

Zn mit beachtenswerter Genauigkeit ermittelt. Es werden die mannigfaltigsten Elektrodenkombinationen vorgeschlagen; vielfach angewandt werden ebene Stücke mit einer Graphit- oder Cu-Gegenelektrode. Wenig Arbeiten befassen sich mit der Lösungsanalyse von Cu-Legierungen, obwohl die Lösungen gerade bei Bronzen und Rotguß einige Vorteile gegenüber den metallischen Elektroden aufweisen.

Vortr. berichtete abschließend über eigene Erfahrungen bei der Spektralanalyse von Cu-Legierungen mit dem FF und Qu 12, sowohl mit metallischen Elektroden wie mit Lösungen.

**H. KAISER**, Dortmund: *Beitrag zur Theorie der spektrochemischen Eichkurve.*

Der Fluß der Strahlungsenergie durch den Spektrographen bis zum Empfänger wird zahlenmäßig verfolgt, und es werden Formeln entwickelt, welche zur zahlenmäßigen Beantwortung folgender Fragen notwendig sind:

a) Umrechnung der Eichung für ein spektrochemisches Meßverfahren mit einem bestimmten Spektrographen auf einen anderen Spektrographentyp. Entscheidend ist eine Eichgleichung für das Intensitätsverhältnis der Analyselinie zum Untergrund, in welcher außer einem Ausdruck für eine Korrektur der endlichen Spaltbreite von den optischen Eigenschaften des Spektrographen nur das Auflösungsvermögen auftritt. An einem Beispiel von *Harvey* wird gezeigt, daß die Theorie die richtigen Umrechnungsfaktoren für verschiedene Spektrographentypen gibt.

b) Charakterisierung einer spektrochemischen Lichtquelle unabhängig von jeder Meßapparatur durch physikalische Daten. Die Nachweisgrenze liegt umso tiefer, je größer das Auflösungsvermögen eines Spektrographen ist. Bei lichtelektrischen Empfängern kommt es allein auf das Auflösungsvermögen an, bei der photographischen Aufnahme dagegen auch noch auf die Dispersion, da man beim Ausmessen der Spektrallinien möglichst viel Körner der photographischen Schicht erfassen muß.

c) An einem Beispiel wird gezeigt, daß man feststellen kann, welcher Spektrograph die höchste Nachweisempfindlichkeit für eine gegebene analytische Aufgabe unter Verwendung einer bestimmten Lichtquelle gibt.

**W. ROLLWAGEN**, München: *Aus der Tätigkeit der Spektrochemischen Forschungsstelle der Fraunhofer-Gesellschaft.*

Nach einem Bericht über die Entstehungsgeschichte dieser Forschungsstelle nach dem letzten Krieg, dadurch daß Prof. Gerlach seine eigenen geretteten Geräte zur Verfügung stellte und zur Finanzierung ERP-Mittel erhalten wurden, gab Vortr. einen Überblick über die Arbeiten, welche bei der Forschungsstelle z.T. als Diplom- und Doktorarbeiten ausgeführt werden; so z. B. ein Verfahren zur Anwendung der Minimumstrahlkennzeichnung in der Spektroskopie, oder die Entwicklung eines Hochfrequenzgenerators für 7 m Wellenlänge mit 1,7 kW Hochfrequenzleistung zum Nachweis von Halogenen und Schwefel, oder die erfolgreiche Anwendung der Chromatographie im ultravioletten Gebiet. Vortr. zeigt, daß der Streulichtfaktor am Spektrallinienphotometer von Zeiß wesentlich vermindert werden kann, wenn der Vorspalt aus Polarisationsfolien besteht und hinter dem Photometerspalt eine zweite Polarisationsfolie mit der Polarisationsrichtung senkrecht zu der der Vorspalte angeordnet wird.

Die Forschungsstelle verfügt über eine Literaturkartei von über 5000 Arbeiten aus der Emissions-Spektrochemie.

