

Vortragsveranstaltung des VDCh in Wiesbaden

1. März 1941

Dr. Karl Merck, Darmstadt, Vorsitzender des VDCh, begrüßt die Gäste und Teilnehmer (320 Teilnehmer). In seinen weiteren Ausführungen verweist er auf die Bedeutung der Chemie im Kriege und auf die Notwendigkeit wissenschaftlicher Veranstaltungen; ferner werden die Leistungen des VDCh im Kriege und Erweiterungen der Aufnahmebedingungen bekanntgegeben.

Stadtkämmerer Dr. Heß

übermittelt als Vertreter der Stadt Wiesbaden Gruß und Dank der Stadt.

Prof. Dr. E. Weitz, Gießen, Vorstandsmitglied des VDCh, übernimmt die Leitung der anschließenden wissenschaftlichen Vorträge.

* * *

Dr. D. Beischer, KWl. f. physikal. Chemie u. Elektrochemie, Berlin-Dahlem: *Bedeutung der Elektronenmikroskopie für die Chemie.*

Zur besseren Beurteilung der Einsatzmöglichkeit des Gerätes wird zunächst ein Überblick über die charakteristischen Eigenschaften und Leistungen aller heute bekannten Instrumente gegeben. Die rasche methodische Entwicklung, die die Mikroskopie hoher Auflösung mit schnellen Elektronen¹⁾ seit ihrer Begründung vor 10 Jahren durch Knoll und E. Ruska nahm, hat auch für die Chemie neue Möglichkeiten eröffnet. Das klassische Gebiet der Chemie, d. h. das Studium des Aufbaus und der Umsetzungen von Einzelmolekülen, wird zwar zunächst noch nicht direkt berührt, wohl aber zeigt sich heute schon, daß die Methode eine wesentliche Hilfe in der Kolloidchemie verspricht²⁾.

Soweit man bisher erkennen kann, werden grundsätzlich die Anschauungen über den Aufbau kolloider Systeme, die die „klassische“ Kolloidchemie vermittelt, bestätigt. Es ist darin auch keine Umwälzung für die Zukunft zu erwarten. Der Hauptvorteil des Verfahrens ist, daß es bei geeigneter Präparierung der Stoffe verhältnismäßig sehr rasch einen direkten bildmäßigen Überblick über die Aufbauprinzipien gewinnen läßt, der besonders auch durch die Möglichkeit der stereoskopischen Aufnahmen räumlich gestaltet und mit quantitativen Größenangaben versehen werden kann. Durch diese neuen Möglichkeiten hat schon eine starke Beschleunigung und wesentliche Ausweitung der Sammlung von Erkenntnissen und Erfahrungen über die Aufbauprinzipien der gestalteten Materie eingesetzt. Die submikroskopische Gestaltsbeschreibung ist jedoch nicht das Endziel der Forschung auf diesem Gebiet. Es haben bereits Untersuchungen begonnen, die die Veränderung der submikroskopischen Struktur unter dem Einfluß stofflicher und energetischer Einwirkungen der Beobachtung zugänglich machen wollen.

Neben diesen räumlichen Untersuchungen haben in der letzten Zeit besonders die submikroskopischen Abbildungen von Oberflächen wesentliche Fortschritte gemacht³⁾. Da die Chemie in vielen Fällen an der Gestalt und den Vorgängen an Phasengrenzen sehr interessiert ist, kann man den weiteren Ergebnissen dieser Untersuchungen mit Hilfe der Rückstrahlungsmikroskopie nach dem Verfahren von v. Borries und auf dem Wege der Durchstrahlungsmikroskopie nach dem Abdruckverfahren von Mahl mit besonderem Interesse entgegensehen. Es werden von beiden Methoden sehr plastische, gut vermeßbare Bilder der Oberflächenstruktur besonders von Metallen erhalten⁴⁾.

