

## Leipziger Vortragsveranstaltung

am 26. Juni 1943 in den Zoo-Gaststätten, Weißer Saal

Nach einleitenden Worten des Vorsitzenden Direktor Dr. H. Ramstetter, Westeregeln, begrüßte der NSBDT-Kreisgruppenwarter Chemie Dr. Springer die 480 Teilnehmer.

Prof. Dr. R. Schwarz, Königsberg: *Über die Verwandtschaft von Silicium- und Kohlenstoff-Chemie.*

Dem Gesamtcharakter unserer Erde drücken zwei Elemente ihren Stempel auf: Silicium und Kohlenstoff. Ihre Verbindungen sind es, die als die tragenden Grundpfeiler der irdischen Materie bezeichnet werden müssen, ihre chemische Eigenart bedingt unsere Erscheinungswelt, die unbelebte und die belebte Natur. Die unbelebte Erdkruste, die Gebirge und Ebenen, die Sandwüste wie der Ackerboden, hier ist das Reich des Siliciums, und auf ihm erscheint das Reich des Kohlenstoffs, die belebte Welt des Pflanzen- und Tierreichs.

Man sollte meinen, daß zwischen zwei Elementen, denen die Natur so grundsätzlich verschiedene Aufgaben zugedacht hat, auch in systematischer Hinsicht eine tiefe Kluft liegen müßte. Aber dem ist erstaunlicherweise nicht so, erscheinen sie doch im Periodischen System als homologe Elemente. In rein chemischer Hinsicht ist der Unterschied beider Welten durch das grundverschiedene Bauprinzip der hochmolekularen Kohlenstoff-Verbindungen einerseits und der Silicate andererseits bedingt. Auf der einen Seite leichtverlaufende Substitutionsreaktionen, fermentativ gesteuerte Hydrolyse mit einem schrittweisen Übergang zum Anfangs- und Endgliede des Kreislaufs, dem Kohlendioxyd; auf der anderen Seite das feste und reaktionsträge Siliciumdioxyd, das, ebenso wie sämtliche Silicate, aus einem endlosen System von Tetraedern aufgebaut ist, in deren Mitte das Silicium, umgeben von vier Sauerstoff-Atomen, steht. Alle natürlichen Silicium-Verbindungen sind valenzchemisch und koordinativ mit Sauerstoff gesättigt. Daher kann oxydativer Abbau niemals stattfinden. Hydrolytische Spaltung erfolgt auch hier, aber in sehr viel schwererer nicht fermentativ gesteuerter Arbeit und meist in viel radikalerer Art.

Ein Vergleich der Hydride der beiden Elemente zeigt die überragende Fähigkeit des Kohlenstoffs zur Bildung von langkettigen Verbindungen. Die Darstellungsmethode der einfachsten Glieder Methan und Monosilan durch Zersetzung von Metallcarbiden bzw. Siliciden offenbart einen charakteristischen Unterschied, da die Silane über die Stufe eines ungesättigten Hydrides und unter gleichzeitiger Disproportionierung entstehen. Gemeinsam ist beiden Hydrid-Klassen, daß sie durch Pyrolyse im Abbau aus höheren Hydriden im Sinne einer Vercrackungsreaktion dargestellt werden können. Da ein Siliciumacetylen und Siliciumbenzol nicht existieren, ist die Hydrid-Chemie dieses Elementes sehr viel ärmer.

