

mit besonderem Mißtrauen Gewebe von bestimmten Farbtönen, wie braun, grün, blau, violett und alle Zwischenstufen, weil diese erfahrungsgemäß am häufigsten Cu und Mn enthalten, welche durch die zum Färben benutzten Farbstoffe auf die Faser gelangten und bei der späteren Gummierung solcher Gewebe die Ursache vorzeitiger Zersetzung bildeten.

VERSAMMLUNGSBERICHTE

Hundertjahrfeier der British Association for the Advancement of Science*).

London, 23. bis 30. September 1931.

Allgemeine Vorträge.

Prof. W. A. Bone: „Photographische Analyse der Explosionsflammen.“

Im Prinzip benutzt man für die photographische Analyse der Explosionsflammen noch heute das vor 50 Jahren von Mallard und Le Chatelier angegebene Verfahren, bei dem man die Bewegung der Flamme längs einer horizontalen Glasröhre auf einer vertikal mit bekannter Geschwindigkeit sich bewegenden empfindlichen Platte oder einem Film photographiert; man erhält eine Kurve, die sich aus den zwei Geschwindigkeiten zusammensetzt, aus welchen man dann die Geschwindigkeit der Flamme an irgendeinem Punkt ableitet. Das Verfahren ist von H. B. Dixon und seinen Mitarbeitern verbessert worden, unter Verwendung eines sehr empfindlichen Films, der vertikal an der Peripherie einer Trommel mit annähernd konstanter Geschwindigkeit rotierte. Die Explosionsröhre wurde in einer solchen Entfernung von der Kamera aufgestellt, daß die Bildgröße ungefähr $\frac{1}{30}$ der Flammengröße betrug. In den letzten Jahren ist das Verfahren im Laboratorium des Vortr. weiter ausgebaut worden, insbesondere mit Hilfe eines von R. P. Fraser konstruierten neuen, sehr schnell arbeitenden photographischen Apparats, mit dem es möglich ist, Bewegungen in Explosionsflammen zu messen und zu photographieren bei Frequenzen bis zu 25 000 je Sekunde. Durch diese Untersuchungen sind die Ansichten über die Natur der ersten Phase der langsamen, gleichmäßigen Flammenbewegung bei Gasexplosionen sowie das angenommene Gesetz der Flammengeschwindigkeiten widerlegt worden. Es konnten neue Einblicke über den Einfluß der Kompressions- und Stoßwellen auf die Beschleunigung der Verbrennung und Flammenbewegung während der Explosion gewonnen werden. Es ist jetzt bewiesen, daß die Geschwindigkeit plötzlich von einer niedrigen zu einer höheren gleichförmigen Geschwindigkeit übergehen kann, wenn eine Flamme durch eine Stoßwelle in gleicher Richtung überholt wird. Auch über die sog. Prädissoziationsphase der Explosion brachten die Untersuchungen Aufschlüsse. Es wurde festgestellt, daß die Detonation von Methan-Sauerstoff, Pentan-Sauerstoff und verdünntem Acetylen und anderen Medien augenscheinlich durch Helikalrotation eines leuchtenden Detonationskopfes in der Flamme und einem langen leuchtenden Schwanz bewirkt wird. Die Beobachtungen machten eine Revision der alten klassischen Annahme über die Detonation notwendig. In den letzten Jahren ist die photographische Methode auch angewandt worden zur Analyse der Verbrennungserscheinungen einschließlich der Induktionsperiode von Explosionen, ferner für die Ermittlung des Einflusses der Feuchtigkeit auf Explosionen von Kohlenoxyd-Sauerstoff-Gemischen, sowie über den Einfluß starker elektrischer Felder auf Gasexplosionen. —

Sir James H. Jeans: „Jenseits der Milchstraße.“ — Sir Artur Keith: „Der Stammbaum des Menschen.“ — Sir Oliver Lodge: „Übersicht über die Entwicklung drahloser Übermittelungen.“ — Sir P. Ch. Mitchell: „Zoologische Gärten und Nationalparks.“ —

A bteilung Chemie.
Vorsitzender: Sir Harold Hartley.

Als Hauptthemen waren zur Erörterung gestellt: die Vitamine, das Verhalten der Elektrolyte in Lösungen und die Struktur der einfachen Moleküle, sowie die Brennstofffrage als nationales Problem.

*) Bericht über den allgemeinen Verlauf der Feier vgl. diese Ztschr. 45, 27 [1932].

Die gemeinsame Berücksichtigung dieser Umstände sowohl durch den Textil- als auch den Kautschukfachmann wird viele unliebsame und oft kostspielige Reklamationen vermeiden helfen und der Volkswirtschaft viele Werte erhalten, welche sonst durch die im vorstehenden genannten katalytischen Zersetzungerscheinungen verlorengehen.

Sir Harold Hartley: „Michael Faraday und die Theorie der elektrolytischen Leitung“ (Presidential Address).

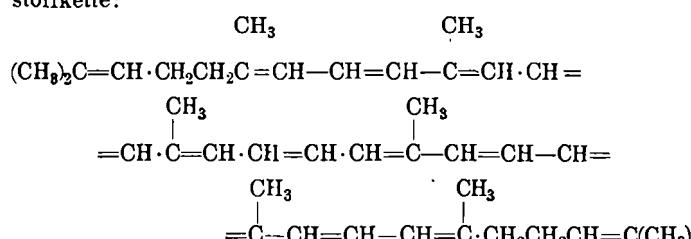
Vortr. gibt zunächst eine Übersicht über die ersten Arbeiten Faradays, so das Entweichen von Gasen durch Capillarröhren (1817), die Lösung von Silberverbindungen in Ammoniak (1818), die Vereinigung von Ammoniak mit Chloriden (1818), zwei neue Verbindungen von Chlor und Kohlenstoff (1820), in der er die Isolierung von Hexachloräthan und Tetrachloräthylen beschreibt, über neue Verbindungen von Kohlenstoff und Wasserstoff (1825), in denen er Benzol und Butylen isoliert, über die Kondensation verschiedener Gase zu Flüssigkeiten (1823), über die Einwirkung von Schwefelsäure auf Naphthalin (1826), in der er die Bariumsalze der α - und β -Naphthalinsulfinsäuren durch ihre verschiedene Löslichkeit voneinander trennt. Diese Arbeiten zeigen die Tätigkeit Faradays als praktischer Chemiker. Der Wendepunkt in Faradays Leben war das Jahr 1831, das seine Experimentaluntersuchungen über Elektrizität brachte. Seither ist die Elektrizitätsleitung in Lösungen immer eines der Hauptprobleme der Chemie und Physik geblieben. Vortr. schildert die Entwicklung bis zu unserer Zeit und insbesondere die Geschichte der Ionentheorie. Nach den neueren Arbeiten kann man mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen, daß die Ionen in Lösung eine Zahl von Molekülen des Lösungsmittels entweder durch Koordinationskräfte oder infolge des Dipolcharakters des Lösungsmittels an sich gebunden haben, und daß diese Lösungsmittelhüllen das Verhalten der Ionen sehr beeinflussen. Aufgabe der nächsten Zukunft ist es, die Natur und das Ausmaß der Lösungsmittelhülle um die Ionen zu erklären. Wir stehen also jetzt vor einer neuen Phase des Problems und können die Worte Faradays wiederholen, mit denen er seine große Abhandlung über die Elektrolyse schließt: „In der Tat eine große Schönheit unserer Wissenschaft, der Chemie, ist es, daß der Fortschritt, sei er groß oder klein, nicht die Gegenstände der Forschung erschöpft, sondern immer neue Türen zu weiteren Erkenntnissen öffnet.“ —

Diskussion über die Chemie der Vitamine und verwandter Substanzen.