Dr. G. Schramm, KWl. f. Biochemie, Berlin-Dahlem: *Über das Virusproblem.*

Es besteht heute kein Zweifel mehr, daß die Viren chemische Moleküle und keine kompliziert zusammengesetzten Mikroorganismen sind. Wir stehen hier also vor der erstaunlichen Tatsache, daß einfache chemische Moleküle die Fähigkeit zur Selbstvermehrung besitzen. Allerdings kann diese Vermehrung nach unserem bisherigen Wissen nur innerhalb eines lebenden Organismus erfolgen; Virusarten auf einem künstlichen Nährboden weiterzuzüchten, ist bisher nicht gelungen, vielleicht weil ihnen der Stoffwechsel fehlt. Es ist ferner auch noch nicht gelungen, ein tierisches Virus in kristallisierter Form zu gewinnen, doch sind zumindest einige der tierischen Virusarten als einheitliche Eiweißstoffe anzusprechen. (Kaninchenpapilloms, Pocken, Maul- und Klauenseuche.) Die richtige Reihenfolge und die Art der Verknüpfung der Einzelbausteine heraus-

zufinden, erscheint zurzeit noch unmöglich, so daß erst recht die Synthese aussichtslos ist. Doch sind besonders durch die Entwicklung der Ultrazentrifuge durch Svedberg und der Elektrophorese (Tiselius, Theorell) Fortschritte erzielt worden⁵⁾.

Als Beispiel einer Reindarstellung eines pflanzlichen Virus wird die Isolierung des Tomatenmosaikvirus geschildert, die gemeinsam von einer Arbeitsgruppe der Dahlemer Kaiser-Wilhelm-Institute durchgeführt wurde (Melchers, Schramm, Friedrich-Freksa, Trurnit).

Das Molekulargewicht der kleinsten noch aktiven Form dieses Virus beträgt etwa 23 000 000. Es ist ein stäbchenförmiges Molekül mit einer Länge von etwa 190 mμ. Unter bestimmten Bedingungen können sich zwei oder mehr dieser Moleküle linear aneinanderlagern. Mit Müller wurde festgestellt, daß die untersuchten Aminosäuren der normalen 1-Reihe angehören. Die freien Aminogruppen lassen sich acetylieren, ohne daß die Aktivität verschwindet; sie scheinen also für die biologische Wirksamkeit ohne Bedeutung zu sein. Bei weiterer Acetylierung sinkt die biologische Wirksamkeit des Virus ab, gleichzeitig verschwinden die freien phenolischen Hydroxylgruppen. Die Nachkommen des acetylierten Virus sind wieder normale TM-Virusmoleküle mit freien NH₂-Gruppen. Offenbar ist das acetylierte Virus als solches in der Lage, die Bildung neuer Virusmoleküle zu katalysieren, da sich bisher in den Tabakpflanzen kein Enzym nachweisen ließ, das die Acetylgruppen des zur Infektion benutzten Virusderivates abspaltet.

Für die Vermehrungsfähigkeit eines Proteins scheint nach Untersuchungen von Caspersson und nach theoretischen Überlegungen von Friedrich-Freksa die Anwesenheit von Nucleinsäure notwendig zu sein. In Übereinstimmung hiermit enthalten nach den bisherigen Ergebnissen die Viren ausnahmslos Nucleinsäure.

Bei der Spaltung nach Bredereck scheint die ursprüngliche Struktur des Proteins in vollem Umfange erhalten zu bleiben; demgegenüber zeigte die biologische Prüfung, daß die Infektiosität praktisch vollständig verschwindet. Hierdurch wird also für das TM-Virus die Notwendigkeit der Nucleinsäure für den Vermehrungsvorgang bestätigt. Besondere Beachtung verdienen die Abwehrreaktionen, die durch den Eintritt des Virus in einen Organismus hervorgerufen werden. Im Serum eines gegen TM-Virus immunisierten Schweines z. B. kann ein Virusmolekül bis zu 60 Moleküle Antikörper binden. Ferner fanden Melchers u. Vortr., daß die Viruskonzentration im Saft kranker Tabakpflanzen im Verlaufe der Krankheit stark absinkt und gleichzeitig auch äußerlich eine Erholung der Pflanzen festzustellen ist. Über die chemische Natur des Hemmungstoffes läßt sich zurzeit noch nichts Näheres aussagen, doch handelt es sich bestimmt nicht um einen Eiweißstoff. Ein anscheinend ähnlicher Hemmungstoff wurde von Kausche im keimenden Tabaksamen nachgewiesen. Auch hier handelt es sich nicht um ein Protein.