Während bei den Hydriden der Kohlenstoff das Silicium in der Fähigkeit zur Bildung langgliedriger Ketten bei weitem übertrifft, liegen die Verhältnisse bei den Chlor-Verbindungen umgekehrt. Das Silicium ist zur Bildung eines sehr hohen Chlorides, des  $\text{Si}_4\text{Cl}_{12}$ , befähigt, während bei einer der Entstehung dieses Chlorids angepaßten Reaktion der Tetrachlorkohlenstoff im wesentlichen in Hexachlorbenzol übergeht, also statt der Ketten- die Ringbildung vorzieht. Charakteristisch ist das unterschiedliche Verhalten der Halogene gegenüber Wasser, da nur in der Silicium-Chemie ein sofortiger restloser Austausch von Halogen gegen OH statthat. — Verbindungen mit dreiwertigem Kohlenstoff haben beim Silicium keine Parallele, da Radikale nicht zu fassen sind, wohl aber erscheinen Silicium-Monochlorid  $\text{SiCl}$  und -Monojodid  $\text{SiJ}$  als ungesättigte Verbindungen hochmolekularen Charakters mit alternierenden Doppelbindungen. Sie sind ganz ähnlich wie die entsprechenden Kohlenstoff-Verbindungen lebhaft gefärbt. Bei der Hydrolyse des Si-Monojodids entsteht ein Oxydhydrid, das seiner Oxydationsstufe nach als unterkieselige Säure bezeichnet werden könnte. Die Verbindung spaltet beim Erhitzen Wasserstoff ab und geht in intensiv gefärbte ungesättigte Derivate über. — In einigen Fällen besteht zwischen Kohlenstoff- und Silicium-Verbindungen aus der Klasse der Oxydhydride weitgehende Übereinstimmung, so zwischen den Formaldehyden und zwischen den Äthern, während die Silicium-Verbindungen, deren Namen der Kohlenstoff-Chemie entlehnt sind, wie Silico-Ameisensäure, Silico-Oxalsäure usw., hochpolymere Verbindungen ohne Säurecharakter sind. Bei den Stickstoff-Verbindungen ist in vielen Fällen formal Übereinstimmung festzustellen, charakteristisch ist aber auch hier, daß die Silicium-Verbindungen hochpolymer und nicht flüchtig sind. Lediglich in den silicium-organischen Verbindungen vermag das Silicium den Kohlenstoff teilweise zu ersetzen, ohne daß eine Änderung des rein organischen Charakters der Verbindungen eintritt. Hier vertritt das Silicium vollständig den Kohlenstoff wie ein homologes Element. — Eine Gegenüberstellung von biochemischen Synthesen und Silicat-Synthesen zeigt, daß hier überhaupt kein Vergleich möglich ist, da die Reaktionsbedingungen

und die energetischen Verhältnisse grundsätzlich verschiedene sind. — Bei den in vitro erzeugten Silicium-Verbindungen läßt sich manch Übereinstimmendes finden, woraus folgt, daß beide Grundstoffe trotz der ihnen von der Natur zugewiesenen sehr verschiedenen Aufgabe homologe Elemente im Sinne des Periodischen Systems sind. Silicat-Chemie und organische Chemie aber haben nichts Gemeinsames, sie sind incommensurabel.

Dr. C. F. Freiherr von Weizsäcker, Straßburg i. E.: *Die Frage der Unendlichkeit der Welt als Beispiel für symbolisches Denken.*

Die Frage, ob die Welt unendlich sei, drängt sich unserem Denken auf, hat sich aber durch Erfahrung bisher nicht entscheiden lassen. Deshalb spiegelt sich in den Antworten, die man auf sie gegeben hat, besonders deutlich die grundsätzliche Haltung des Antwortenden zur Natur; sie sind symbolisch für den jeweiligen geistigen Hintergrund des Naturbildes.

Die Antike hat uns das Bild einer endlichen Welt hinterlassen. Diese Endlichkeit ist Ausdruck der Ordnung, der grundsätzlichen Überschaubarkeit des Kosmos. Im Mittelalter trat dieser endlichen Welt der unendliche Gott gegenüber. Die Endlichkeit ist damit Ausdruck der Unvollkommenheit unserer Welt des Leidens und der Schuld, die Unendlichkeit Gottes ist Ausdruck der dem religiösen Bereich eigenen Sehnsucht, Aufgabe und Erfüllung. Die beginnende Neuzeit lehrt die Unendlichkeit der Welt. Zunächst drückt sie damit aus, daß die Welt Gottes Gleichnis ist (bewußte Symbolik). Schließlich aber tritt die Welt selbst an die Stelle Gottes.