Sir Frederick Gowland Hopkins wies einleitend darauf hin, daß zur Zeit eine internationale Kommission sich damit befaßt, Standards für den Gehalt der Lebensmittel an Vitaminen aufzustellen. —

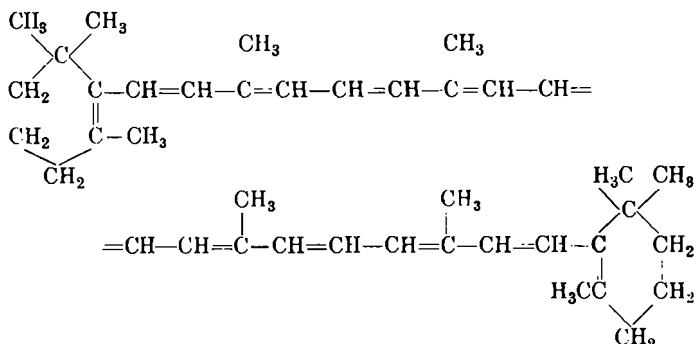
Prof. P. Karrer, Zürich: „Die chemische Konstitution der Carotin und verwandter Substanzen.“

Die Carotinoide sind in Form von Estern in Pflanzen und Tieren vorhanden. Es sind die einzigen Pigmente, die die Mangelerscheinungen bei Vitaminabwesenheit heben können. Zur Zeit kennt man zehn basische Stoffe, die zu der Gruppe der Carotinoide gehören, darunter Lycopin und Carotin, Kohlenwasserstoffe der Zusammensetzung $C_{40}H_{56}$. Das Lycopin, das Pigment der Tomate, hat 13 doppelte Bindungen. Es ist eine vollkommen aliphatische Verbindung mit einer offenen Kohlenstoffkette:

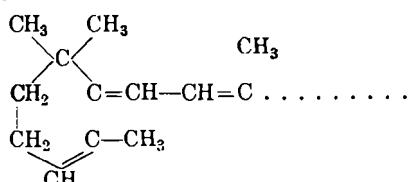


Das Carotin kommt in zwei Modifikationen, dem α - und β -Carotin vor. Die α -Modifikation ist stark optisch aktiv, die β -Verbindung inaktiv. Beide Carotine haben elf doppelte Bindungen und zwei Kohlenstoffringe. Die Isomerie beruht auf verschiedener Anordnung der doppelten Bindungen. Die Konsti-

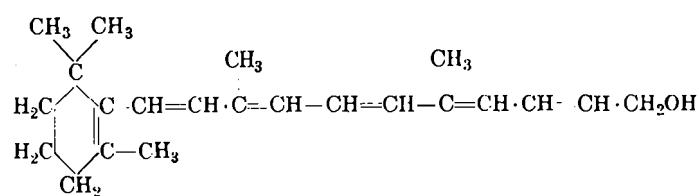
tution des β -Carotins entspricht mit großer Wahrscheinlichkeit der Formel



Das α -Carotin muß ein asymmetrisches Kohlenstoffatom besitzen. Der eine der Kohlenstoffringe entspricht mit großer Wahrscheinlichkeit der Formel



Man kann die Konstitution dieser beiden Carotine erklären, indem man annimmt, daß sie aus dem Lycopin durch Ringschluß an den beiden Enden der offenen Kette entstanden sind. Partielle Hydrierung der Carotide führt zu den Dihydrocarotinen. Die Konstitution des Lycopins zeigt große Ähnlichkeit mit dem Squalen, einem aus Haifischöl isolierten Kohlenwasserstoff. In den letzten drei Jahren ist die biologische Wirkung der Carotine näher untersucht worden. Vitamin A aus Dorschleberöl ist nicht mit Carotin identisch. Durch Verseifung des Leberöles von Hippoglossus wurde ein Rückstand gewonnen, der bei Behandlung mit Antimontrichlorid eine blaue Farbenreaktion gibt, die 10 000 Lebertranöleinheiten entspricht und etwa 130mal so stark ist als die von Carotin erhaltene Blaureaktion und etwa 10 000mal so stark wie die von natürlichem Lebertranöl. Hochaktive Vitamin-A-Präparate geben bei Oxydation mit Ozon wie das Carotin Geronsäure. Das Vitamin A des Lebertranöls muß daher in seinem Molekül den gleichen Kohlenstoffring enthalten wie das Carotin und kann als Derivat des Carotins angesehen werden. Als Arbeitshypothese stellt Vortr. vorläufig für das Vitamin A die Formel auf



Prof. H. v. Euler, Stockholm: „Biochemische Versuche mit Carotinen und Vitamin A.“

Vortr. berichtet über gemeinsam mit seiner Frau durchgeführte Untersuchungen über das biologische und biochemische Verhalten der Carotine, einiger Carotinderivate und anderer wachstumsfördernder Faktoren. Nachdem festgestellt war, daß in den Pflanzen zwei Formen von Carotinen auftreten, und daß man ein drittes isomeres Carotin aus dem Carotintriiodid regenerieren kann, wurde der Einfluß dieser drei Isomeren auf das Wachstum von Ratten und einigen anderen Tieren verfolgt. Carotin per os täglich in Mengen von 5 γ gegeben, bewirkt eine Wachstumssteigerung der Versuchstiere. Es wurde nun untersucht, ob in der Leber nicht eine Akkumulation an Carotinen erreicht werden kann. Es zeigte sich, daß das Wachstum nicht durch das Carotin allein bewirkt wird. Es wurde nun untersucht, ob Carotin während der biologischen Wirkung abgebaut werden kann. Das Carotin bestand aus α - und β -Komponente. Die Auffindung der heterogenen Natur des Carotins scheint die Annahme zu stützen, daß es mehrere fettlösliche Körper vom Vitamin-A-Typus gibt. Vitamin-A-Konzentrate von sehr hoher biologischer Wirksamkeit, die eine 100mal stärkere Carr-Prie-Reaktion geben als Carotin, konnten aus tierischen

Fetten gewonnen werden. Die besten biologischen Wirkungen gaben die Konzentrate aus den Leberölen von Makrelen und Steinbutt. Versuche, die Umwandlung des Carotins in vitro an Leberölextrakten durchzuführen, haben zu keinem befriedigenden Erfolg geführt. Wenn die Umwandlung des Carotins nur in der Leber selbst vor sich geht, müßte man annehmen, daß die Substanzen, die im Blut anwesend sind, einen großen Anteil haben an der Bildung des Vitamins A durch die Leber. Der Vitamin-A-Gehalt nimmt mit der Konzentration des Carotins in der Leber zu. Die normale menschliche Leber gibt etwa 200 bis 250 Blaueinheiten, die Leber von Krebskranken etwa 100 bis 170, bei Metastasen erhält man weniger als 10 Blaueinheiten. Im Serum von Pflanzenfressern erhält man bei der Blaureaktion etwa 13, im Serum von Allesfressern 0,8 bis 1,5 Blaueinheiten. Die Befunde bei den Pflanzenfressern sind zurückzuführen auf den großen Gehalt von wachstumsfördernden Gruppen wie Chlorophyll und Vitamin A. Vortr. hat dann die Umwandlung von Carotin in Vitamin A untersucht. Die Umwandlung scheint bei den Allesfressern und Pflanzenfressern typisch zu sein. Das Carotin wird also im Körper in Vitamin A übergeführt und wirkt dann wachstumsfördernd. Im tierischen Organismus dürften fettlösliche Substanzen des Vitamins A enthalten sein. Bei den Pflanzen dagegen kann man dies nicht annehmen. Man muß schließen, daß irgendeine Substanz, die für die Umwandlung von Carotin in Vitamin A erforderlich ist, in den Pflanzen fehlt. Vortr. hat dann die Sauerstoffabsorption und die Respirationswerte untersucht. In allen untersuchten Fällen wurden bei den Lebern, die hohe Reduktion gaben, höhere Werte gefunden. Vergleicht man die biologische Aktivität, die Blauwerte und die Respirationswerte bei den verschiedenen Leberölen, so sieht man eine Parallelität dieser Werte. Beim Vitamin D wird die Wachstumsförderung durch die Anwesenheit anderer Vitamine und verschiedener Salze stark beeinflußt. Das Optimum der Wachstumsförderung scheint bei 0,1% Magnesium in der Nahrung zu liegen. Bei höheren Magnesiumgehalten nimmt das Wachstum wieder ab. Zum Schluß erörtert Vortr. die Frage, ob eine besondere Affinität zwischen den Magnesiumionen und den Vitaminen besteht. Carotin wird in beträchtlichen Mengen von Magnesiumoxyd adsorbiert. Eine Analogie wurde bei anderen Basen, wie z. B. Calciumoxyd oder Bariumoxyd nicht gefunden. Es handelt sich also um eine spezifische Wirkung des Magnesiums auf Carotin. —

Prof. R. Kuhn, Heidelberg: „Darstellung isomerer Carotine und ihre biologische Wirkung.“

