

# Zeitschrift für angewandte Chemie

42. Jahrgang, S. 369—396

Inhaltsverzeichnis: Siehe Anzeigenteil S. 11

13. April 1929, Nr. 15

## Prof. Dr. Oskar Loew.

Zu seinem 85. Geburtstage am 2. April 1929.

In voller körperlicher Rüstigkeit und geistiger Frische feierte *Oskar Loew* am 2. April seinen 85. Geburtstag. *Oskar Loew* ist einer der wenigen noch lebenden Vertreter derjenigen chemischen Generation, die aus der Schule des Altmeisters Justus von Liebig hervorgegangen sind. Das Hauptarbeitsgebiet von *Oskar Loew* war die chemische Pflanzenphysiologie, in welcher seine Lieblingsfächer Chemie und Botanik sich vereinigen. In die breitere Öffentlichkeit ist sein Name aber wohl hauptsächlich als der Name des Gründers der Kalktherapie gedrungen, und zwar hauptsächlich in Verbindung mit dem von ihm hergestellten Präparat Kalzan. Es ist nicht möglich, dem umfangreichen wissenschaftlichen Lebenswerk von *Loew* an dieser Stelle auch nur einigermaßen gerecht zu werden, nur in kurzen Strichen sei daher versucht, ein Bild von seiner Tätigkeit zu geben.

Bereits die Doktorarbeit von *Oskar Loew* befaßte sich mit einem Thema aus der Pflanzenphysiologie, nämlich mit dem Eiweißproblem. Nach der Anschauung von *Loew* entsteht das Eiweiß in der Pflanze durch Kondensation von Formaldehyd und Ammoniak. *Loew* griff die Frage bei der Bildung des Formaldehyds an, und es gelang ihm die künstliche Herstellung des Formaldehyds aus Methylalkohol. Diese stellt den noch heute gebräuchlichen Weg der Formaldehydgewinnung dar, der es erst ermöglichte, den Formaldehyd fabrikmäßig in großem Maßstabe zu erzeugen. *Loew* war es auch, der als erster die antiseptische Wirkung des Formaldehyds erkannte, die später in der Medizin, bei der Getreidebeizung und in den verschiedensten anderen Gebieten zu so großer Bedeutung gelangen sollte. Es ist bezeichnend für die auf rein wissenschaftliche Forschung gerichtete Denkart des Gelehrten, daß er sich diese Erfindungen nicht patentamtlich schützen ließ, so daß ihm der klingende Lohn für seine großartige Entdeckung versagt blieb.

Durch Kondensation des Formaldehyds mit Kalk gelang es *Loew* weiter als erstem, synthetisch einen zuckerartigen Stoff zu erhalten. Er kondensierte eine 3%ige Formaldehydlösung mit Kalkmilch und gelangte nach Abscheidung des als Nebenprodukt auftretenden ameisensäuren Kalkes zu einer Zuckerart, der Formose, von rein süßem Geschmack. Wenn auch Emil Fischer zu gleicher Zeit Erfolge auf dem Gebiete der Zuckersynthese hatte und nachweisen konnte, daß in dem von *Loew* dargestellten Präparat noch zwei weitere Zuckerarten in geringer Menge vorhanden waren, so kann das dem Verdienste der unabhängig geführten Untersuchungen von *Loew* keinen Abbruch tun.

In diesen beiden bahnbrechenden Entdeckungen erschöpfte sich aber die Schaffenskraft von *Loew* keineswegs. Überaus zahlreich sind seine Arbeiten auf dem Gebiete der Bakteriologie und Enzymologie, und die von *Oskar Loew* aufgeworfenen Probleme und von ihm vorgeschlagenen Arbeitsmethoden bildeten den Grundstock zu zahlreichen Errungenschaften der neuesten Zeit. So fand er das Wasserstoffperoxyd

