendung der bisher benutzten Methoden 60 nicht überschreitet. Ferner wäre es wirtschaftlich und militärisch von Bedeutung, in Europa ein Verfahren anzuwenden, das Treibstoffe von gleicher Qualität wie die jetzt in Amerika erzeugten zu liefern imstande ist.

G. Natta u. M. Baccaredda, Turin: „**Synthese von Isooktan aus Wassergas.**“ — G. Egloff u. J. C. Morrell, Chicago: „**Isooktan-Motorbrennstoffe.**“ — C. Padovani, Mailand: „**Untersuchung über den Kraftwagenbetrieb mit komprimiertem Naturgas in Italien.**“ (Für die Anwendung wichtige thermische und physikalische Eigenschaften.) — C. Panseri, Mailand: „**Einfluß des Stützungsgehaltes auf die metallographischen Eigenschaften und die Reifung der Al-Cu-Mg-Ni-Legierung.**“ — F. Recchia, Mailand: „**Chemie und Aeronautik.**“ — V. Prever, Turin: „**Die Prüfung der aus dem Ölbehälter von Explosionsmotoren wiedergewonnenen Öle.**“

Fachgebiet XI.

Chemie und Verteidigung.

Vorsitzender: Prof. M. T. Bogert, New York.

E. Konrad, Leverkusen: „**Entwicklung des synthetischen Kautschuks in Deutschland.**“

Die wirtschaftliche Seite der Synthese von Kautschuk wird aussichtsreich, wenn es gelingt, Produkte mit überlegenen Eigenschaften herzustellen. Damit entfällt für den Chemiker die Aufgabe, das Naturkautschukmolekül sklavisch nachzuahmen. Nach dem Stand der heutigen Kenntnisse lassen sich kautschukartige Massen mit den gewünschten technischen Eigenschaften nur durch Polymerisation von Butadienen mit konjugierten Doppelbindungen herstellen. Eingehende vergleichende Arbeiten haben ergeben, daß das einfache Butadien dem Isopren, welches als Bauelement des Naturkautschuks zu betrachten ist, vorzuziehen ist. Der Weg, nach dem die technische Synthese des Butadiens am wirtschaftlichsten durchgeführt wird, kann in den einzelnen Ländern verschieden sein. In Deutschland bedient man sich des Acetylens als Ausgangsmaterial und stellt das Butadien über Acetaldehyd, Aldol, 1,3-Butylenglykol her.

Vorzugsweise polymerisiert man das Butadien heute nach dem sog. Emulsionsverfahren, da es nach diesem Verfahren gelungen ist, Produkte mit überlegenen Eigenschaften herzustellen. Mit Hilfe von Natriummethall hergestellte Polymerisate verlieren immer mehr an Bedeutung. Die heute in Deutschland hergestellten synthetischen Kautschukarten sind jedoch keine reinen Butadien-Emulsionspolymerisate, sondern Mischpolymerisate des Butadiens mit Vinylverbindungen. Das Prinzip der Mischpolymerisation läßt eine weite Variations-

möglichkeit hinsichtlich der technischen Eigenschaften der Polymerisate zu. Die in Deutschland hergestellten Buna-Typen (Buna S, Perbunan) zeichnen sich gegenüber Naturkautschuk durch eine bessere Alterungsbeständigkeit, Hitzebeständigkeit, Abreibefestigkeit der Vulkanisate aus. Weichgummi aus Perbunan ist zudem noch hervorragend quellfest gegen Treibstoffe und Schmiermittel. Der synthetische Kautschuk „Buna“ wird nach ähnlichen Methoden wie Naturkautschuk verarbeitet. Die früher aufgetretenen Schwierigkeiten bei der Verarbeitung der neuen Werkstoffe können heute als beseitigt betrachtet werden.

P. Laffitte, Nancy: „**Analogien und Unterschiede zwischen der Detonation von Gasgemischen und von festen Explosivstoffen.**“

Man hat angenommen, daß der von Berthelot u. Vieille für Gasgemische vorgeschlagene Mechanismus der Explosionswelle auch für feste Explosivstoffe gültig sein könnte. Die Identität beider Erscheinungen kann jedoch nicht vollständig sein, auch wenn man nur die Detonation homogener fester Explosivstoffe betrachtet. Die kürzlich von Bone u. Fraser für Gasgemische gegebene Erklärung des Mechanismus der Explosionswelle, die von dem Mechanismus von Berthelot u. Vieille etwas abweicht, erscheint für feste Explosivstoffe befriedigender, stößt aber auf analoge Schwierigkeiten wie die Theorie von B. u. V. Andererseits vollzieht sich die Entstehung der Detonation in festen Explosivstoffen nicht in genau gleicher Weise wie bei gasförmigen Explosivstoffen,

wenigstens in dem einzigen systematisch untersuchten Fall (Quecksilberfulminat). Für die festen Explosivstoffe ist die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Detonation keine wohl definierte physikalische Kennzahl, sondern hängt für ein und denselben Explosivstoff von verschiedenen Faktoren ab, was sich durch die Möglichkeit verschiedener chemischer Reaktionen erklären läßt. Schließlich können sowohl Gasgemische als auch feste Explosivstoffe zur Erscheinung der „Flammenprojektion“ Veranlassung geben, die in beiden Fällen analog ist.