**H. KAISER**, Dortmund: *Bericht über das neue Institut für Spektrochemie und angewandte Spektroskopie in Dortmund.*

Zweck und Aufgabengebiet des neuen Institutes sollen sein: Ausarbeitung neuzeitlicher Analyseverfahren, auch in der Ultrarot-, Raman- und Röntgenspektroskopie, Bearbeitung grundlegender Fragen der Probentechnik, instrumentelle Weiterentwicklung. Es soll ein Störtrupp ausgebildet werden, welcher auf Anfrage apparative Störungen in Industrielaboratorien behebt. Routine-Analysen sollen nicht ausgeführt werden. Ferner wird angestrebt, eine Sammlung der gegenwärtig vorhandenen in- und ausländischen Literatur anzulegen, welche der Industrie nach Bezahlung eines Beitrages zur Verfügung stehen soll.

Eine Förderergesellschaft, bestehend aus DKBL, Industrieverbänden und Behörden, wurde gegründet und als Rechtsperson eingetragen. Die Stadt Dortmund hat den Bau des Institutes übernommen. Es ist ein Gebäude mit 27 Räumen; vorerst ist an eine Beschäftigung von 10–15 Personen gedacht.

**W. RUDOLPH**, Stuttgart: *Erfahrungen bei der Anwendung des Steeloskops.*

Die großen Vorteile, welche die subjektive spektroskopische Werkstoffanalyse durch ihre Zeit-, Arbeits- und Materialersparnis bietet, lassen ihre Anwendung auch als Serienprüfung in der Betriebsüberwachung und vor allem in der Eingangskontrolle als angebracht erscheinen. Es wird gezeigt, wie bei den in der Auto-

mobilindustrie vorzugsweise verwendeten Stählen Materialsortierungen oder Prüfungen auf Werkstoffverwechslungen vorgenommen werden. Alle Eingänge an Stangenmaterial werden in unmittelbarem Anschluß an die Reißprüfung spektralanalytisch mit dem Steeloskop untersucht. Zu diesem Zweck werden die Stangen als Ganzes an einem Ende gegen eine Cu- oder Al-Elektrode abgefunkt. Gleichzeitig wird visuell mit Hilfe von Spektraltafeln ausgewertet. Die Verwendung des Steeloskops hat sich gelohnt.

*I. Efinger* [VB 428]

## Internationale Kautschuktagung in Bogor/Java

vom 15.–17. Juli 1952

Die physiologischen Vorträge der Landbausektion waren für den biochemisch interessierten Chemiker von hohem Interesse. Die Bildung des Kautschukkohlenwasserstoffes in der Zelle soll nach einer Theorie von *Bonner*<sup>1)</sup> ausgehend von Essigsäure über Acetaldehyd und  $\beta$ -Methylcrotonaldehyd verlaufen. Die Ausbeuten dieses chemischen Prozesses müssen je nach den der Pflanze zur Verfügung stehenden Klimabedingungen und Biokatalysatoren schwanken. *Compagnon* und *Tizier* (IRCI, Saigon) haben nun eine ausgesprochen stimulierende Wirkung geringer zusätzlicher Kupfer-Mengen auf die Latexbildung feststellen können. Parallel damit läuft eine auffallende heilende Wirkung auf die als brauner Innenbast bezeichnete Erschöpfungskrankheit des Heveabaumes. Die Tatsache, daß Kupfer als ein sehr aktiver Redoxkatalysator bekannt ist, legt nahe, dieses Metall als aktiven Bestandteil der Biokatalysatoren anzusehen. Eine ähnliche Rolle mag übrigens Kalium spielen.

Wenn zunächst auch die genauen Zusammenhänge noch dunkel bleiben, kann man von der Fortführung dieser Versuche und ihrer vollständigen theoretischen Durcharbeit interessante Aufklärungen erwarten. In diesen Zusammenhang mag auch die nähere Untersuchung der von *Chapman*<sup>2)</sup> 1937 gemachten Entdeckung gehören, daß durch Bestreichen der Zapfschnitte mit Pflanzenhormone enthaltenden Ölen erhebliche Steigerungen der Latexausbeute erhalten werden können.