spaltende Enzym Katalase, das später bei der Milchkontrolle praktisch angewandt wurde. Bereits Jahrzehnte, ehe die Arbeit von E. Buchner über die Zymasegärung die experimentelle Bestätigung dafür brachte, daß die gärungserzeugende Fähigkeit der Hefe nicht an die lebende Zelle, sondern an ein Enzym gebunden ist, war *O. Loew* schon zu dieser Überzeugung gelangt. Das heute soviel erörterte Problem der Bakteriophagen hat seinen Vorläufer in der von *Loew* mit E. M. E. Rich gemeinsam entdeckten Pyocyanase. Dieses Präparat ist ein Enzym, welches imstande ist, Bakterien aufzulösen, es hat sich bei der Heilung von Diphtherie sehr gut bewährt, ist aber nicht so bekannt geworden, wie es seine Wichtigkeit verdient hätte.

Auf dem Gebiete der Agrikulturchemie wurde der Name von *Oskar Loew* besonders durch die von ihm aufgestellte Lehre vom Kalkfaktor bekannt. Diese Lehre besagt, daß es für die Pflanzenentwicklung ein bestimmtes optimales Verhältnis zwischen Kalk und Magnesia gibt. Die Lehre vom Kalkfaktor wurde lange Zeit von der Wissenschaft stark umstritten, und obgleich *Loew* sich gerade für diese Lehre besonders intensiv einsetzte, neigte bis noch vor kurzem die Wagschale zugunsten einer Ablehnung dieser Theorie. Erst in letzter Zeit hat sich dies scheinbar geändert, und die Agrikulturchemie vertritt jetzt die Ansicht, daß die beobachteten Widersprüche zu dieser Lehre keineswegs zu ihrer Ablehnung berechtigten, sondern daß sie im Gegenteil zu einem weiteren Ausbau derselben zu dem System eines vollständigen Ionenantagonismus führen. So hat Ehrenberg dem Kalk-Magnesia-Gesetz ein Kalk-Kali-Gesetz an die Seite gestellt, Hoffer hat einen Kali-Eisen-Antagonismus beobachtet, und Nolte hat die allgemeine Theorie ausgesprochen, daß es für die gedeihliche Entwicklung der Pflanzen eine Voraussetzung ist, daß zwischen sämtlichen Pflanzennährstoffen ein harmonisches Verhältnis herrschen müsse. Daß insbesondere das Verhältnis von Kalk zu Magnesia dabei eine besondere Bedeutung hat, wurde neuerdings durch Beobachtungen von Gehring wieder erhärtet, welcher feststellen konnte, daß die Düngewirkung der Magnesia im Zusammenhang mit dem Kalkzustand der Böden steht. Die ganze Kalkfrage ist ja außerordentlich kompliziert, weil der Kalk einerseits chemisch als Pflanzennährstoff wirkt, andererseits zur Absättigung der Bodensäure benötigt wird, und weil in wieder anderen Fällen die kolloidchemische Wirkung des Kalkes als eines Mittels zur Aufrechterhaltung einer guten Krümelstruktur des Bodens in den Vordergrund tritt. Diese Vielseitigkeit der Wirkung des Kalkes war übrigens bereits *Loew* bekannt, der in Japan den sauren Charakter gewisser Mineralböden beobachtet hatte. Er ist der eigentliche Entdecker der Bedeutung der Bodenreaktion, hat aber die Bearbeitung dieser Frage seinem Schüler D. A. Ikuha weitergegeben, an dessen Namen sich die Aufrollung der Bodenreaktionsfragen knüpft. So sehen wir auch auf dem Gebiete der engeren Agrikulturchemie wieder, wie die Tätigkeit von *Loew* sich

fruchtbringend für den wissenschaftlichen Fortschritt erwiesen hat.

Ein weiteres Gebiet, auf welchem ausgedehnte Arbeiten von *Loew* vorliegen, ist das Studium der Wirkungen der verschiedenen Gifte. Sein 1893 erschienenes Werk „Ein natürliches System der Giftwirkungen“ ist noch heute von grundlegender Bedeutung. An diese Untersuchungen schlossen sich seine Versuche über den stimulierenden Einfluß von kleinen Giftmengen und anderen Stoffen, wie Mangan, Fluornatrium, Jodkalium usw., auf das Wachstum der Pflanzen. Auch dies sind Fragen, die gerade heute wieder das Interesse der Fachkreise auf das lebhafteste erregen.

Wenn die Arbeiten von Loew trotz ihrer bahnbrechenden Bedeutung in Deutschland nicht immer nach Verdienst bekannt sind, so liegt dies zum Teil in dem bescheidenen Wesen dieses echt deutschen Gelehrten begründet, zum Teil aber auch darin, daß er über 22 Jahre seines Lebens im Auslande zubrachte. Von 1868–1871 arbeitete er als Pflanzenphysiologe in New York. 1871 kehrte er nach München zurück. Im Jahre 1872 ging er aufs neue nach Amerika und nahm bis 1876

an einer großen Expedition teil, die ihn nach Texas, Mexiko, Kolorado und Südkalifornien führte. Von 1877 bis 1893 arbeitete er unter Prof. Nägeli am Botanischen Institut München. 1893 erhielt er einen Ruf als ordentlicher Professor an die Universität Tokio. Von 1898—1901 war er als „Expert in Physiology“ am U. S. Department of Agriculture in Washington tätig. 1901 folgte er erneut einem Ruf nach Tokio. Als 61jähriger kehrte er 1907 nach Deutschland zurück. Im Jahre 1913 wurde ihm die biochemische Abteilung des Botanischen Instituts der Universität München übertragen. Nachdem ihm die Inflation Hab und Gut zerrissen hatte, nahm er wieder einen ausländischen Forschungsauftrag an und schiffte sich nach Brasilien ein. 1926 kehrte er nach Deutschland zurück. Die chemische Fabrik, die sein Präparat „Kalzan“ herstellt, hat ihm 1927 einen Forschungsauftrag erteilt, und seitdem lebt er in Berlin. Der Verein deutscher Chemiker hat Oskar Loew 1924 zu seinem Ehrenmitglied ernannt.

Wünschen wir, daß es ihm noch lange vergönnt sei möge, in fruchtbarer Weise an der Förderung der chemischen Wissenschaft weiterzuarbeiten. *A. Jacob.* [A.55.]

## Zur Kenntnis der Bleiglätte-Glycerinkitte.

Von Dr. HANS STÄGER, Baden (Schweiz).

Chemisches Laboratorium der A.-G. Brown, Boveri & Cie.

(Eingeg. 28. Januar 1929.)

Die Bleiglätte-Glycerinkitte werden heute verschiedentlich verwendet zur Befestigung von Metallteilen an Porzellan. Obschon der Verbindung dieser beiden Konstruktionselemente vor allem in der Elektroindustrie große Aufmerksamkeit geschenkt worden ist, sind dennoch durch die Literatur nur wenige systematische Untersuchungen bekanntgeworden.

Nagel und Crüss<sup>1)</sup> haben sich in einer größeren Arbeit mit dem Problem der Haftfestigkeit von Kitten befaßt und vor allem die Systeme Zinkoxyd-Zinkchlorid und Magnesiumoxyd-Magnesiumchlorid neben einigen Kunstharmischungen untersucht. Hierbei gaben sie ein Gerät an zur Messung der Abbindezeit und der Festigkeit der verschiedenen Mischungen.