α -Carotin wurde vom Vortr. zum erstenmal isoliert und in optisch reinem Zustande hergestellt. Hierfür wurden drei Verfahren ausgearbeitet. Das eine Verfahren besteht in der Konzentration von α -Carotin nach der Jodmethode, die anderen Verfahren sind Adsorptionen an fester Tonerde und Fullererde. Vortr. hat nun die optische Aktivität und die Absorptionsbanden der erhaltenen Produkte untersucht. Das Verhältnis zwischen α - und β -Carotin schwankt in den grünen Pflanzen beträchtlich. Das Pigment von Palmöl enthält relativ die größte Menge an α -Carotin, andererseits ist das Carotin der Ovarien optisch inaktiv. Der Schmelzpunkt des α -Carotins beträgt 175 bis 176°, des β -Carotins 181 bis 182°. Beide Isomere haben 11 Doppelbindungen. Die Löslichkeit in Hexan beträgt für das α -Isomere 1 : 3000, für die β -Verbindung 1 : 1000. Die Absorptionsbanden in Schwefelkohlenstoff für α -Carotin liegen bei 510 bis 477, bei β -Carotin bei 520 bis 486,9 μμ, nach dem Erhitzen mit $SbCl_3$ für die α -Verbindung bei 637 bis 493, bei β -Carotin bei 590 μμ. Die Absorptionspektren von α - und β -Carotin in Hexan sind fast gleich, die Maxima liegen an der gleichen Stelle. Für die Unterscheidung der beiden Isomeren ist das Absorptionsspektrum in Schwefelkohlenstoff besser anwendbar. Die gefundenen Absorptionsbanden sind von der Meßmethode abhängig. Das Drehungsvermögen und der α -Carotin-Gehalt wurden untersucht u. a. bei Palmöl, Roßkastanie, Karotten, Spinat. Das Drehungsvermögen nimmt in dieser Reihenfolge ab, ebenso der Carotingehalt. Fütterungsversuche mit α - und mit β -Carotin zeigen in beiden Fällen Wachstumsförderung. Auf Grund der bisherigen Untersuchungen ist anzunehmen, daß mindestens sechs verschiedene Produkte, α - und β -Carotin, α - und β -Dihydrocarotin und α - und β -Vitamin A, imstande sind, das Wachstum zu fördern und Ophthalmie zu heilen. —

Prof. I. M. Heilbronn und Dr. R. A. Morton, Liverpool: „Spektroskopie und α -Vitamin.“ (Vorgetragen von Dr. Morton.)

Die Leberöle enthalten zwei Chromogenen, die sich wie zwei getrennte Einheiten verhalten. Das Chromogen von 562 bis 583 $\mu\mu$ schwankt direkt wie die Absorptionsbande bei 328 $\mu\mu$, aber die Bande bei 600 bis 620 $\mu\mu$ und das Maximum bei 328 $\mu\mu$ scheinen von zwei verschiedenen Substanzen herzurühren. Vergleiche der physikalischen und biologischen Werte bei einer Reihe von Ölen und Konzentraten deuten darauf hin, daß die 328- $\mu\mu$ -Bande und die Komponente von 562 bis 583 $\mu\mu$ bei der Farbprüfung quantitative Kriterien der Wirksamkeit des Vitamins A sind. Hinweise auf das Molekulargewicht von Vitamin A und der Gehalt der reichsten Konzentrate führen zu den sehr hohen Molekular-Extinktionskoeffizienten bei 328 $\mu\mu$ und einem Chromogenwert für die Intensität des Blauwerts mit Antimontrichlorid, der viel größer ist als bei irgendeinem der bekannten Sterole oder Carotinoide. —

D. T. Moore, Cambridge: „Versuche zur Konzentrierung von Vitamin A.“

Obwohl man seit langem den hohen A-Vitamin-Gehalt der Säugetierlebern kennt, sind die meisten Versuche zur Isolierung des Vitamins von Dorschleberöl oder ähnlichen Fischleberölen als Ausgangsmaterial ausgegangen. Die aus Dorschleberöl hergestellten Konzentrate sind bei Ratten in Dosen unter 0,01 mg in der Regel nicht wirksam und geben bei der Antimontrichloridreaktion Werte von 200 bis 400 Blaueinheiten je Milligramm. Versuche mit verschiedenen Ratten, die in ihrer Nahrung entweder Carotin in Form von rotem Palmöl oder präformiertes Vitamin A in Form von Dorschleberöl erhalten hatten, zeigten, daß die Fähigkeit des Tieres, Vitamin-A-Reserven zu absorbieren, außerordentlich hoch ist, die erreichte Grenze betrug etwa 100 000 Blaueinheiten für die ganze Leber. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen geben einen weiteren Einblick in die Änderungen, die auftreten müssen, wenn das Carotin durch den tierischen Organismus in Vitamin A umgewandelt wird. Da Carotin einen Farbwert von nur 200 Blaueinheiten je Milligramm besitzt, muß man annehmen, daß die Umwandlung von einer mindestens zehnfachen Erhöhung des Farbwertes begleitet ist. Andererseits ist es nicht notwendig, anzunehmen, daß die spektroskopisch verschiedenen Blauwerte von Carotin und Vitamin die gleiche Beziehung zur biologischen Aktivität zeigen. Soweit man aus der begrenzten Zahl von Versuchen schließen kann, waren die besten Konzentrate nicht mehr als zweimal so aktiv wie kristallisiertes Carotin. —

Prof. B. C. P. Jansen: „Die Isolierung des antineuritischen Vitamins B_1 .“

100 kg Reishäutchen wurden mit Wasser extrahiert. Es gingen hierbei 100 g organische Substanz in Lösung, die etwa 1 bis 15 g Vitamin enthielten. Das gelöste Vitamin wurde durch 3 kg Ton adsorbiert und daraus mit Baryt ausgezogen. Um das Vitamin von anderen organischen Stoffen zu trennen, wurde die erhaltene Lösung angesäuert und nacheinander mit Silbernitrat und Baryt sowie mit Phosphor-Wolfram-Säure behandelt. Die zur Trockene eingedampften sauren Lösungen wurden in absolutem Alkohol aufgenommen und mit einer alkoholischen Lösung von Platinchlorid versetzt. Der Platin-niederschlag wird zersetzt und die Lösung in absolutem Alkohol mit Aceton fraktioniert gefällt. Vortr. erhielt auf diese Weise 30 mg von reinem Vitamin- B_1 -Hydrochlorid, aus 100 kg der Reishäutchen erhielt man insgesamt 1,5 g reines kristallisiertes Vitamin B_1 . Das Verfahren ist sehr langwierig, die Ausbeuten sind gering. —

Prof. R. A. Peters, Oxford: „Der Vitamin-B-Komplex.“

Vortr. gibt eine Übersicht über die Methoden zur Trennung und Konzentrierung der verschiedenen im Vitamin-B-Komplex vorhandenen Anteile, so durch das natürliche Verfahren der Verfütterung verschiedener Nahrungsmittel, durch Erwärmung bei verschiedenen pH-Werten, durch Bestrahlung mit Ultraviolettröhren, durch Verwendung von Alkohol als Lösungsmittel und durch Absorption mit verschiedenen Mitteln. B_1 ist in absolutem Alkohol als Hydrochlorid löslich, ebenso B_4 und B_5 . Es ist unlöslich in Lipoidlösungsmitteln. Das Vitamin B_1 widersteht selbst Kochen mit starker Salpetersäure. Es wird jedoch durch Alkali inaktiviert. Diese Tatsachen

deuten auf eine tertiäre Base. Gleich dem Tryptophan wird B_4 durch Merkurisulfat gefällt und verschwindet bei lang andauernder Behandlung mit verdünnter Säure. Das Vitamin B_5 wird bei der Phosphorwolframfraktionierung meist mit dem B_1 niedergeschlagen, es ist wahrscheinlich eine Base. Es scheint gegen Alkali beständiger zu sein als B_1 . —

R. B. Bourdillon, London: „Kristalline Präparate von Vitamin D.“

Durch Vakuumdestillation der Bestrahlungsprodukte von Ergosterol wurde ein kristalliner Körper vom Schmelzp. 124° und dem Drehungsvermögen + 260° in Alkohol erhalten. Das Produkt scheint leicht Ester zu bilden und dürfte ein Isomeres des Ergosterols sein. Reerink und van Wyk haben ein kristallisiertes Produkt durch Bestrahlung von Ergosterol erhalten. Die physikalischen Eigenschaften dieses Produkts sind noch nicht genau angegeben, es scheint aber leichter oxydierbar zu sein. Vortr. nimmt an, daß alle diese kristallisierten Produkte Mischungen in verschiedenem Verhältnis von zwei isomorphen antirachitischen Verbindungen sind, von denen die eine eine starke Rechtsdrehung und beträchtliche Beständigkeit aufweist, die andere weniger beständig ist und eine geringe Rechtsdrehung oder eine Linksdrehung besitzt. —

Dr. E. H. Reerink und Dr. A. van Wyk, Eindhoven: „Isolierung eines kristallisierten antirachitischen Reaktionsprodukts aus bestrahltem Ergosterin.“ (Vorgetragen von Reerink.)