Alle Forschungsinstitute Südostasiens haben diese Tatsache weiterverfolgt und können die Ergebnisse quantitativ bestätigen. Trotz des hohen, überall anerkannten praktischen Wertes derartiger Untersuchungen ist es leider weder *Compagnon* und *Tizier* (IRCI) noch *De Jong* (RRIM, Rubber Research Inst. of Malaya) noch *van Wiersum* (CPV, Centrale Proefstationsvereniging) bis jetzt möglich gewesen, eine theoretische Erklärung zu finden, die im Zusammenhang mit dem Einfluß der Spurenelemente und anderer Reizwirkungen auf die Latexbildung im Baum einen Anhalt für die Aufklärung des Kautschuksyntheseprozesses in der Pflanze geben könnte.

Es ist kaum möglich, in diesem Rahmen mehr als eine Skizze der 28 in der chemisch-technischen Sektion gehaltenen Vorträge zu geben.

Von grundlegender wissenschaftlicher Bedeutung erscheinen zunächst die Untersuchungen über die Molekulargewichte frischer Kautschukproben aus Latex durch *van Essen* (INIRO) und die Molekulargewichte handelsüblicher Rohkautschuksorten durch *Drake* (RRIM). Frischer Latex enthält Polymerisate, die abhängig von Sorte und Alter des produzierenden Baumes ein Molekulargewicht zwischen 200 000 und 400 000 aufweisen. Dagegen findet *Drake* im trockenen Rohkautschuk Molekulargewichte bis 6 000 000. Demnach scheint der Kautschukkohlenwasserstoff wenigstens teilweise durch Oxydation weit zu polymerisieren, auch noch nach dem Koagulations- und Trockenprozeß.

Referate von *Resing* (INIRO, Indonesisches Inst. für Kautschukforschung), *Smith* (RRIM) und *Paton* (Dunlop) beschäftigen sich mit den Nichtkautschukbestandteilen des Latex, besonders in der durch Zentrifugieren leicht abtrennbaren gelben Fraktion. Der meist vorkommende Farbstoff ist  $\beta$ -Carotin, nur in einer Baumsorte (Klon) P. B. 1867 wird Xanthophyll gefunden. Phospholipide und Lipoproteine sind der Hauptbestandteil der in der gelben Fraktion gefundenen Nichtkautschukbestandteile, die leicht durch Enzyme abgebrochen werden können und deren Bruchstücke verantwortlich sind für die sogenannte spontane Koagulation des Latex. *Beaufils* (IRCI) hat den Gehalt an Kupfer, Kalium und Calcium im Latex statistisch untersucht. Er findet den Gehalt an Spurenelementen umgekehrt proportional dem Kautschukgehalt des Latex.

Zum Thema: Kolloidchemie von Kautschuksolen und -gelen berichtet *Resing* (INIRO) über Versuche zur Stabilisierung von Latex für kurze Zeit. *Van Gils* (INIRO) berichtet über Möglichkeiten zur beschleunigten Koagulation durch Zusatz von Seifen und anionenaktiven Emulgatoren. *Resing* hat die Koagulation von Latex mit einem aus *Ficus Calosa* gewonnenen Enzym unter-

<sup>1)</sup> Arch. Biochem. 21, 109 [1949].

<sup>2)</sup> G. W. Chapman, Journal R. R. I. M. 12, 167–176 [1951].

sucht und auf diese Weise eine Methode zur Herstellung eiweiß-  
armer Latices entwickelt. Die Verwendbarkeit von Oxalsäure haben  
*Schoon* (INIRO) und *Zeehuizen* (CPV) für die Praxis der  
Kautschukbereitung (speziell Crêpefabrikation) geprüft und  
brauchbar gefunden. Die gleichen Bearbeiter finden, daß Natrium-  
benzoat und ähnliche Salze zur fraktionierten Koagulation  
der gelben Fraktion sehr geeignet sind.