Die Grenzen der bekannten Welt erweiterten sich in der Neuzeit räumlich von der Ptolemäischen Fixsternsphäre bis zum System der Spiralnebel, zeitlich von der durch den Schöpfungsmythos eingegrenzten Menschheitsgeschichte bis zu den Jahrmilliarden der Erd- und Sternentwicklung. Ins „Unendlichkeine“ stoßen Physik und Chemie vor. Die neueste Entwicklung der Wissenschaft legt aber in mehrfacher Hinsicht die Vermutung nahe, daß die Welt nicht unendlich sei. Der zweite Hauptsatz der Thermodynamik gewährt jedenfalls jedem endlichen Teil der Welt nur eine endliche Zeitspanne, während der in ihm Ereignisse stattfinden. Moderne Altersbestimmungen des Kosmos geben dieser Folgerung einen konkreten Inhalt. Die Endlichkeit des Raumes ist im Zusammenhang der nichteuklidischen Geometrie wenigstens zur Diskussion gestellt. Die moderne Atomphysik beschränkt die Anwendung unserer Raumvorstellung in den kleinsten Bereichen. Die Mathematik erörtert grundsätzlich die Tragweite des Begriffs des Unendlichen.

Schon im bloßen Auftauchen dieser Gedanken drückt sich die Vollendung der in der modernen Naturwissenschaft liegenden Ernüchterung aus. Die Ansicht, die Welt müsse unendlich sein, enthielt eine unbewußte Ersatzsymbolik, herrührend von der Übertragung des göttlichen Ranges an die Welt. Wer aber die Sehnsucht nach dem Unbedingten, die sich in der Unendlichkeitssymbolik ausdrückt, nun in ihrem Wesen erkennt und anerkennt, der wird ihre Erfüllung dort suchen, wo ihr Ursprung liegt: in den Menschen selbst.

Dr. Ph. Siedler, Frankfurt a. M.: *Die Erzflotation, ein Oberflächenphänomen.*

Die klassischen Methoden der Erzaufbereitung versagen, wenn die Zerkleinerung, die zur mechanischen Trennung der Erzkomponenten notwendig ist, bis hinab zu Korngrößen um 0,2 mm durchgeführt werden muß. Hier setzt die Anwendung des Flotationsverfahrens ein, das die Trennung von Mineralien noch in dem Korngrößenbereich zwischen 200 und 5  $\mu$  ermöglicht. Bei solch weitgehender Zerkleinerung treten die spezifischen physikalischen Merkmale der Substanz gegenüber den Eigenschaften der Oberfläche in den Hintergrund. Das Flotationsverfahren stützt sich deshalb auf die willkürliche Beeinflussung der Oberfläche. — Während man bisher angenommen hatte, den Mineralien komme ein sehr verschiedener Grad „natürlicher Benetzbarkeit“ und damit auch eine „spezifische Schwimmfähigkeit“ zu, hat Vortr. durch Randwinkelmessungen nachgewiesen, daß nicht nur die sulfidischen Erze, sondern auch Speckstein, Kohle und Graphit, deren schwere Benetzbarkeit bisher außer allem Zweifel stand, hydrophil sind, wenn sie, wie das bei dem Flotationsverfahren stets der Fall ist, unter Wasser zerkleinert oder geschliffen werden. — Durch Behandlung mit außerordentlich geringen Mengen von „Sammlern“, z. B. den Xanthaten oder den Dithiophosphorsäureestern, werden die Erzteilchen hydrophobiert und damit zur Anheftung von Luftblasen geeignet, die sie an die Oberfläche der Erztrübe tragen. Versuche des Vortr. haben den Nachweis erbracht, daß es sich hierbei nicht um eine chemische Reaktion zwischen Erz und Sammler, sondern um einen Adsorptionsvorgang handelt. Die Adsorption kommt durch die Anheftung z. B. des Xanthat-Anions mit Hilfe seiner S-Atome an