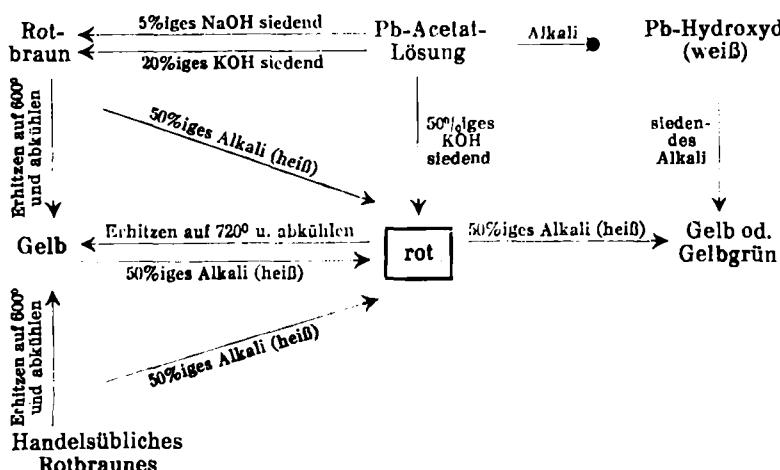
Der Erhärtungsvorgang von Gemischen, bestehend aus schwerlöslichen Metalloxyden in den Lösungen ihrer Salze, wie z. B. Magnesiumoxyd und Magnesiumchlorid, wurde von Feitknecht<sup>2)</sup> eingehend untersucht. Im folgenden sollen einige Mitteilungen gemacht werden über Versuche mit Bleiglätte-Glycerinkittchen.

Das Bleioxyd kommt in der Natur in zwei kristallisierten Formen vor, als gelbe Bleiglätte und als roter Massicot. Diese beiden Naturformen lassen sich auch laboratoriumsmäßig herstellen. Die beiden Bleioxyde entstehen durch Einwirkung von Alkali auf die Lösungen von Bleisalzen<sup>3)</sup>. So bildet sich z. B. bei der Einwirkung einer siedenden 15%igen Lösung von Blei-acetat auf siedende 5%ige Natronlauge eine rotbraune Modifikation, und wenn an Stelle der 5%igen Lösung eine 50—60%ige Kalilauge verwendet wird, bildet sich das' rote Oxyd. Diese Umwandlungen sind aus dem vorstehenden Schema ersichtlich.

Glassstone kommt auf Grund von Leitfähigkeitsmessungen im Gegensatz zu anderen Autoren, die die beiden Arten von Bleioxyd als polymorphe Formen deuten, wobei die gelbe Form rhombisch und die rote tetragonal kristallisieren soll, zum Schluß, daß die gelbe Bleiglätte lediglich ein Agglomerat des roten Oxydes sei. Die von ihm untersuchte rote Form enthielt Teilchen in der Größe von  $3-5 \mu$ , die nach dem Erhitzen auf  $700^{\circ}$  die gelbe Bleiglätte bildeten, deren Teilchen größer, und zwar  $10-20 \mu$  groß sein sollen. Bei geringem Drück zerfallen jedoch diese in Teilchen, die kleiner sind als die ursprünglichen roten ( $0,7-1,5 \mu$ ), die rotbraune Form besteht aus Teilchen von  $1-2 \mu$ .

Dieser Anschauung gegenüber stehen die Untersuchungen von Appelby und Reid<sup>4).</sup> Sie halten an den bereits erwähnten zwei polymorphen Formen fest auf Grund von Bestimmungen des spezifischen Gewichtes, das von ihnen für rotes Oxyd zu 9,27 und für gelbes zu 8,7 angegeben wird.

Die endgültige Entscheidung dieser Streitfrage erfolgte durch die röntgenologische Untersuchung von Kohlschütter und Scherrer<sup>5).</sup> Der erstgenannte Forscher hat schon früher gemeinsam mit Roesti<sup>6)</sup> die Herstellung der verschiedenen Bleioxyde



<sup>1)</sup> Wissenschl. Veröffentl. Siemens-Konzern 6, 150 [1927].

<sup>2)</sup> Hely. chim. Acta 9, 1018 [1926]; 10, 140 [1927].

<sup>a)</sup> Glassstone, Journ. chem. Soc. London **119**, 1689 [1921].

<sup>4)</sup> Journ. chem. Soc. London 121, 2129 [1922].

<sup>5)</sup> Helv. chim. Acta 7, 337 [1924].

<sup>6)</sup> Ber. Dtsch. chem. Ges. **56**, 1, 275 [1923].