Mit dem Koagulum selbst — also dem Hydrogel — beschäftigt  
sich *Schoon* (INIRO). Er findet im Hydrogel ausgezeichnete  
Wassergehalte, die er aus der Struktur des Koagulums zu  
erklären versucht. Dabei setzt er kugelförmige Teilchen voraus,  
die bestimmte Packungen einnehmen können. Diese verschiedenen  
Kugelpackungen betrachtet er als kolloide Ordnungszustände.  
Beim Trockenprozeß hält er Veränderung der Ordnungszustände  
für wahrscheinlich. Falls diese Auffassung tatsächlich zu Recht  
besteht, würde ein großer Teil der Variabilität in den mechanischen  
Eigenschaften von Kautschuk zwanglos eine Erklärung finden.

Auf der Suche nach neuen Bereitungsmethoden für Roh-  
kautschuk sind Versuche von *van Essen* und *van Gils* (INIRO),  
mit dem Ziel, über Flockulation zu einer kontinuierlichen Bereitung  
und damit zu einem mehr uniformen Rohkautschuk zu kommen,  
interessant und vielversprechend. Als günstigstes Flockulations-  
mittel wird Emulfoor O empfohlen.

Neuere Versuche, vom Räucherprozeß freizukommen und die  
notwendige Konservierung auf chemischem Wege zu erreichen,  
berichten *Schoon* (INIRO) und *Zeehuizen* (CPV). Sie verwenden  
Natriumbenzoat oder Benzoesäure in Mengen bis zu 6 g auf das  
Kilo trockenen Kautschuk, die bei der Koagulation zugefügt wer-  
den. Das Verfahren hat den Vorteil gegenüber Kreosotbedampfung,  
daß die verwendeten Konservierungsmittel nicht flüchtig sind.  
Wieweit sich derartige Verfahren überhaupt durchsetzen können,  
muß die Zukunft zeigen.

Ein einfaches Verfahren zur Herstellung von Kautschuk, der  
teilweise von Nichtkautschukbestandteilen, besonders Stickstoff-  
haltigen Substanzen, befreit wird, stammt von *Schoon* (INIRO).  
Dabei wird das Koagulum für 10–20 Tage in fließendem Wasser  
der Einwirkung von Bakterien und einer Art Dialyse ausgesetzt.

Eine der empfindlichsten Stellen der Naturkautschukproduk-  
tion sind die immer wieder — besonders bei minderen Qualitäten —  
auftretenden groben Verunreinigungen. Von besonderem tech-  
nischem Interesse erscheint darum die Untersuchung von *Heinisch*  
(INIRO) über die Bestimmung der schädlichen Verunreinigungen  
in Rohkautschuk und ihre statistische Verteilung. Von prakti-  
scher Bedeutung erscheinen die von *Heinisch* skizzierten Mög-  
lichkeiten, beim Remillingprozeß einen großen Teil der in den Slabs  
enthaltenen Verunreinigungen durch Auswaschen mit kapillar-  
aktiven Stoffen zu entfernen.

Die Studien von *Heinisch* (INIRO) über die Verformung von  
Kautschukballen beim Versand fanden gleichfalls großes Interesse.  
*Heinisch* schlägt vor, auf eine Ballenhöhe von 20 cm (die Hälfte  
des üblichen) bei einer normalen Grundfläche von 47 cm × 60 cm  
überzugehen und dabei Preßdruck und Preßzeit weitestmöglich  
zu erhöhen.

Die Überprüfung einer von Firestone eingeführten Alterungs-  
probe durch Bestrahlen mit Infrarotlampen durch *Heinisch*  
(INIRO) ergab die eingeschränkte Verwendbarkeit dieser Me-  
thode auch für wissenschaftliche Messungen durch Kombination  
mit Messungen der Plastizität nach *Hoekstra*.