Metallatome zustande, welche in der Oberfläche des Kristalls sitzen. Ähnliches gilt nicht nur für die Xanthate und andere S-haltige Sammler, sondern auch für die höheren Fettsäuren, die bei der Oxydflotation verwendet werden. — Der Randwinkel und damit der Flotationseffekt der Sammler hängt von ihrer Konstitution, besonders von der Länge der Kohlenwasserstoffkette ab und ist infolgedessen ein gutes Kriterium für ihre Beurteilung. — Die Auffassung, daß der wesentliche Effekt der Flotation auf Adsorptionsvorgänge zurückzuführen ist, die auf *van der Waalschen* Kräften beruhen, führt zu einer durch neue Versuche gestützten Erklärung der selektiven Flotation, d. h. der getrennten Gewinnung hochwertiger Konzentrate aus komplexen Erzen. Die Passivierung der Blende durch Alkali-Cyanide oder komplexes Alkali-Zink-Cyanid bei der selektiven Blei-Zink-Flotation wird auf die Adsorption von Cyan- bzw. komplexen Zink-Cyanid-Ionen an den fast stets vorhandenen  $Cu^{++}$ -Atomen der Blendeoberfläche zurückgeführt. Die Aktivierung der „gedrückten“ Blende durch Kupfersulfat beruht zunächst auf chemischem Umsatz mit den in der Erztrübe gelösten Cyaniden, darauf folgender Desorption des Cyan- bzw. Cyankomplex-Anions und Adsorption von  $Cu^{++}$ -Atomen an S-Atome der Erzoberfläche. Die Blende kann danach Xanthat-Anionen an den Cu-Stellen adsorbieren und ausgeschwommen werden. Alle Vorgänge, welche den Flotationsprozeß steuern, werden so einheitlich und einfach auf Adsorptionserscheinungen zurückgeführt. — Es handelt sich bei diesem Verfahren um ein Adsorptionsphänomen von größter technischer und wirtschaftlicher Bedeutung, da nicht nur Deutschland, sondern die ganze Welt in immer wachsendem Maße auf die Verwendung armer, komplexer, stark verwachsener Erze angewiesen ist und die Metallhütten fast ausschließlich Flotationskonzentrate verschmelzen. — Wenn heute die Flotation der sulfidischen Erze auch als ein wissenschaftlich und technisch abgeschlossenes Kapitel gelten kann, so bietet sich trotzdem dem Chemiker noch manche interessante und dankbare Aufgabe, deren Lösung die Technik des Aufbereitungswesens fördern wird.

Prof. Dr. H. Lettré, Göttingen: *Über Mitosegifte*<sup>1)</sup>.

## Aus den Bezirksverbänden

### Bezirksverband Wartheland.

Sitzung vom 11. Juni 1943. Vorsitzender: Prof. Kröger, Posen. Teilnehmerzahl: 37.

Prof. Dr. H. Brockmann, Posen: *Lichtkrankheiten durch pflanzliche Farbstoffe*.

Nach einem Überblick über die verschiedenen Pflanzen, nach deren Verfütterung Lichtkrankheiten beim Vieh auftreten, und der Beschreibung des roten fluoreszierenden Farbstoffes des Johanniskrautes (*Hypericum perforatum*), des Hypericins<sup>2)</sup>, berichtet Vortragender über die noch im Gange befindlichen Versuche zur Isolierung des photodynamischen Buchweizenfarbstoffes Fagopyrin, der für das Auftreten des Fagopyrismus (Buchweizenkrankheit) verantwortlich ist. Es gelang, den Farbstoff weitgehend anzureichern; er zeigt in diesem angereicherten Zustande ein Absorptions- und Fluoreszenzspektrum, das dem des Hypericins sehr ähnlich ist. Es konnte aber einwandfrei nachgewiesen werden, daß das Fagopyrin nicht mit dem Hypericin identisch ist und daß in ihm kein Phylloporphyrin vorliegt.

Zum Schluß wird die Bedeutung fluoreszierender Farbstoffe für die Katalyse photochemischer Reaktionen (Assimilation der Kohlensäure, Sensibilisierung photographischer Platten) erörtert und darauf hingewiesen, daß die sensibilisierende Wirkung fluoreszierender Farbstoffe unter gewissen Voraussetzungen auch therapeutisch verwendet werden kann.

<sup>1)</sup> Diese Ztschr. 56, 193 [1943].

<sup>2)</sup> Vgl. diese Ztschr. 55, 265 [1942].

## PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

**Gefallen:** Dr.-Ing. R. Brem, Chemiker der Schlinck & Cie., Hamburg, Mitglied des VDCh seit 1938, am 26. März im 33. Lebensjahr. — Dipl.-Ing. O. v. Dinkler, wiss. Assistent am KWI für physikal. Chemie u. Elektrochemie, Berlin-Dahlem, Mitglied des VDCh seit 1940, in Afrika im Alter von 27 Jahren. — Dipl.-Ing. G. Jüntgen, tätig bei Max Jüntgen, Lederfabrik, Hilden/Rh., Mitglied des VDCh seit 1938, am 19. Januar im 34. Lebensjahr. — Dipl.-Ing. E. Polak, Volontär bei Stramberger Portlandzementwerke, Stramberg/Ostjudetengau, Mitglied des VDCh seit 1941, im Mai im Osten im Alter von 29 Jahren tödlich abgestürzt. — stud. chem. K.-H. Paullick, Dresden, als Obergefr. in einer Inf.-Division am 30. Mai im Osten im 24. Lebensjahr.

**Ehrungen:** Prof. Dr. A. Butenandt, Direktor des KWI für Biochemie, Berlin-Dahlem, wurde von der T. H. Danzig, an der er von 1933—1936 Ordinarius für organische Chemie war, zum Ehrenbürger ernannt und wurde vor kurzem mit dem Kulturverdienstkreuz I. Kl. von Rumänien ausgezeichnet.

**Verliehen:** Dr. F. Knoop, Tübingen, o. Prof. für physiol. Chemie, von der medizin. Fakultät der Universität Würzburg die goldene Josef-Schneider-Medaille.

**Geburtstage:** Prof. Dr. P. Walden, emer. Ordinarius für Chemie der Universität Rostock, Vorsitzender der VDCh-Arbeitsgruppe für Geschichte der Chemie, der, wie bereits gemeldet, an der Universität Frankfurt a. M. über Chemiegeschichte lesen wird, feiert am 26. Juli seinen 80. Geburtstag. Der Vorsitzende des VDCh wird dem hochverdienten Jubilar, dessen Lebenswerk zu seinem 70. Geburtstag in dieser Ztschr.<sup>1)</sup> gewürdigt wurde, anlässlich einer Vortragsveranstaltung<sup>2)</sup>, zu der Prof. Walden selbst spricht, eine Glückwunschartikel überreichen.

**Ernannt:** apl. Prof. Dr. O. Dischendorfer, T. H. Graz, wurde beauftragt, die Chemie in der Fakultät für Bauwesen zu vertreten. — Dipl.-Ing. Dr. techn. habil. A. Eitel, T. H. Wien, zum Dozenten für organ. Chemie. — Dr. phil. habil. J. Schmidt-Thomé, KWI für Biochemie, zum Dozenten für Chemie an der Universität Berlin. — Doz. Dr. habil. R. Weidenhagen, Berlin, Leiter der Biochem. Abt. des Inst. für Zucker-Industrie, Generalsekretär der Dtsch. Chem. Gesellschaft und Geschäftsführer der Ges. dtsch. Naturforscher und Ärzte, seit längerem Kriegsverwaltungsrat beim OKII, mit Wirkung vom 1. Juni zum Regierungsbaurat d. Res. mit dem Range eines Majors.

**Berufen:** Dr. H. P. Kaufmann, o. Prof. für pharmazeut. Chemie an der Universität Münster, in gleicher Eigenschaft an die Universität Berlin. — Doz. Dr. O. Kratky, Abteilungsleiter am KWI für physikal. Chemie u. Elektrochemie, Berlin-Dahlem, unter Ernennung zum ao. Prof. für physikal. Chemie an die T. H. Prag. Prof. Kratky wird fürs erste noch nicht nach Prag übersiedeln. — Dr. phil. habil. W. Scheele, Regierungsrat an der Reichsforschungsanstalt für Kleintierzucht, Celle, zum Dozenten für Allgemeine Chemie und Kolloidchemie an der T. H. Hannover.