Das in reinem Äther gelöste Ergosterin wird bei vollständiger Abwesenheit von Sauerstoff unter ständigem Rühren mit Ultravioletlicht bestrahlt, aus dem die Wellenlängen unter 284 $\mu\mu$ entfernt sind. Die Bestrahlung wird unterbrochen, wenn etwa 25 bis 30% des Ergosterins sich umgewandelt haben. Das nicht umgewandelte Ergosterin wird durch Umkristallisieren aus Äther und Alkohol entfernt, die noch verbleibenden Spuren können mit Digitonin gefällt werden. Nach Verdampfen der letzten Spuren Lösungsmittel erhält man eine weiße kristallisierte Masse. Das Produkt ist sehr leicht löslich in organischen Lösungsmitteln. Es zeigt den Schmelzpunkt 115 bis 117° und entspricht der Formel $C_{27}H_{42}O$. Die Aktivität beträgt etwa 2300 Blaueinheiten. Nach der Bestrahlung ist die Substanz nicht stabil, sie oxydiert sich sehr leicht. —

Prof. J. M. Heilbron, Liverpool: „Einige Reaktionen von α -Ergosterin; Ergosterinester.“

Die Isomerisierung des α -Ergosterins (Tetrahydroergosterol) in ein neues Isomeres (wahrscheinlich reines β -Ergosterin) wurde durch Einwirkung von Salzsäure auf das Ergosterylbenzoat erhalten. Auch der einem α -Ergosterin entsprechende Kohlenwasserstoff α -Ergostin wurde dargestellt. Oxydation von α -Ergosterol mit Chromsäureanhydrid liefert neben dem α -Ergosteron einen Körper der Zusammensetzung $C_{22}H_{38}O_2$, der bei der Reduktion einen Kohlenwasserstoff $C_{22}H_{38}$ gibt. Destillation des α -Ergosterins im Vakuum mit Kupferbronze führt in der Hauptsache zu dem entsprechenden Keton α -Ergostenon. Durch Einwirkung von Chromsäureanhydrid auf α -Ergosterylacetat erhält man das Ergosterylacetat $C_{29}H_{46}O_3$, aus dem der freie Ketoalkohol durch Hydrolyse erhalten wird. Es wurde dann noch eine Reihe von Ergosterylestern hergestellt. Das Spektrum des Methylergosterylhathers ist identisch mit dem des Ergosterins selbst, aber bei Bestrahlung erhält man aus ihm kein antirachitisches Produkt. Diese Untersuchungen zeigen die bedeutende Rolle der beiden OH-Gruppen im Vitamin. —

Diskussion über den Einfluß des Mediums auf die Eigenschaften der Elektrolyte.

Prof. P. Debye: „Beziehungen zwischen Leitfähigkeit und Frequenz in verschiedenen Lösungsmitteln.“

Die Leitfähigkeit von Salzen mit stark zusammenhaltenden Kräften gibt sehr große Werte, die jedoch je nach der Frequenz verschieden sind. Mißt man die Leitfähigkeiten bei verschiedenen Frequenzen, so erhält man infolge der Änderung der Beweglichkeiten verschiedene Werte. Aus den Versuchen über die Beziehungen zwischen Leitfähigkeit und Frequenz in verschiedenen Lösungsmitteln kann man den Schluß ziehen, daß die Hauptwirkung auf die interionischen Kräfte zurückzuführen ist. —

Prof. N. J. Bjerrum: „Kräfte zwischen Ionen und Molekülen des Lösungsmittels und ihre Beziehungen zur Löslichkeit der Elektrolyte.“

Vortr. zeigt die quantitativen Beziehungen zwischen der Löslichkeit der Salze und der Dielektrizitätskonstante des Lösungsmittels. —

Prof. J. N. Brönsted: „Einfluß des Lösungsmittels auf die Löslichkeit der Elektrolyte.“

Vortr. zeigt, daß die elektrischen Energien verantwortlich sind für das Verhalten der Elektrolyte in den verschiedenen Lösungsmitteln. Die chemischen Einflüsse sind gegenüber den elektrischen Kräften zu vernachlässigen. Die Dielektrizitäts-eigenschaften des Lösungsmittels werden spezifisch von den elektrischen Kräften beeinflußt. —

Prof. K. Fajans: „Kräftewirkungen zwischen benachbarten Ionen in Lösung.“

Die Frage, in welcher Weise man den Kraftwirkungen zwischen nahe benachbarten gelösten Ionen Rechnung tragen kann, ist von entscheidender Bedeutung für das Verständnis der individuellen Eigenschaften von Elektrolyten des gleichen Valenztypus, wie NaCl und KCl. Der üblichen Betrachtungsweise wird das Coulombsche Gesetz zugrunde gelegt und die Rolle des Lösungsmittels in gleicher Weise wie im Falle entfernter Ionen durch Einführung der Dielektrizitätskonstante des Mediums zu berücksichtigen gesucht. Vortr. zeigt, daß diese Annahme unbefriedigend ist. Insbesondere führt sie, wie neuere experimentelle Untersuchungen zeigen, für die Abstufung der Abstände zwischen den Ionen, z. B. in den Lösungen der Alkalihalogenide, zu wenig plausiblen Resultaten, wenn man der Betrachtung die osmotischen Koeffizienten zugrunde legt, und in mehreren Fällen zu widersprechenden Folgerungen, wenn man die Abstände einerseits aus osmotischen Koeffizienten, andererseits aus Verdünnungswärmen (nach E. Lange) oder aus refraktometrischen Daten beurteilt. Die Ursache wird darin gesucht, daß für Kraftwirkungen zwischen Ionen, die so nahe benachbart sind, daß das Lösungsmittel nicht ein zwischen ihnen befindliches Medium darstellt, die Anwendung der Dielektrizitätskonstante unzulässig ist. Vielmehr müßte einer rationellen Behandlung der Dissoziationsenergie eines assoziierten Ionenpaars seine Ionisierungsenergie im Vakuum und seine Lösungsenergie im undissoziierten Zustande sowie die Solvationsenergie der freien Ionen zugrunde gelegt werden. —

Dr. E. A. Guggenheim: „Ionengleichgewicht.“

Vortr. teilt mechanisch statische Überlegungen über die starken Elektrolyte mit und zeigt Gleichgewichtsberechnungen zwischen nichtdissoziierten und ionisierten Salzen. —

Dr. J. A. V. Butler: „Das Verhalten der Elektrolyte in Lösungsmittelgemischen.“

In gemischten Lösungsmitteln ergeben sich für das Verhalten von Elektrolyten Möglichkeiten, die in den einzelnen Lösungsmitteln nicht bestehen. Vortr. zeigt das Verhalten von Lithiumlösungen in Wasser-Alkohol-Mischungen, aus dem man erkennt, daß die Ionen eine größere Affinität zum Wasser als zum Alkohol besitzen. —

Prof. J. C. Philip: „Untersuchungen über das Verhalten von Elektrolyten in Nitrillösungen.“

Vortr. hat das Verhalten einer Reihe von Elektrolyten, so von Kaliumjodid, Natriumjodid, Lithiumbromid, Silbernitrat in Acetonitril, Benzonitril und o-Tolunitril untersucht. Er leitete für die verschiedenen Salze die Onsager-Gleichung ab. Die Ergebnisse zeigen, daß man nicht nur die Dielektrizitätskonstanten, sondern auch die chemischen Konzentrationen der Lösungsmittel für das Verhalten der Salze in den Lösungsmitteln zu berücksichtigen hat. —

Prof. P. Debey: „Interferometrische Messungen über die Atomabstände in freien Molekülen¹⁾.“