Ein großer Teil der Vorträge befaßte sich mit der auf Anregung  
der IRCI eingeführten technischen Klassifizierung des Nat-  
urkautschuks. Die bisherige Klassifizierung basiert auf der  
Messung der physikalischen Eigenschaften eines mit dem zu be-  
urteilenden Rohkautschuk hergestellten Prüfvulkanisats. Als  
Maß für die Vulkanisationsgeschwindigkeit benutzt man meist  
den Modulus bei 600 % Dehnung.

Man hat in allen kautschukproduzierenden Ländern versucht,  
den Einfluß der Bereitungsverfahren auf die T. C. (*Technical  
Classification*) festzulegen, weil es in Zukunft möglich sein soll,  
nicht nur den schon produzierten Kautschuk zu klassifizieren,  
wie es jetzt schon geschieht, sondern auch die Klasse vorher zu  
bestimmen bzw. ändern zu können. *Liponsky* (IRCI) findet große  
Unterschiede je nach Lage der Unternehmung und der Jahres-  
zeit. Einflüsse der zur Koagulation verwendeten Säuren bestehen,  
scheinen jedoch beherrschbar zu sein. Starke Säuren ergeben  
niedrige Moduli, schwache Säuren höhere Werte. *Arentzen*  
(INIRO) findet für Java und Sumatra eine relativ geringe Streu-  
ung in den Eigenschaften von Standardqualitäten der Unter-  
nehmungen. Auch *Zeehuizen* (CPV) kann für Westjava mit sehr  
vielen kleinen Unternehmungen diesen Befund bestätigen, wie  
auch *Vervloet* (AVROS) für Sumatra.

*Compagnon* und *Cretin* (IRCI) finden für höhere Stickstoffge-  
halte der Latices auch höhere Moduli, für höhere Kautschukge-  
halte jedoch niedrigere Vulkanisationsgeschwindigkeiten und also  
auch geringere Moduli.

Den Einfluß verschiedener bei der normalen Bereitung ange-  
wendeter Verfahren auf die T. C. hat *de Neef* (INIRO) untersucht  
und *Wood* (RRIM) die Einflüsse verschieden scharfer Trocknung.  
Übereinstimmend wird gefunden, daß die *Mooney*-Plastizität kein  
zuverlässiges Maß für die Verarbeitungseigenschaften auf der  
Walze ist und daher für die Klassifikation wenig Bedeutung hat.

Insgesamt wurde der Eindruck bestätigt, daß auch die Natur-  
kautschukproduzenten bereits zur Zeit in der Lage sind, ihren  
Rohstoff in technisch uniformen Mengen an den Verbraucher zu  
liefern.

Selbstverständlich kann im Rahmen dieses kurzen Berichtes  
nicht einmal alles Wertvolle genügend gewürdigt werden. Auch  
im Rahmen der landwirtschaftlichen Vorträge, die hier gar nicht  
berücksichtigt werden konnten, sind eine Fülle von Anregungen  
und Unterlagen für den Chemiker zusammengetragen worden.

[VB 432]

## Verein für Gerbereichemie und -technik

Jahreshauptversammlung 11. - 14. September 1952 in Konstanz

An der vom Präsidenten des Vereins, *Ludwig C. Freiherr von  
Heyl jr.*, geleiteten Tagung nahmen etwa 450 Personen teil, davon  
ungefähr 50 aus dem Ausland.

Anläßlich des 80. Geburtstages von Prof. Dr. *Edmund Stiasny*  
am 30. September 1952 gedachte Prof. Dr. A. *Küntzel*, Darmstadt,  
in einer Festansprache der bahnbrechenden Verdienste des Ju-  
bilars auf dem Gebiete der Gerbereichemie.

Weiterhin wurde auf der diesjährigen Tagung zum ersten Male  
der vom Verein für hervorragende Arbeiten auf dem Gebiete der  
Gerbereichemie und -technik gestiftete Preis an Prof. Dr. A.  
*Küntzel*, Dr. H. *Erdmann* und Dipl.-Chem. H. *Spahrkäs* für ihre  
Untersuchungen über die Entstehung einfacher maskierter Chrom-  
Komplexe verliehen<sup>1)</sup>.