Doz. Dr. A. Schöberl, Würzburg: *Neue Forschungsergebnisse an Schafwolle⁶⁾.*

Die Hauptursache für die charakteristischen Umsetzungen auf der Wollfaser, die mit den technischen Prozessen der Wäsche, des Walkens, der Bleiche und des Färbens eng verknüpft sind, ist zu einem wesentlichen Teil in dem hohen Schwefel- und damit Cystingehalt der Rohwolle zu suchen. Der in Form von Disulfid (—SS—)-Bindungen vorliegende Schwefel zeigt Reaktionen, deren Verlauf durch Modellversuche hinreichend geklärt ist und die erwünschte und unerwünschte Faserveränderungen auslösen. Die SS-Bindungen können durch Einwirkung von Metallsalzen, Cyaniden, Bisulfit, Wasser oder Alkalien und Oxydations- und Reduktionsmittel eine Spaltung erleiden. Und zwar konnten bei Einwirkung von Alkalien erstmalig SH-Gruppen auf der Faser nachgewiesen werden; die bisher als kennzeichnend angesehene H₂S-Abspaltung beruht demnach also auf Sekundärreaktionen. In gleicher Weise ließ sich die Reaktion mit heißem Wasser auf die hydrolytische Aufspaltung der SS-Bindungen unter Bildung von SH- und SOH-Gruppen zurückführen. Der in diesen Versuchen beobachtete Abfall im Cystingehalt verlief mit dem Absinken der Reißfestigkeit und Bruchdehnung der Faser parallel. Schwermetalle sind als Indikatoren der H₂S-Abspaltung dabei gut geeignet. Aus der quantitativ ermittelten Schwefelbilanz der an diesen Umsetzungen beteiligten Schwefelverbindungen wurde ein neues Verfahren zur Bestimmung von Schädigungen an Wollfasern abgeleitet.

¹⁾ v. Borries und E. Ruska, *Ergebn. d. exakt. Naturwissenschaften*, Bd. 19, Berlin 1940, S. 237; s. a. diese Ztschr. **51**, 472, 519 [1938], **53**, 193 [1940].

²⁾ Vgl. Beischer u. Krause, „Das Elektronenmikroskop in der Kolloidchemie“, ebenda **51**, 331 [1938].

³⁾ Vgl. a. v. Ardenne u. Beischer, „Untersuchung von Katalysatoren mit dem Elektronenmikroskop“, ebenda **53**, 108 [1940].

⁴⁾ Vgl. v. Borries, ebenda **54**, 131 [1941].

⁵⁾ Vgl. hierzu Schramm, „Neuere Verfahren zur Reindarstellung von Proteinen“, diese Ztschr. **54**, 7 [1941]; vgl. a. Schramm, ebenda **53**, 594 [1940].

⁶⁾ Vgl. a. Schöberl, „Charakterist. Reaktionsmöglichkeiten an S-haltigen Naturstoffen“, diese Ztschr. **53**, 227 [1940].

Auf Grund der Modellversuche ist bei der Reaktion mit Wasser oder Alkali auch mit dem Auftreten von Aldehydgruppen zu rechnen, die vielleicht mit Dehnungsvorgängen an der Faser in Zusammenhang stehen. Die Angriffsmöglichkeiten für Oxydationsmittel, wie H_2O_2 oder Halogene, und Reduktionsmittel, wie etwa Sulfide und Thioglykolsäure, weisen ebenfalls auf die Wichtigkeit der SS-Bindungen hin. So läßt sich mit Thioglykolsäure in alkalischer Lösung das gesamte Fasergerüst unter Reduktion dieser Gruppen zerstören, ohne daß der hochmolekulare Charakter des Keratins dabei geändert wird.

Das Aufsprengen der SS-Bindungen durch chemische Mittel oder natürliche Einflüsse kann das Aufnahmevermögen der Wollfaser für Farbstoffe ändern, darüber hinaus hat man mit einer Beteiligung von entstehenden SH- und CHO-Gruppen bei gewissen Färbverfahren zu rechnen. Es erscheint weiterhin möglich, daß sich im Zusammenhang mit der Heißwasserbehandlung von Wolle bei Gegenwart von Schwermetallen neue Farbeffekte auf der Faser erzielen lassen.