T. Urbanski, Warschau: „Über die Nitrierung aliphatischer Verbindungen mit Stickstoffperoxyd.“

In Fortführung früherer Untersuchungen mit *Ston* über die Nitrierung von Paraffinkohlenwasserstoffen mit Stickstoffperoxyd wurden jetzt Äthan und n-Butan nitriert und Nitroäthan und Nitro- und Dinitrobutan erhalten. Auch Cyclohexan, Toluol (Nitrierung des Kerns und der Seitenkette), Aceton, Äthyläther, Essigsäure und Propionsäure sind nitrierbar.

G. Centola, Rom: „Nitrierung nicht gereinigter Cellulosematerialien.“

Vortr. hat den Einfluß der Nicht-Cellulosestoffe auf den Stickstoffgehalt und die Löslichkeit von Cellulosenitraten aus verschiedenen Ausgangsmaterialien untersucht. Außer der Art und Menge der vorhandenen Verunreinigungen ist es sehr interessant, ihre ungefähre Verteilung zwischen den Cellulosemolekülen in der Fasermasse festzustellen. Die Unterschiede des Stickstoffgehaltes und der Löslichkeit der Nitrocellulosen aus verschiedenen Ausgangsmaterialien sind auf die Gegenwart chemisch veränderter oder mit Molekülen von Fremdstoffen eng vergesellschafteter Cellulosemoleküle zurückzuführen.

G. Cotroneo, Neapel: „Adsorption und Porosität von Aktivkohlen.“ — T. Urbanski Warschau: „Über einige Regelmäßigkeiten in den Eigenschaften einiger explosiver Mischungen.“ — I. De Vera, Mailand: „Die Aktivkohlen im Autarkieplan einer Nation.“ — J. Hackel, Warschau: „Über thermische Analysen von Mischungen von Nitroglycerin mit substituierten Harzstoffen.“ — M. Tonegutti, La Spezia: „Über schmelzbare Explosivstoffe aus Ammoniumnitrat, insbes. über eine neue Mischung dieses Typus.“ — M. Tonegutti u. K. Brandimarte, La Spezia: „Vergleichende Untersuchungen über einige elektrochemische Proben zur Bestimmung der Stabilität rauchloser Pulver.“ — M. Tonegutti u. E. Brandimarte, La Spezia: „Die manometrische Probe von Haid zur Prüfung der Stabilität einiger Pulver aus Nitroglycerin.“ — P. Lasari, Siena: „Über eine neue Verbindung als Ersatz von Glycerin auf dem Gebiet der Explosivstoffe.“

PERSONAL-UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

(Redaktionschluß für „Angewandte“ Mittwochs,
für „Chem. Fabrik“ Sonnabends.)

E. W. Albrecht, Wuppertal-Barmen, Fabrikdirektor a. D., Mitglied des VDCh seit 1905, feierte am 24. Oktober seinen 70. Geburtstag.

Prof. Dr. H. Biltz, früherer Direktor des Chemischen Instituts der Universität Breslau, feiert am 9. November sein goldenes Doktorjubiläum.

Ernannt: Dr. phil. K. H. Geib, unter Zuweisung an die Philosophische Fakultät der Universität Leipzig, zum Dozenten für das Fach Chemie. — Dr.-Ing. habil. W. Krabbe zum Dozenten für Chemie in der Fakultät für Allgemeine Wissenschaften an der T. H. Berlin. — Doz. Dr. med. W. Kutscher, Assistent am Physiologischen Institut¹⁾ der Universität Heidelberg, zum a. o. Prof. in der Medizinischen Fakultät dortselbst. — Doz. Dr. E. Vogt, Marburg (Magnetische Untersuchungen), in der Philosophischen Fakultät der Universität dortselbst zum n. b. a. o. Professor.

Verliehen: Dr. F. Hegemann, Doz. in der Fakultät für Chemie der T. H. München, die Dienstbezeichnung n. b. a. o. Prof.

Prof. Dr. Th. Boehm²⁾, Berlin, wurde beauftragt, die Professur für pharmazeut. Chemie an der Universität Breslau vertretungsweise zu übernehmen.

Dr. K. Hilz, Konservator und u. b. a. o. Prof. in der Tierärztlichen Fakultät der Universität München, wurde unter Ernennung zum o. Prof. der Lehrstuhl für Pharmakologie und Pharmazie übertragen.

Dr. P. Holtz, Doz. in der Medizin. Fakultät der Universität Greifswald, wurde beauftragt, die neuerrichtete Professur für physiologische Chemie an der Universität Rostock vertretungsweise zu übernehmen.

Oberstabsarzt Doz. Dr. Lang wird ab W.-S. 1938/39 in der Medizinischen Fakultät der Universität Berlin die Physiologische Chemie und Wehrchemie in Vorlesungen und Übungen vertreten.

Von amtlichen Verpflichtungen entbunden: Obermed.-Rat Prof. Dr. med. H. Merkel, Direktor des Gerichtlich-Medizin. Instituts der Universität München, wegen Erreichung der Altersgrenze.

Gestorben: Geh. Med.-Rat emerit. Prof. Dr. K. Sudhoff, der Altmeister der deutschen Medizingeschichte, Leipzig, im Alter von 85 Jahren³⁾.

Ausland.

Gestorben: W. R. Barclay, Präsident des Institute of Metals, London, am 16. September in Birmingham im Alter von 63 Jahren.

¹⁾ Diese Ztschr. 48, 712 [1935].

²⁾ Ebenda 51, 528 [1938].

³⁾ Ebenda 46, 507, 614 [1933].

VEREIN DEUTSCHER CHEMIKER

Prof. Dr. Carl Gustav Schwalbe †

Am 16. Juni ist in Bad-Homburg Prof. Dr. phil. C. G. Schwalbe im 67. Lebensjahr gestorben. Mit ihm ist ein Forscher dahingegangen, der sich in der Holz- und Celluloseforschung einen Namen gemacht hat.

Am 25. Oktober 1871 in Zürich geboren, studierte er in Leipzig und Straßburg Chemie und wurde anschließend Assistent bei *Wislicenus* in Leipzig. 1896 trat er in die Badische Anilin- und Sodafabrik, Ludwigshafen, ein; seine Tätigkeit veranlaßte ihn, sich 1903 an der TH. Darmstadt für Farben-, Färberei- und Faserchemie zu habilitieren. 1905 wurde ihm die Leitung der dort neu geschaffenen Abteilung für Cellulose- und Holzchemie übertragen, womit seine Tätigkeit als Lehrer und Forscher auf diesem damals noch so wenig erschlossenen Gebiet begann. Nachdem er 1907 zum a. o. Professor ernannt worden war, nahm er 1912 einen Ruf als o. Professor an der Forstakademie Eberswalde an. Es wurde eine Chemisch-technologische Abteilung gegründet, deren Leitung er übernahm. Hier entstand in der Folgezeit eine Reihe von analytischen Methoden, die für den wissenschaftlichen und industriellen Fortschritt in der Cellulosechemie gleich bedeutsam wurden. Es sind dies beispielsweise die Bestimmung der Kupferzahl, die den Namen Schwalbes bekannt gemacht hat, die Bestimmung der Barytresistenz, der Hydrolyserzahl, des Quellungsgrades und seine Arbeiten über die Reinigung von Zellstoffen, welche Grundlagen für die heute so wichtigen Veredelungsverfahren geschaffen haben. Während des Krieges begann Schwalbe Versuche, welche die Verwertung des Holzes für Futterzwecke zum Ziele hatten. Sein besonderes Interesse galt der Holzkonservierung und der Nutzbarmachung des Abfallholzes durch Verkohlung, für die er insbesondere die Naßverkohlung entwickelte. Eine Fülle von Veröffentlichungen zeugt von den Ergebnissen seiner Arbeit. 1901 erschienen die „Benzoltabellen“, 1919 die „Chemische Betriebskontrolle in der Zellstoff- und Papierindustrie“ (3. Aufl. 1931, gemeinsam mit *Sieber*), ein dem Praktiker heute unentbehrliches Handbuch. Auch in der „Angewandten“ ist er als Autor des öfteren hervorgetreten. 1934 wurde Schwalbe, der 1922 zum Hon.-Professor an der TH. Berlin ernannt worden war, emeritiert. Trotz zunehmender Krankheit, die zur völligen Erblindung führte, widmete er sich weiterhin unermüdlich seiner wissenschaftlichen Arbeit.

Dem VDCh gehörte Schwalbe seit 1902 an. Wiederholt trug er in unserem Bezirksverein, dessen eifriges Mitglied er war, vor, das letzte Mal anlässlich einer Besichtigung der Forstlichen Hochschule Eberswalde, der Stätte seines Wirkens, im Mai 1927. Der warmherzige, stets hilfsbereite Mann wird uns unvergessen bleiben.

Bezirksverein Groß-Berlin und Mark.