Der Gang der Röntgenstrahlen durch ein Atom gibt nicht nur kohärente Strahlung gleicher Wellenlänge, sondern auch eine gewisse Menge inkohärenter Strahlung anderer Wellenlänge (Compton-Effekt). Die inkohärente Strahlung von verschiedenen Atomen des Moleküls kann nicht interferieren. Während die kohärente Strahlung beim Winkel Null zwischen dem primären und sekundären Strahl mit einer Intensität beginnt, die proportional ist dem Quadrat der in einem Atom

enthaltenen Elektronenzahl und mit steigendem Winkel fällt, beginnt die inkohärente Strahlung mit der Intensität Null und wächst mit zunehmendem Winkel; sie kann eine Intensität erreichen, die aber nur proportional der Elektronenzahl ist. Bis vor kurzem war die Berechnung der Winkelverteilung der inkohärenten Strahlung nur möglich bei Kenntnis der Dichteverteilung für jedes einzelne Elektron. Vor kurzem konnte aber Heisenberg eine allgemeine und einfache Formel für diese Strahlung aufstellen, die, wie der Atomformfaktor bei der kohärenten Strahlung uns in den Stand setzt, diese Winkelverteilung aus einer einzigen für alle Atome gültigen Kurve abzuleiten. Man hat die Atome bisher im Molekül als miteinander starr verbunden angesehen. Wir wissen aber aus Messungen der spezifischen Wärme, daß Schwingungen vorhanden sind, und die Atomabstände zwischen zwei Atomen können daher nur im Mittel konstant sein. Man kann den Einfluß der Schwingung auf die Winkelverteilung der Streuintensität berechnen und sehen, daß er die Differenz der Intensitäten zwischen Maxima und Minima verringert. Die experimentell gefundene Intensitätskurve zeigt auch die Durchschnittsamplitude der Atomschwingungen und führt z. B. bei Tetrachlorkohlenstoff zu einer Amplitude von annähernd 0,2 Å, d. h. 6% der Atomabstände Cl-Cl. Vortr. zeigt am Beispiel von einigen Molekülen, z. B. Kohlensäure und Schwefelkohlenstoff, den Einfluß der Unterschiede in den Elektronendichten der verschiedenen Atome. Am Beispiel von Tetrachlorkohlenstoff, Tetrachlormethan, Dichlormethan und Chlormethan zeigt er die Streuungen in den Molekülen bei Substitution der Atome. Am Beispiel von Dichloräthan zeigt er experimentell, wieviel der sog. „freien Drehbarkeit“ um eine einfache Kohlenstoffbindung besteht. —

Abteilung Physik.

Vorsitzender: Sir J. J. Thomson.

Sir J. J. Thomson: „Die Fortschritte in der physikalischen Ausbildung und Forschung in den letzten 50 Jahren“ (Presidential Address). —

Dr. F. W. Aston: „Über die Einheit des Atomgewichts.“

Sollen die Ausdrücke „Element“ und „Atomgewicht“ sich auf die Atome selbst beziehen? D. h. soll man sagen, daß das Chlor aus zwei Elementen vom Atomgewicht 35 und 37 besteht, oder soll man an der alten Bedeutung des Atomgewichts festhalten? Als Mitglied der internationalen Atomkommission unterstützte Vortr. die letztere Ansicht. Zahlreiche Untersuchungen sind durchgeführt worden, einsteils um festzustellen, ob das Atomgewicht komplexer Elemente mit ihrem Ursprung wechselt, und anderseits, um die Trennung der Isotopen herbeizuführen. Die Ergebnisse haben gezeigt, daß für alle praktischen Zwecke die Schwankungen zu vernachlässigen sind, und wenn man auch zum Teil durch sehr mühselige Operationen eine Trennung der Isotopen herbeiführen kann, die quantitativen Ergebnisse doch ohne Bedeutung sind. Unter Zugrundelegung des Atomgewichts Sauerstoff = 16 erhält man eine Atomgewichtskala, nach der die am häufigsten vorkommenden Elemente sehr nahe ganzen Zahlen liegen für gewöhnliche Analysenberechnungen. Vom rein chemischen Standpunkt ist die kürzlich gemachte Entdeckung, daß Sauerstoff Isotope hat, nur von sehr geringer Bedeutung. Da aller Wahrscheinlichkeit nach die meisten Chemiker in absehbarer Zukunft hauptsächlich mit den komplexen Elementen, die aber konstante Eigenschaften aufweisen, zu tun haben werden, so dürfte es zwecklos sein, ein Standard zu ändern, der in der chemischen Literatur seit so langer Zeit festgelegt und mit Erfolg benutzt worden ist. Ganz anders liegen die Verhältnisse vom Standpunkt des Physikers, der ein Interesse an der Feststellung des Gewichts der Atome selbst hat. Einen Fortschritt in dieser Richtung brachten die genauen Bestimmungen der relativen Gasdichten. Die ursprüngliche Parabolmethode von Sir J. J. Thomson (1912) ermöglichte es, Atome zu unterscheiden, die um 10% in ihrem Gewicht abweichen. Die Genauigkeit des Vergleichs der Gewichte betrug etwa 1%. Dies war ausreichend, um anzunehmen, wenn auch nicht zu beweisen, daß Neon die Isotopen 20 und 22 besitzt. Der erste Massenspektrograph (1919) hatte ein Auflösungsvermögen von 1 : 130 und eine Genauigkeit von 1 : 1000. Dieses Instrument bewies die isotopen Natur von Neon, Chlor und einer Reihe

¹⁾ Vgl. diese Ztschr. 43, 514 [1930]. .

anderer Elemente und führte zum Gesetz der ganzen Zahlen. Messungen mit diesem Apparat wurden immer bezogen auf O = 16. Da das Gegenteil nicht bewiesen war, nahm man immer an, daß Sauerstoff ein einfaches Element ist, so daß diese Messungen die neue physikalische Skala der Atomgewichte mit der chemischen Skala der Atomgewichte gleichsetzte. Mit wenigen Ausnahmen stimmten die aus den Massenspektren abgeleiteten Atomgewichte gut mit den allgemein angenommenen überein und man beschloß daher, die chemische Bedeutung des Wortes Atomgewicht beizubehalten, und die neuen gefundenen Atomarten wurden dann unterschieden durch das chemische Symbol und die sog. Massenzahl. Die Genauigkeit von 1 : 1000 reichte aus, um anzusehen, daß Abweichungen vom Gesetz der ganzen Zahl, die theoretisch aus der Kernpackung zu erwarten waren, vorhanden waren, besonders im Fall des Wasserstoffs. Für die Messung war jedoch noch eine größere Genauigkeit erforderlich. 1925 wurde der zweite Massenspektrograph konstruiert, der ein Auflösungsvermögen von 1 : 500 hatte. Die Genauigkeit der Messungen stieg in günstigen Fällen auf 1 : 10 000. In den letzten drei Jahren wurde eine photometrische Methode zur Berechnung der relativen Häufigkeit der Isotopen aus der Intensität ihrer Linien in den Massenspektren verwendet zur Bestimmung des mittleren Atomgewichts komplexer Elemente. In den meisten Fällen konnte diese auf wenige Hundertstel der Einheit des Atomgewichts bestimmt werden. Die Komplexität des Sauerstoffs zeigt, daß eine auf einen chemischen Standard begründete Einheit niemals für physikalische Untersuchungen wirklich geeignet sein kann, denn wir sind niemals sicher, daß ein Element absolut einfach ist. Vortr. kommt zu dem Schluß, daß man am zweckmäßigsten die jetzige chemische Atomgewichtsskala unverändert beibehält. Für die meisten praktischen Arbeiten brauchen die Chemiker international angenommene Zahlen, die sicherlich nicht mehr als ein Tausendstel von dem wahren Atomgewicht abweichen. —

Prof. G. P. Thomson: „Einige neuere Versuche über Elektronenbeugung.“

Die vom Vortr. durchgeföhrten Ergebnisse der Untersuchungen über Elektronenbeugung stehen in guter Übereinstimmung mit der De Broglieschen Theorie der Elektronenwellen. Die Untersuchungen deuten auf die Möglichkeit, mit Hilfe der Elektronenbeugung die Größe von Kristallaggregaten auf dünnen Oberflächenschichten zu messen. Dies dürfte für die Untersuchung von katalytischen Vorgängen von Bedeutung sein. —

Prof. J. C. McLennan: „Über die Momente der Atomkerne.“

Spektroskopische Untersuchungen gestatten, die Spinnmomente von Atomkernen einiger Elemente zu berechnen. Die so erhaltenen Werte stehen in Beziehung zu den Atomgewichten und Atomzahlen. Vortr. hat die Feinstruktur einiger Linien im Bleispektrum untersucht und festgestellt, daß diese Strukturen erklärt werden können durch die Annahme der Werte 0 und $\frac{1}{2}$ für die Quantenzahl, die das Spinnmoment der Bleiatomkerne darstellt. —