W. GRASSMANN, Regensburg: *Elektronenmikroskopische  
Untersuchungen an Kollagen*.

Vortr. berichtete über gemeinsam mit U. *Hofmann* und Th.  
*Nemelschek* ausgeführte Untersuchungen. Die Querstreifung der  
Kollagenfibrille konnte in 10 Einzelstreifen aufgelöst werden. Die  
Aufnahmen ließen Einzelheiten in der Größenordnung von 15 Å  
einwandfrei erkennen. Mit einem Photometer konnte die Lage  
der einzelnen Querstreifen genauer festgelegt werden. Die mög-  
liche Deutung der Querstreifung als Merkmal periodisch innerhalb  
der Kollagenmolekel wiederkehrender Aminosäuren wurde dis-  
kutiert. Der Einfluß gerbender Agentien ist auf Grund der bisher  
vorliegenden Ergebnisse noch nicht klar. Untersuchung im Elek-  
tronenmikroskop behandelter Präparate zeigte, daß ein Abbau  
des Kollagens in seine Aminosäure-Komponenten eintritt, die mit  
Hilfe einer eigens für diesen Zweck entwickelten mikropapier-  
chromatographischen Methode identifiziert werden konnten.

G. H. W. HUMPHREYS, Harpenden (England): *Azidität:  
Der Hauptunterschied zwischen modernen englischen und deutschen  
Sohlledergerbmethode*.

Die Hauptfunktionen des Sohlleders sind: möglichst lange  
Haltbarkeit und möglichst große Wasserwiderstandsfähigkeit.  
Diese Ziele werden in Deutschland und England auf verschiedenen  
Wegen erreicht. Der Hauptunterschied liegt in der Azidität der  
Gerbrührungen, der in den Endbrührungen besonders augenfällig ist. Die  
Gerbung wird in England in sog. „hot pits“ beendet, Gerbrührungen  
von erhöhter Temperatur, die überwiegend aus Mimosa oder Ex-  
traktmischungen mit Mimosanteilen bestehen. Der pH-Wert  
dieser Gerblösungen beträgt 3,0–3,3. Dieses Endstadium der  
Gerbung wurde vom Vortr. in einer Reihe von Gerbversuchen  
untersucht, und der Einfluß der Azidität auf die Gerbstoff-Fi-  
xierung gezeigt. Angesäuert wurde mit einer Reihe von handels-  
üblichen Säuren. Die Temperatur beeinflusst weitgehend den er-  
zielten Gerbeffekt. Es wurde weiterhin der Einfluß der verwen-  
deten Säure auf die Gerbstoff-Fixierung beschrieben und eine  
Methode zur Bestimmung der erforderlichen Säuremenge ange-  
geben. Weitere Versuche ergeben eine Abhängigkeit der Gleich-  
gewichtseinstellung von Säure in der Gerblösung und Säure im  
Leder von der Art der verwendeten Säure.

G. MAUTHE, Leverkusen: *Über eine neue Gerbstoffgruppe*.

In neueren Arbeiten ist es gelungen, einen Typ Sulfogruppen-  
freier künstlicher organischer Gerbstoffe von amphoterem Cha-  
rakter zu entwickeln. Diese Stoffe, die aus phenolischen  
Komponenten (Polyphenole usw.) und basischen Aromaten  
durch Kondensation mit Formaldehyd oder anderen aliphatischen  
Aldehyden gebildet werden, zeigen in ihrem Verhalten gegenüber  
Säure und Alkali gewisse Ähnlichkeiten mit Chromsalzen. Genau  
wie diese sind sie im sauren Gebiet auf Grund ihrer basischen

<sup>1)</sup> Vgl. auch diese Ztschr. 64, 500 [1952].