**Gestorben:** Dr. phil. H. Balhorn, Breslau, 1904—1929 Chemiker u. Betriebsleiter der I. G. Farbenind. A.-G., Frankfurt a. M.-Höchst, Mitglied des VDCh seit 1924, am 24. Juni im 67. Lebensjahr. — Dr. phil. K. Dachlauer, Hofheim/Taunus, Laborchemiker der I. G. Farbenindustrie, Frankfurt a. M.-Höchst, Mitglied des VDCh seit 1922, am 6. Juli im 49. Lebensjahr. — Prof. Dr. phil. W. Eller, Dessau, Abt.-Vorstand u. Prokurist der I. G. Wolfen, ehem. Privatassistent von Knorr, 1925 Leiter des wissenschaftl. Laboratoriums der Kunstseidefabrik Wolfen, 1928 Leiter der Kunstseidetechn. Zentrale der I. G. Farbenindustrie, Mitglied des VDCh seit 1921, am 7. Juli im Alter von 56 Jahren. — Dr. phil. W. Hoffmann, Fabrikdirektor u. stellvertr. Vorstand der Industrielackwerke A.-G., Düsseldorf-Gerresheim, Mitglied des VDCh seit 1909, am 15. Juni im Alter von 54 Jahren. — Dipl.-Ing. A. Suckow, Heidelberg, früher stellvertr. Direktor der I. G. Farbenindustrie A.-G., Ludwigshafen, Mitglied des VDCh seit 1901, am 25. Juni im Alter von 74 Jahren.

<sup>1)</sup> Diese Ztschr. 46, 497 [1933]. <sup>2)</sup> Vgl. Sitzungskalender.

Redaktion: Dr. W. Foerst.

Redaktion: Berlin W 35, Potsdamer Straße 111. Fernsprecher: Sammelnummer 219501, Nachruf 211606. — Verlag und Anzeigenverwaltung: Verlag Chemie, G. m. b. H., Berlin W 35, Woyrschstraße 37. Fernsprecher: Sammelnummer 219736. Postscheckkonto: Verlag Chemie, Berlin 15275.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion

Am 19. April 1943 starb nach kurzer Krankheit unser Chemiker

### Dr. Rudi Petzold

Herr Dr. Petzold war seit 1939 in unserer organischen Abteilung zur Entwicklungsarbeiten eingesetzt und hat auf seinem Arbeitsgebiet uns große Dienste geleistet. Bei seinen Vorgesetzten und Mitarbeitern erntete sich der Verstorbene großer Wertschätzung. Wir werden sein Andenken stets in Ehren halten.

Silesia, Verein chemischer Fabriken

Am 6. Juni 1943 verstarb in Zwickau im 62. Lebensjahr nach einer Operation unser Chemiker Herr

### Dr. Kurt Meisenburg

Herr Dr. Meisenburg, der seit dem 1. März 1909 unser Mitarbeiter gewesen ist, hat uns in dieser Zeit durch seine berufliche Tüchtigkeit, gepaart mit unermüdlicher Forscherdrang und hohen Pflichtbewußtsein, wertvolle Dienste geleistet. Vor allem auf den Gebieten der pharmazeutischen Chemie und Kautschukchemie hatte er bedeutende erfindatorische Erfolge aufzuweisen. Als alter Mitarbeiter von Fritz Hofmann ist er einer der Pioniere unseres Werkes auf dem Gebiet des synthetischen Kautschuks gewesen. Am Weltkrieg 1914—1918 nahm er aktiv teil, wurde dabei schwer verwundet und mit dem Eisernen Kreuz ausgezeichnet. Sein Einsatz im gegenwärtigen Volkerringen wurde durch die Verleihung des Kriegsverdienstkreuzes anerkannt. Vorbildlich war seine soziale Einstellung gegenüber seinen Arbeitskameraden. Stets war er bereit, eigene Opfer zu bringen, wenn es galt, anderen zu helfen. Sein Leben war Dienst an der Gemeinschaft.

Wir werden ihm stets ein ehrendes Andenken bewahren

Leverkusen-I. G. Werk, den 17. Juni 1943.

Betriebsgemeinschaft der

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft

Werk Leverkusen