Prof. M. N. Saha: „Die Deutung der Absorptionsspektren von Silberhalogeniden.“

Die Moleküle der Silberhalogenide im Dampfzustand bilden Ionenverbindungen und nicht Atomverbindungen. —

Dr. B. G. Swann: „Die Bedeutung der Masse in der Wellenmechanik.“ —

Dr. E. Griffiths: „Thermophysikalische Eigenschaften von Kühlmitteln.“

Für die Aufstellung der Entropie-Temperaturkurven verschiedener Flüssigkeiten, die in der Kältetechnik verwendet werden, ist es erforderlich, ihre physikalischen Konstanten in einem sehr weiten Temperaturgebiet genau zu kennen. Vortr. hat auf Anregung des technischen Ausschusses des Nahrungsmitteluntersuchungsamtes die latente Wärme und das spezifische Volumen gemessen, und zwar von Dichloräthylen und Trichloräthylen, Äthylchlorid, Methylchlorid, Schwefeldioxyd, Pentan und Äther. —

J. H. Awbury und Dr. E. Griffiths: „Feuchtigkeitsmessungen im Temperaturgebiet von 40 bis 100°.“

Feuchtigkeitsmessungen und Kontrolle der Feuchtigkeit ist für viele Industrien von großer Bedeutung. Für viele Zwecke

bestehen schon geeignete Tabellen, die jedoch für manche Verfahren, wie z. B. für die Holztrocknung nicht ausreichen. Die Taupunktmethode ist in warmer Atmosphäre oft schwer durchzuführen, die gravimetrische Methode zeigt den Nachteil, daß die Ergebnisse nur Durchschnittswerte über eine gegebene Zeit sind und nur festgestellt werden können nach einer bestimmten Beobachtungszeit. In vielen Fällen würde die Feucht- und Trockenkugelmethode von Nutzen sein, wenn man Tabellen über das ganze Temperaturgebiet hätte. Vortr. haben deshalb Versuche durchgeführt, um für dieses Instrument Tabellen im Gebiet von 40 bis 100° aufzustellen. Die Übereinstimmung mit den anderen Verfahren ist sehr gut, so daß man die wahre Feuchtigkeit sehr gut aus den mit diesem Instrument festgestellten Werten ermitteln kann. Die Beobachtungen wurden graphisch dargestellt. —

Prof. P. Zeeman: „Spektren ionisierter Edelgase und die Paulische Summenregel.“

Die Spektren von ionisiertem Neon, Argon, Krypton und Xenon unter magnetischen Einflüssen wurden im Laboratorium des Vortr. von Bakker untersucht, und die sog. Summenregel von Pauli nachgeprüft. —

Prof. R. W. Wood: „Neuere Untersuchungen aus der Optik.“ — Prof. G. G. Taylor: „Stabilität und Turbulenz in Flüssigkeitsströmen verschiedener Dichte.“ — Dr. S. Goldstein: „Stabilität viscoser Strömungen in rotierenden Zylindern.“ —

Abteilung Forstwirtschaft.

Vorsitzender: R. S. Pearson.

Vorträge über Holzkonservierung.

R. S. Pearson: „Forschung über Holzkonservierung.“ —

G. St. G. Cartwright: „Die Giftigkeit der Holzschutzmittel gegen holzzerstörende Pilze.“

Die für die Holzkonservierung verwendeten Schutzmittel kann man in drei Hauptgruppen einteilen: 1. Teeröle, wie Kreosot usw., 2. lösliche Salze, wie Zinnchlorid, Fluorid, Quecksilbersalze, Arsensalze und 3. Mischungen aus Verbindungen dieser beiden Gruppen. Die Teeröle zeigen den Vorteil der großen Giftigkeit gegen die holzzerstörenden Organismen, sie sind beständig und billig. Ihr Nachteil ist der unangenehme Geruch und die Feuergefährlichkeit, weiter wird das Holz fleckig, so daß ein direkter Anstrich auf einem so konservierten Holz nicht möglich ist. Die wasserlöslichen Salze sind ausreichend giftig gegen die meisten holzzerstörenden Organismen, sie dringen gut in das Holz ein und ermöglichen auch einen direkten Anstrich von Farben auf dem so behandelten Holz. Der Nachteil ist ihre leichte Auslaugbarkeit, ihre gegenüber den Teerölen höheren Kosten. Wasserunlösliche Salze lassen sich schwer anwenden. —

Dr. R. C. Fisher: „Verhütung der durch Holzbohrwürmer verursachten Holzschäden.“

Vortr. gibt eine Übersicht über die wichtigsten Bohrwürmer und die Mittel zu ihrer Bekämpfung.

G. Bryan: „Verfahren der Verwendung von Holzkonservierungsmitteln.“

Vortr. erörtert die verschiedenen Verfahren der Imprägnierung, insbesondere die Standardmethoden der Imprägnierung durch Druckdifferenzen sowie die Verfahren, die auf der Diffusion der wasserlöslichen Schutzmittel beruhen. In neuerer Zeit verwendet man auch zur Unterstützung der Imprägnierung das Einstechen. —

W. G. Campbell: „Chemische Untersuchung über die Holzkonservierung.“

Vortr. verweist auf die Arbeiten von Sowder, der zu dem Schluß kommt, daß die Ansicht, die Unbeständigkeit des Holzes sei auf Anwesenheit von Stärke und Zucker zurückzuföhren, die durch Fäulnisbakterien assimiliert werden können, verlassen werden müsse zugunsten der Ansicht, daß in allen Fällen die Zerstörung des Holzes auf die Anwesenheit von giftigen Extraktivstoffen zurückzuföhren ist. Die Folge dieser Ansicht ist, daß man nicht haltbares Holz konservieren kann durch Imprägnierung mit den toxischen Extraktanden der dauerhaften Hölzer. So hat Oshima festgestellt, daß das flüchtige Öl der Zypresse für Termiten giftig ist. Injiziert man dieses Öl der japanischen Fichte, so wird diese nicht mehr von

Termiten angegriffen. Rose und Lisse haben zuerst die von den Pilzen zerstörten Hölzer untersucht und festgestellt, daß Holzpile der braunen Hölzer nur die Kohlehydrate der Holzsubstanzen angreifen, nicht aber das Lignin, während die die Weißhölzer zerstörenden Pilze Lignin angreifen, nach neueren Untersuchungen auch Cellulose. Barton Wright und Boswell nehmen an, daß bei der Zerstörung des Holzes die Oxydation eine größere Rolle spielt als die Hydrolyse. Nach Heuser ist es noch eine offene Frage, ob die Oxydation der Cellulose mit rein oxydierenden Stoffen nicht auch von einer Hydrolyse begleitet ist. —

Sir Alex Rodger: „*Holzwirtschaft in England während der letzten hunder Jahre.*“ —

W. P. K. Findlay: „*Der Einfluß der fortschreitenden Pilzzerstörung auf die mechanische Festigkeit des Holzes.*“

Vortr. beschreibt Versuche, bei denen kleine, sorgfältig ausgewählte Probestücke von Fichtenholz dem Angriff von Trametes serialis ausgesetzt wurden. Die Untersuchungen zeigen, daß das Holz sehr rasch an Festigkeit abnimmt und daß dieser Festigkeitsverlust in engem Zusammenhang steht mit den durch die Pilze bewirkten chemischen Änderungen, die infolge der Atmung der Pilze zu einem Gewichtsverlust des Holzes führen. —

J. S. Corbel: „*Die Eisenbahnen als Holzverbraucher.*“

Vortr. gibt zahlenmäßige Angaben, welche erkennen lassen, daß der Hauptabnehmer für Holz in England die Eisenbahn ist. Er zeigt den jährlichen Verbrauch und Wert der verschiedenen Hart- und Weichholzarten und betont, daß bei richtiger Organisation das gesamte erforderliche Holz sehr wohl vom eigenen Land geliefert werden könnte. —

Abteilung Landwirtschaft.

Vorsitzender: Sir E. J. Russell.

Sir E. J. Russell: „*Die veränderten Verhältnisse in der Landwirtschaft*“ (*Presidential Address*). — Prof. R. G. Stapledon: „*Verbesserung der Ernten durch neue Pflanzenarten.*“ — Dr. E. M. Crowther: „*Erntesteigerung durch Düngemittel.*“ — Dr. D. H. Hissink: „*Erntesteigerungen durch Landgewinnung.*“ —

F. D. Ascoli: „*Die gegenwärtige Lage der Kautschukgewinnung.*“

Heute liefert Plantagenkautschuk etwa 97,5% des Weltkautschukbedarfs, während die Gewinnung an Wildkautschuk beträchtlich infolge der wirtschaftlichen Vorteile des Plantagenkautschuks verlor. Die Plantagen der Eingeborenen sind ganz anders organisiert als die europäischen Plantagen. Die europäischen Pflanzer haben einen geringen Baumbestand an hochentwickelten Bäumen, die einheimischen Pflanzer dagegen große Baumbestände von unentwickelten Bäumen. Es ist gelungen, die ursprünglichen Ausbeuten von 300 Pfund je Acker auf 1200 zu steigern, und es besteht die Möglichkeit, diese Ernten noch auf 2000 Pfund zu erhöhen. Dies war hauptsächlich möglich durch geeignete Samenauswahl und Bodenbearbeitung. Die Qualität des erzeugten Produktes konnte jedoch nicht sehr gesteigert werden. Die einheimischen Pflanzungen arbeiten mit geringeren Produktionskosten, die europäischen Pflanzer suchen die höheren Kosten durch erhöhte Ernteerträge auszugleichen. Die Welterzeugung an Kautschuk übertrifft heute den Weltbedarf beträchtlich. —

C. O. Connor und Dr. R. N. Salaman: „*Neuere Fortschritte in der Züchtung von Kartoffeln, die gegen die Kartoffelkrankheit widerstandsfähig sind.*“

Gestützt auf die Verfahren von Müller ist jetzt ein schnelles Verfahren zur Feststellung der Widerstandsfähigkeit von Kartoffelkeimlingen gegen Phytophthora infestans ausgearbeitet worden. Die Keimlinge werden in geschlossenen Glaskästen gezogen, vor direktem Sonnenlicht geschützt. Die relative Feuchtigkeit wird immer auf den Sättigungsgrad, die Temperatur soweit als möglich konstant gehalten. Die Keimlinge werden dann mit Nicotin bespritzt, um zu verhüten, daß Insekten Krankheitskeime an sie heranbringen. Zur Feststellung der Widerstandsfestigkeit der Keimlinge gegen die Kartoffelkrankheit werden sie täglich mit einer Suspension von in Wasser keimenden Konidien von Phytophthora infestans bespritzt. Die nicht widerstandsfähigen Keimlinge sterben fünf bis sechs Tage nach dem ersten Bespritzen, die widerstands-

fähigeren überdauern diese Behandlung zwei oder drei Wochen, während die immunen oder sehr beständigen Keimlinge nicht infiziert werden. Bis zum Jahre 1928 waren keine aus einheimischen Saatkartoffeln gewonnenen Kartoffeln gegen die Krankheit widerstandsfähig. Heute werden einige widerstandsfähige Sorten gezüchtet, nachdem zuerst von einem der beiden Vortr. festgestellt war, daß die wilde Sorte Solanum utile fast vollständig immun ist. Diese Sorte wurde dann mit einheimischen Sorten gekreuzt. —

Dr. O. Owen: „*Die Bedeutung der Kohlensäure für die Tomatenenernte.*“

Um den Einfluß erhöhter Kohlensäurekonzentration auf die Ernte festzustellen, wurde das Gas aus Natriumbicarbonat erzeugt, später aus tragbaren Öfen. Bei der Bicarbonatmethode stiegen die Ernten von 19 auf 25%, wenn man die Tomatenpflanzen mit zwanzig- bis dreißigfacher normaler Konzentration 2½ Stunden täglich behandelte. Bei Verwendung der Öfen erzielte man Erntesteigerungen von 20%, wenn man die Pflanzen zweimal täglich 1½ Stunden einer Kohlensäurekonzentration aussetzt, die die normale Konzentration sechsmal übertraf. —

Dr. W. F. Bewley: „*Über einige Faktoren, die das Wachstum der Tomaten beeinflussen.*“ — Dr. T. Wallace: „*Die Faktoren, die die Eigenschaften der Früchte beim Lagern beeinflussen.*“ — Dr. C. West und Dr. A. J. Smith: „*Die Kontrolle der atmosphärischen Verhältnisse bei der Lagerung von Früchten.*“ —

Abteilung Technik.

Vorsitzender: Sir Alfred Ewing.

Sir Alfred Ewing: „*Kraft*“ (*Presidential Address*).

Vortr. gibt eine Übersicht über die Entwicklung der Gas-kraftmaschinen, Danipfmaschinen, Ölmotoren, um dann besonders auf die Schiffsmotoren einzugehen. —

Sir Robert Hadfield: „*Bemerkungen zu den Untersuchungen von Faraday über Stähle und Legierungen.*“ — Prof. F. C. Lea: „*Über den Einfluß der Temperatur auf einige physikalische Eigenschaften der Metalle.*“ — Prof. E. Wilson: „*Über den Ursprung von Eisen in den Korrosionsprodukten, die sich in der Londoner Atmosphäre bilden.*“ —

Sir David Milne-Watson: „*Die Entwicklung der Gas-industrie.*“

Vortr. erörtert die Entwicklung der Gasindustrie unter Berücksichtigung der veränderten Verhältnisse, die Gas nicht mehr in so großen Mengen für Lichtzwecke als für Wärmezwecke erfordern. Heute verarbeitet die englische Gasindustrie jährlich über 18 Millionen t Kohle und verkauft an 300 000 Millionen Kubikfuß Gas. Der Gasverbrauch je Gasverbraucher beträgt in England etwa 153 Wärmeeinheiten oder 30 547 Kubikfuß, das entspricht 30 Wärmeeinheiten je Kopf der Bevölkerung. Im Vergleich zur Elektrizitätsabgabe wird, auf die Wärmeeinheit berechnet, fünfmal soviel Gas abgegeben wie Elektrizität, für den Hausbrand beträgt das Verhältnis sogar 18 : 1. Vortr. verweist auf die verschiedenen Verkokungsverfahren und auf den hohen Nutzeffekt der heutigen modernen kontinuierlichen Vertikalretorten. Die Gaswerke erzeugen heute billige Kraft aus der Abwärme der Ofengase. Die Reinigungsverfahren sind sehr entwickelt worden, insbesondere die Entfernung von Naphthalin, Feuchtigkeit und die Benzolextraktion durch aktivierte Kohle. Neben Gas erzeugen die Gaswerke heute einen rauchlosen Brennstoff: Koks. Die steigende Nachfrage nach Gas und Koks findet man auch in anderen Ländern. In Amerika wird 7½ mal soviel Gas abgesetzt wie in England. Der Gasabsatz ist in den letzten zehn Jahren um 110% gestiegen. Vortr. verweist dann auf die Verhältnisse in Deutschland, auf die Ruhrgasfernversorgung und auf die Versuche in England, in der Umgebung von Sheffield ähnliche Pläne auszuarbeiten. Zum Schluß gibt Vortr. eine Übersicht über den jetzigen Stand der Tieftemperaturverkokung vom Standpunkt der Gewinnung rauchloser Brennstoffe und der Gewinnung einheimischer Treiböle. —

Sitzung der Vertreter befreundeter Gesellschaften.

Vorsitzender: Sir Artur Smith Woodward.

Norman Parley: „*Über die Dauerhaftigkeit von Papier für wissenschaftliche Veröffentlichungen.*“

Bis vor kurzem gab es keine Vorschrift über die Dauerhaftigkeit von Papier in England. Kein Verleger und kein

Bibliothekar, noch weniger der gewöhnliche Bücherkäufer konnte die Gewißheit haben, ob ein Buch auf einem geeigneten Papier gedruckt war oder nicht. Da ähnliche Verhältnisse auch in anderen Ländern vorlagen, hat der internationale Ausschuß für intellektuelle Gemeinschaftsarbeit beim Völkerbund im August 1928 eine Resolution eingebracht, daß für Dokumente und Drucksachen von bleibendem Wert nur ein Papier verwendet werden darf, das bestimmten Lieferungsbedingungen entspricht. Es wurden drei Grade von Papier festgestellt, die für Veröffentlichungen von bleibendem Wert verwendet werden sollen. Die Papiere sind gekennzeichnet durch die Buchstaben L A (Library Association) und Bezeichnung Grad 1 a, 1 b und 2. Eine Reihe von großen Papierfabriken stellen heute dieses Markenpapier her. Das Papier, das absolute Dauerhaftigkeit aufweisen soll, wurde ausgewählt nach den Eigenschaften der Papiere, die sich durch Jahrhunderte gut gehalten haben. Für dieses Papier ist nur Papier aus Lumpen erster Qualität oder reiner Cellulose zu verwenden. Für alle anderen Zwecke, wo nur eine relative Dauerhaftigkeit und ein möglichst niedriger Preis des Papiers erforderlich ist, wird das Papier 2 aus chemisch bearbeiteten Holzabfällen ausreichen. Bei Archiven muß man neben der Qualität des Papiers auch die anderen Schreibmaterialien berücksichtigen, so die verwendeten Tinten, Kohle- und andere Kopierpapiere, Schreibmaschinenfarbband, Federn, Stempel, auch die photographischen Papiere. Im allgemeinen dürfte die Verwendung von nur schwarzem Kohlepapier und Farbband sowie Eisen-tannat- und Gallotannattinte eine genügende Haltbarkeit sichern.

VEREINE UND VERSAMMLUNGEN

Deutsche Keramische Gesellschaft.

Im Laufe des Winters werden Diskussionsabende abgehalten werden, und zwar als Veranstaltungen der Märkischen Bezirksgruppe in Berlin. Der erste Abend findet am 29. Januar, nachmittags 5 Uhr, in der Aula der Preußischen Geologischen Landesanstalt, Berlin, Invalidenstr. 44, statt.

Thema: „Verwendung von Tonerde in der Keramik.“ Dazu werden sprechen: Dr.-Ing. H. Cohn: „Sinter-Korund, ein neuer keramischer Werkstoff aus reiner Tonerde.“ — Dr.-Ing. J. Dorfner: „Verwendung von Korund zur Herstellung von Schleifscheiben.“ — Prof. Dr. R. Rieke: „Tonerdereiche feuerfeste Massen.“

RUNDSCHEIN

Ergebnis des Preisausschreibens der Metallwirtschaft¹⁾. Nach dem Urteil des Preisrichterkollegiums wurde der Preis zu gleichen Teilen (je 500,— RM.) den Arbeiten „Korrosionsgefüge, Korrosionsmechanismus und die Tammannschen Resistenzgrenzen (Röntgenogr. Untersuchungen an Gold-Kupfer-Einkristallen)“ von Dr. L. Graf, Berlin, und „Über die Umwandlung des Kobalts“ von Dr. G. Wassermann, Berlin-Dahlem, zugesprochen. Diese Arbeiten stellen eine wesentliche Förderung unserer Erkenntnisse auf dem Gebiete der Metallkunde dar. Die Veröffentlichung der beiden Arbeiten erfolgt demnächst in der Zeitschrift „Metallwirtschaft“. (72)

Zusammenlegung von Chemischen Untersuchungsämtern. Das Würtembergische Chemische Landesuntersuchungsamt und die Chemische Anstalt des Landesgewerbeamtes werden vom 1. Januar 1932 ab zu einer Anstalt mit der Bezeichnung „Chemische Landesanstalt“ vereinigt. (Apoth.-Ztg. 47, 20 [1932].) (73)

PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

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

Geh. Reg.-Rat Prof. D. Hilbert, Göttingen, der bedeutende Mathematiker, der sich auch um die mathematische Durchdringung der Naturwissenschaften große Verdienste erworben hat, feiert am 23. Januar seinen 70. Geburtstag. — E. Jüttner, Direktor der Riedel & Grund G. m. b. H. vorm. C. W. Barenthin, Drogen-, Chemikalien- und Spezialitäten-Großhandlung, Berlin, Vorsitzender des Reichsverbandes des Deut-

¹⁾ Vgl. diese Ztschr. 44, 67 [1931].

schen Drogen- und Chemikalien-Großhandels E. V., feierte am 18. Januar seinen 70. Geburtstag.

Ernannt: Prof. Dr. C. A. Rojahn, Universität Halle a. S., von der Fédération internationale pharmaceutique zum korrespondierenden Mitglied der Spezialitätenkommission. — Zu Oberregierungsräten die Regierungsräte und Mitglieder des Reichsgesundheitsamtes, die Chemiker: Dr. Förster, Dr. Haider, Dr. Köpke, Dr. Merres, Dr. Riess und Dr. Schröder, weiterhin Linz (Apotheker), Dr. Engel (Arzt), Dr. Baierl und Dr. Meyer (Tierärzte).

Prof. Dr. W. Kossel, Direktor des Instituts für theoretische Physik an der Universität Kiel, folgt zum 1. April 1932 dem Ruf auf den Lehrstuhl der Experimentalphysik an der Technischen Hochschule in Danzig als Nachfolger von Prof. C. Ramsauer¹⁾.

G. Troll, Betriebsdirektor der Firma Hartmann & Braun A.-G., Frankfurt a. M., trat nach fast 53jähriger Tätigkeit bei der genannten Firma in den Ruhestand.

Gestorben sind: F. Goerig, Mitbegründer der Härtmittel-fabrik Goerig & Co. A.-G., im Alter von 82 Jahren in Mannheim. — Dr. F. A. Segitz, Assistent am Chemischen Laboratorium der Universität Leipzig, im Alter von 34 Jahren.

Ausland. Dr.-Ing. F. Krczil (Adsorptionstechniker) hat sich in Außig/Elbe (Tschechoslowakei) als beratender Chemiker niedergelassen.

Dr.-Ing. H. Truttwin (Kosmetische Chemie) habilitierte sich für Chemie an der Deutschen Universität Prag.

NEUE BUCHER

(Zu beziehen, soweit im Buchhandel erschienen, durch Verlag Chemie, G. m. b. H., Berlin W 10, Corneliusstr. 3.)

Analyse und Konstitutionsermittlung organischer Verbindungen.

Von H. Meyer. 5., umgearbeitete Auflage. 709 Seiten. Verlag von J. Springer, Berlin 1931. Preis RM. 48,—, RM. 51,—.

Der Umfang der neuen Auflage des vortrefflichen Buches ist von etwa 1100 auf 700 Seiten verringert worden. Eine so weitgehende Kürzung war nur durch knappste Fassung des Textes und tiefgreifende Abstriche möglich, besonders, wenn man berücksichtigt, daß seit der vorigen Auflage eine Anzahl neuer Verfahren hinzugekommen ist. So hat es der Verf. für zweckmäßig erachtet, den Abschnitt über „Qualitative und quantitative Bestimmung der wichtigsten Abbauprodukte“ ganz weggelassen zu lassen. Die angekündigte Absicht, dieses Thema in einem besonderen Buche eingehender und umfassender zu behandeln, als dies im Rahmen des vorliegenden Werkes möglich war, werden sowohl Chemiker als auch Biologen auf das wärmste begrüßen. Auch auf die Beschreibung der Mikroanalyse hat der Verf. unter Hinweis auf das Preglsche Buch verzichtet. Dagegen wurden die Halbmikromethoden zur Elementaranalyse, zur Molekular- und Methoxylbestimmung, wie sie in alle modernen Laboratorien Eingang gefunden haben, neu aufgenommen. Alles irgend Entbehrliche, wie geschichtliche, biologische und physikalisch-chemische Angaben, ist weggelassen worden, auch eine ganze Reihe von wenig gebrauchten oder überholten Methoden. Das gesichtete Material wurde bisweilen so stark zusammengedrängt, daß nur die Literaturhinweise übrigblieben. Von den Neuaufnahmen sind außer den erwähnten Halbmikromethoden noch zu nennen: im ersten Teil der Mikroschmelzpunktapparatur von Klein, das Verfahren von Heller-Gasparini und Bestimmungsmethoden für Elemente, die in organische Verbindungen eingeführt werden können; der dritte Teil ist um folgende Methoden bereichert: die Tritylreaktion von Helferich, die Acetylbestimmungsmethoden nach Kögl und nach Freudenberg, die Aminreaktion von Barger-Tutin, die Spaltung von Ammoniumbasen nach Emde, die Bestimmung sekundärer Nitrosamin-gruppen nach Lehmann, die Bestimmung von Nitraminen, die Analyse von Salpetersäureestern, die Reaktion der doppelten Bindung mit Tetranitromethan, Rhodan (Kaufmann) und Benzopersäure (Prileschaff). Auch in seiner neuen Fassung wird das Werk dem Organiker ein zuverlässiger Ratgeber bleiben. Die Verringerung des Umfangs und die damit verbundene Herabsetzung des Preises werden dazu beitragen, ihm eine noch weitere Verbreitung zu verschaffen als bisher.

E. Lehmann. [BB. 77.]

¹⁾ Vgl. Chem. Fabrik 4, 348 [1931].