Doz. Dr. W. John, Göttingen: *Über das Antisterilitäts-vitamin E.*

Die mit dem Antisterilitätsvitamin E zusammenhängenden Fragestellungen verdienen heute allgemeines Interesse. Nachdem nunmehr das synthetische d,l- α -Tocopherol zugänglich ist, ist der Arzt in der Lage, die Bedeutung dieses wichtigsten Vitamin-E-Faktors für die Fortpflanzung des Menschen eingehend zu studieren. Der Nahrungsmittelchemiker wird weiterhin bemüht sein müssen, die geeignete Zusammensetzung und eine zweckmäßige Zubereitung der Nahrung festzustellen, die jede Fortpflanzungsstörung durch Vitamin-E-Mangel von vornherein ausschließen. Auch in der Veterinärmedizin vermag offenbar eine geeignete Vitamin-E-Therapie die Landwirtschaft vor erheblichen Verlusten zu bewahren.

Die Vitamin-E-Mangelerscheinungen an der weiblichen und männlichen Ratte werden beschrieben. Neben diesen Ausfallserscheinungen ist in den letzten Jahren vor allem die Störung des Kreatinstoffwechsels bei der durch Vitamin-E-Mangel auftretenden Muskeldystrophie studiert worden. Bei E-frei ernährten Ratten oder Kaninchen tritt eine Kreatinurie auf, die durch α -Tocopherol geheilt werden kann. Zahlreich sind die Beobachtungen, daß auch bei anderen Tieren, vor allem bei unseren Haustieren, Fortpflanzungsstörungen durch vitamin-E-haltige Präparate vermieden werden können. Beim Menschen scheint eine Vitamin-E-Therapie vor allem bei habituellem Abort und Neigung zu Frühgeburten angebracht zu

sein, ferner bei Muskeldystrophien und zur Aufzucht von Frühgeburten; Erfolge bei Hypogalaktie sind umstritten. Einer hinreichenden Versorgung mit Vitamin E durch die Nahrung muß weiterhin bevorzugte Beachtung geschenkt werden.

Die Tocopherole sind sehr oxydationsempfindlich. Es ist gelungen, den Verlauf der Oxydation über vier Stufen aufzuklären. Mit Ferrichlorid, Goldtrichlorid oder Silberacetat entsteht aus α -Tocopherol das α -Tocopherylochinon. Die 1. Reaktion ist von Emmerie und Engel, die 2. von Karrer zur quantitativen Bestimmung der Tocopherole verwendet worden. Die weitere Oxydation der Tocopherole mit Silbernitrat oder alkoholischer Salpetersäure führt zu roten o-Chinonen, die Furter zur quantitativen Tocopherolbestimmung zu verwenden versuchte. Die roten o-Chinone isomerisieren sich bei weiterer Einwirkung von Salpetersäure auf anderen Säuren zu den gelben p-Chinonen. Aus diesen entstehen schließlich als 4. Oxydationsstufe o-Chinone, die sich durch eine intensive Violettfärbung ihrer Na-Salze auszeichnen. Darauf kann eine neue Reaktion zum qualitativen Nachweis der Tocopherole gegründet werden.

Die Synthese nach Karrer läßt sich auch zur Darstellung einer Anzahl homologer Tocopherole verwenden, vor allem solcher, die verschiedene Substituenten am aromatischen Teil des Chromanringes tragen. Zur Darstellung von verschiedenen Seitenkettenhomologen des α -Tocopherols mußten neue Verfahren aufgefunden werden. Drei Wege erwiesen sich als gangbar:

1. Die Umsetzung des 5,7,8-Trimethyl-6-oxy-3,4-dihydro-cumarins mit einem Gemisch von Methylmagnesiumjodid und einem beliebigen Alkylmagnesiumhalogenid,
2. Die Reaktion von 1-(γ -Ketobutyl)-3,4,6-trimethyl-hydrochinon mit einer beliebigen Grignard-Verbindung und
3. die Grignard-Umsetzung des 3,4,6-Trimethyl-2-methoxy-5-oxy-benzylacetons mit beliebigen Alkylhalogeniden.

Eine Reihe von Tocopherolen mit geradlinig angeordneter Seitenkette in der 2-Stellung des Chromanringes konnte nach diesen Verfahren bereits dargestellt werden, u. a. ein Isomeres des α -Tocopherols, das sog. Iso- α -tocopherol, mit einer 2ständigen Cetylseitenkette. Durch Umsetzung mit Hexahydro-farnesylbromid erhält man ein Nor- α -tocopherol und mit Dihydrophytylbromid ein entsprechendes höheres Homologes des α -Tocopherols. Die Prüfung der neuen Stoffe im Evansschen Rattentest ist noch nicht abgeschlossen.

PERSONAL-UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

Kriegsauszeichnungen: Dr. O. Schmidt, a. o. Prof. (Organische Chemie), Heidelberg, erhielt im Sommer 1940 als Major d. R. die Spange zum E. K. II und E. K. I. — Dr.-Ing. C. Schubert, Mitinhaber der Firma G. Schatte & Co., Dresden, zurzeit Hauptmann, erhielt das Kriegsverdienstkreuz 2. Kl. mit Schwertern.

Gefallen: Dr.-Ing. W. Frank, Mitarbeiter der Firma E. Merck, Darmstadt, fand als Oberleutnant am 20. Februar den Fliegetod im Alter von 28 Jahren.

Geburtstage: Wirkl. Geh. Oberreg.-Rat Dr. med. h. c., Dr. med.-vet. h. c. F. Bumm, Berlin, früherer Präsident des Reichsgesundheitsamtes und langjähriger Vorsitzender des Reichsgesundheitsrates, feierte am 7. März seinen 80. Geburtstag. — Dr. F. Henrich, emer. o. Prof. für analytische Chemie der Universität Erlangen, Mitglied des VDCh, feiert am 18. März seinen 70. Geburtstag. — Dr. h. c. E. Leitz, Inhaber und Betriebsführer der Optischen Werke Ernst Leitz G. m. b. H., Wetzlar, feierte am 1. März seinen 70. Geburtstag. — Prof. Dr. H. Staudinger, Direktor des Chemischen Laboratoriums und Leiter der Gemeinschaft zur Förderung der makromolekularen Chemie der Universität Freiburg i. Br., Inhaber der Emil Fischer-Denkünze des VDCh (1930), feiert am 22. März seinen 60. Geburtstag.

Dr. F. Rung sen., Betriebsführer der Firma Siegwark, Farbfabrik Keller, Dr. Rung & Co., Siegburg, Mitglied des VDCh seit 1897, feierte am 3. März sein 50jähriges Doktorjubiläum.

Ernannt: Prof. P. Diepgen, Direktor des Instituts für Geschichte der Medizin an der Universität Berlin, zum Direktor der Staatlichen Sammlungen ärztlicher Lehrmittel und der Staatlichen Medico-Historischen Sammlung in Berlin. — Dr. med. habil. H. Vollmer, Dozent für Pharmakologie u. experimentelle Therapie an der Universität Breslau, zum a.o. Professor. — Dr. med. habil. H. Kreitmair, Dozent für Pharmakologie u. Toxikologie an der Universität Gießen, zum außerplanm. Professor.

Dr.-Ing. habil. E. Scheil, Abteilungsleiter am KWI. für Metallforschung, Stuttgart, wurde beauftragt, in der Abteilung für Chemie der dortigen T. H. das Gebiet heterogene Gleichgewichte in Vorlesungen und Übungen zu vertreten.

Gestorben: Dr. A. Gerber, Bad Godesberg, früher Mitarbeiter der Henkel & Cie., Düsseldorf, Mitglied des VDCh seit 1916, am 21. Februar. — Dr. A. Rabanus, Leiter des Biologischen Laboratoriums der I. G. Farbenindustrie A.-G. Krefeld-Uerdingen, am 4. März.

Ausland.

Gestorben: Sir F. G. Banting, Prof. der Medizin an der Universität Toronto (Canada), Inhaber des Nobelpreises (1923) für seine Forschungen über die Anwendung des Insulins, Ende Februar infolge eines Flugzeugunfalls im Alter von 50 Jahren.

Am 12. Februar starb in Bonn unser seit dem 1. Januar 1930 im Ruhestand lebender Prokurist Herr

Dr. Oskar Dressel

im Alter von 75 Jahren.

Wiederum ist eine Persönlichkeit von uns gegangen, die in fast 40jähriger Tätigkeit sich um unsere Firma große Verdienste erworben hat. Herr Dr. Dressel, der sich mit großer Hingabe seinen Aufgaben widmete, war ein sehr erfolgreicher Erfinder. Er erfreute sich dank seiner großen beruflichen Fähigkeiten und seiner hohen menschlichen Eigenschaften allgemeiner Wertschätzung und Beliebtheit.

Wir werden des Verstorbenen stets in Dankbarkeit gedenken.

Leverkusen-I. G.-Werk, den 14. Februar 1941.

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft