

Francis Perrin, Paris: „Über die Desaktivierung von Molekeln.“

Vortr. zeigt einige Erscheinungen der Desaktivierung von Molekeln, so die Verminderung der Fluoreszenz durch Zusatz nicht gefärbter Substanzen. Es handelt sich um eine rein physikalische Erscheinung. Verdünnt man die nicht mehr fluoreszierende Lösung sehr stark, so tritt wieder Fluoreszenz auf. Die Verminderung des Fluoreszenzvermögens ohne chemische Reaktion zeigt, daß zwischen den fluoreszierenden Molekülen und den Molekülen des zugesetzten Sulfats eine Umwandlung in kinetische Energie stattgefunden haben muß. Man kann die Erscheinung der Desaktivierung durch freie Elektronen direkt hervorrufen und kann dies zeigen durch Untersuchung der Lichtlumineszenz. Die Verringerung der Fluoreszenz hängt mit der Abnahme der Lebensdauer des aktiven Zustands zusammen. Wenn die Fluoreszenz abnimmt, nimmt die Polarisation des Fluoreszenzlichts zu, die mittlere Lebensdauer der aktivierten Moleküle ab. Diese Abnahme der Lebensdauer ist auf das Zusammenwirken der Moleküle mit den freien Elektronen zurückzuführen. In viscosen Flüssigkeiten ist der Einfluß der die Fluoreszenz herabsetzenden Stoffe viel geringer, d. h. die Fluoreszenz wird z. B. bei Fluorescein nicht beeinflußt, wenn man Glycerin zugefügt. Wenn die Viscosität sehr groß ist, kann keine kinetische Energie entstehen, die Annäherung der aktiven und desaktivierten Moleküle wird durch die Viscosität verhindert.

Prof. S. Pienkowski, Warschau: „Verzögerung der Fluoreszenz von Quecksilberdampf.“

Die verschiedenen Verfahren zur Messung der mittleren Lebensdauer von Atomen oder Molekülen in den verschiedenen Erregungszuständen zeigten, daß diese Lebensdauer von der Größenordnung  $10^{-8}$  Sek. ist, andererseits konnte man in einigen Fällen feststellen, daß Atome im erregten Zustand selbst  $10^{-3}$  Sek. nach der Erregung noch Persistenz besaßen. Die Annahme der metastabilen Zustände der Atome gestattet, einen Teil der Erscheinungen zu erklären, bei welchem sich so große Verzögerungen zeigen. Zweifellos bestehen aber zahlreiche Fälle, in denen gleichfalls beträchtliche Verzögerung auftritt. Ein derartiger Fall liegt beim Quecksilberdampf vor. Die bekannte grüne Lumineszenz zeigt eine sehr lange Lebensdauer über  $10^{-3}$  Sek. Außerdem kann man beobachten, daß diese Lumineszenz nur mit einer bestimmten Verzögerung im Verhältnis zur Erregung auftritt. Diese zuerst von Wood beobachtete Verzögerung der Fluoreszenz wurde von Vortr. untersucht. Die Untersuchungen deuten darauf hin, daß die erste Stufe der Erregung eine Absorption durch die Quecksilbermoleküle ist. Die Verzögerung der Fluoreszenz durch atomares Quecksilber ist viel geringer als bei molekularem. Die beobachtete Verzögerung der grünen Fluoreszenz des Quecksilberdampfes deutet darauf hin, daß die Erscheinung durch die Bildung einer besonderen Modifikation des Moleküls hervorgerufen wird, das imstande ist, durch direkte optische Erregung zu fluoreszieren.

### Rheinische Gesellschaft für Geschichte der Naturwissenschaft, Medizin und Technik.

Vorsitzender Paul Diergart, Bonn.

115. Sitzung im Vortragssaal der I. G. Farbenindustrie zu Leverkusen, 26. November 1928.

Julius Ruska, Berlin: „Aufgaben der Chemiegeschichte.“

Vortr. ging von Erinnerungen seiner Heidelberger Studentenzeit aus und berichtete, daß ihn nicht der Ruhm von Moritz Cantor und Hermann Kopp zur Geschichte der Mathematik und der Naturwissenschaften geführt habe, sondern der Gegensatz zwischen der kirchlichen und der philosophisch-naturwissenschaftlichen Weltanschauung. Der Einblick in die Gedankenwelt des Nik. Copernicus, vermittelt durch das zweibändige Werk von L. Prowe (Berlin 1883 und 1884), wurde zum aufrüttelnden Erlebnis, die Beschäftigung mit Johs. Kepler führte zur ersten geschichtlichen Arbeit. — Gewiß ist nicht zu erwarten, daß jeder sich forschend auf dem Gebiete der Geschichte seiner Fachwissenschaft betätigt, wohl aber, daß er den Wert und die Notwendigkeit geschichtlicher Forschung anerkennt, daß er den Naturwissenschaften dasselbe

Recht auf ihre Geschichte zugesteht wie jeder anderen Schöpfung der Kultur. Wie die Wissenschaften selbst eine unendliche Aufgabe darstellen, so auch ihre Geschichte. Keine Darstellung der Chemiegeschichte kann sich unabhängig machen von den jeweils zugänglichen Quellen und von dem allgemeinen Geist der Zeit. Dies zeigte der Vortr., indem er die seit 1779 erschienenen zusammenfassenden Werke über die Geschichte der Chemie einer kritischen Durchsicht unterzog: zunächst die Abhandlungen Torbern Bergmans, dann Joh. Friedr. Gmelins Geschichte der Chemie und K. Chr. Schmieders Geschichte der Alchemie, weiterhin I. Ch. Ferdinand Hoefers Geschichtswerk und Hermann Kopp's umfassende Arbeiten. Gerade am Lebenswerk Kopp's kann man beobachten, wie groß die Fortschritte in den 40 Jahren zwischen 1846, dem Erscheinungsjahr des letzten Bandes seiner Chemiegeschichte, und 1886, dem Jahr seiner Geschichte der Alchemie, auf allen Gebieten der geschichtlichen und philologischen Wissenschaften gewesen sind, und wie diese auf die vertiefte Erkenntnis der Zusammenhänge und auf die Beseitigung von falschen Vorstellungen eingewirkt haben.

Nach Kopp's Tode ging die Führung in der Chemiegeschichte durch Marcellin Berthelot auf Frankreich über. Er war der erste, der griechische, syrische, arabische und lateinische Quellschriften herausgab und dadurch die Geschichte der älteren Chemie auf festen Boden zu stellen versucht hat. Nur sind die Ausgaben wenig zuverlässig, und gegenüber dem ungeheuren Umfang der arabischen und lateinischen Literatur ist das Geleistete lediglich ein erster Anfang. Auch in E. O. v. Lippmann's großem und gelehrtem Werk über „Entstehung und Ausbreitung der Alchemie“ (Berlin 1919, 742 Seiten) tritt das noch deutlich zutage. Es bedarf weit umfassenderer Herausgeber- und Forscherarbeit, um die Chemiegeschichte auf eine Höhe zu heben, welche die Geschichte der Kunst, der Philosophie usw. längst einnimmt. Besonders ist jetzt Zusammenarbeit von Chemikern und Philologen im weitesten Sinne notwendig, eine alte Forderung, wenn die großen noch zu lösenden Aufgaben bewältigt werden sollen. Diese sind einmal eine allgemeine Geschichte der chemischen Technik von der ältesten vorgeschichtlichen Zeit bis zur Gegenwart, mindestens bis zum Ausgang des Mittelalters. Zum anderen eine quellenmäßige Geschichte der chemischen Theorien, von den Anfängen der Alchemie bis zu ihrer Überwindung durch die neuere Chemie. Und endlich eine Geschichte der neuesten Entwicklung der Chemie, von der Zeit an, wo Kopp seine Darstellung abgeschlossen hat. Für die quellenmäßige Geschichte der chemischen Theorien sind Sonderarbeiten im Staatlichen Forschungsinstitut für Geschichte der Naturwissenschaften in Berlin, aber noch umfassendere Vorarbeiten im Auslande im Gange. Es wäre dringend nötig, daß man ihnen auch in Deutschland mehr Teilnahme entgegenbrächte als bisher. Auch die beiden anderen Aufgaben müssen bewältigt werden können, wenn man die Opfer nicht scheut, die nun einmal jeder wissenschaftlichen Unternehmung gebracht werden müssen, die sich aber hernach in mehrfacher Hinsicht meist recht lohnen. —

116. Sitzung in Düsseldorf, 28. November 1928.

Paul Diergart, Bonn: „Das aes caldarium in Plinius' N. H. Lib. 34, 94 (20), Editio Mayhoff.“

Das aes regulare der im Lichtbild vorgeführten Stelle ist ein schmied- und hämmerbares Stabkupfer, das aes coronarium ein dünnes Kupferblech für die Schauspielerkränze, daher sein Name. Und das aes caldarium ist ein nicht hämmerbares Kupfer, das nur gegossen wird und viele störende Fremdstoffe noch enthält. Es dürfte wohl die erste Rohkupferschmelze der Erze gewesen sein, das mehrfach geschmolzen schließlich die Masse ergab, aus der das schmiedbare Stabkupfer bereitet wurde. Die Namengebung „Eßgeräte aus caldarischem Erze“ um 1812 hat also auf einer gänzlichen technischen Verkenntnis der Stelle bei Plinius beruht, die grammatisch und inhaltlich lückenhaft und nicht in allen Punkten unbedenklich ist. —

Heinrich Fincke, Köln: „Der Begriff „Nahrungs- und Genußmittel“ in der Literatur des 19. und 20. Jahrhunderts.“

Die Anforderungen an den wesentlichen Arbeitsstoff des Nahrungsmittelchemikers, bisher durch das „Gesetz betreffend den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genußmitteln

und Gebrauchsgegenständen“ von 1879 geregelt, sind durch das Lebensmittelgesetz — Gesetz über den Verkehr mit Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen — von 1927 neu festgelegt worden. Nachdem damit die älteste, schon im 17. Jahrhundert gebräuchliche, umfassende Bezeichnung „Lebensmittel“ wieder aufgenommen ist, wird zugleich der Sammelbegriff „Nahrungs- und Genußmittel“ zurückgedrängt, wie man schon im Schrifttum der letzten Jahre feststellen kann. Während „Nahrungsmittel“ ein schon Anfang des 18. Jahrhunderts nachweisbares Wort ist — das Wort „Mittel“ im vorliegenden Sinne kommt vor dem 17. Jahrhundert nicht vor —, wird das Wort „Genußmittel“ erst zwischen 1850 und 1860 (durch Rochleder, Tiedemann, v. Bibra) und der Begriff „Nahrungs- und Genußmittel“ seit 1860 (durch E. Reich) gebräuchlicher. Entgegen der heutigen Bedeutung, die das Wort „Genuß“ hier hauptsächlich im Sinne eines Lustgefühles auffaßt, war der ursprünglichere Sinn des Wortteils „Genuß“ in „Genußmittel“ der der Einverleibung eines Stoffes, der nicht Nahrung ist. Während der Vortr. das Wort „Genußmittel“ allein nicht vor 1852 nachweisen konnte, fand er die Bezeichnung „Nahrungs- und Genußmittel“ schon bei J. H. Becker, Versuch einer Literatur und Geschichte der Nahrungsmittelkunde, Bd. I, Stendal 1811, S. 513, im Texte einer nebensächlichen Fußnote; von 1811 bis 1852 war vom Wort „Genußmittel“ und von 1811 bis 1860 von der Bezeichnung „Nahrungs- und Genußmittel“ in all den Werken, die über diese Dinge handeln, kein Gebrauch gemacht.

Seit Erlaß des Nahrungsmittelgesetzes 1879 hat das im gleichen Jahr zuerst erschienene Werk von J. König, „Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genußmittel“, von dem man im nächsten Jahre sagen kann, daß es einem 50jährigen Zeitraum nahrungsmittelchemischer Forschung Ausdruck gegeben hat, zusammen mit vielen anderen, weniger umfangreichen Werken und mehreren Zeitschriften für die Verbreitung und Aufrechterhaltung der Bezeichnung „Nahrungs- und Genußmittel“ gesorgt; diese wird nunmehr im Gegensatz zu den darin enthaltenen beiden Einzelbegriffen allmählich verschwinden und durch die alte Bezeichnung „Lebensmittel“ ersetzt werden.

Der Vortrag wird ausführlich in der „Ztschr. Unters. Lebensmittel“ erscheinen. —

#### 117. Sitzung in Bonn im Institut für Pflanzenkrankheiten der Landwirtschaftlichen Hochschule, 30. November 1928.

Ernst Schaffnit, Bonn: „Die Pflanzenpathologie im Altertum, im Mittelalter und in der Neuzeit, unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in Deutschland.“

Seit Bestehen höherer Pflanzen hat es wohl schon Erreger von Pflanzenkrankheiten gegeben. Im Alten Testament ist die Rede von Rost, Brand und Mehltau des Getreides, bei Aristoteles und Theophrast unter anderem von Erregern von Fruchtfaulen an Feigen usw., auch von den Rostpilzen selbst. Der Satz des Plinius, man solle das Getreide so zeitig zur Reife bringen, ehe eine Rostepidemie ausbreche, hat grundsätzlich heute noch eine gewisse Gültigkeit. Auch abergläubische und mystische Vorstellungen (das Rostschutz-Götterpaar Robigus und Robigo) sind im Altertum vorhanden. Aus dem Mittelalter ist nichts Wesentliches bekannt bis zu den Werken von Colerus („Ökonomie“ 1600), von P. Lauremberg („Horticultura“) und H. Hesse („Neue Gartenlust“ 1690), die astrologisch-abergläubisch gerichtet sind. Die erste gesetzlich praktische Maßnahme für Pflanzenschutz ist wohl 1660 in Rouen in Frankreich erfolgt mit der Vernichtung aller Berberitzenpflanzen als vermutete Ursache der Rostkrankheiten. Im 18. Jahrhundert sucht man anschließend an die Linnésche Systematik der Pflanzen eine Systematik ihrer Krankheiten zu finden. Darüber liegen Arbeiten von Jos. Pitton de Tournefort 1705 und Eysfahrt 1723 vor. Der Däne Fabricius hält schon 1774 die Pilze in den Geweben für selbständige Organismen, während I. B. Zallinger 1779 an der Auffassung der Entstehung von Pilzen aus dem kranken Gewebe der Wirtspflanze festhält. Andere Schriften behandeln die Phytopathologie im allgemeinen und die Baumkrankheiten, oder sie sind mehr philosophisch als praktisch eingestellt. Es folgt eine Periode der Forschung auf mehr wissenschaftlicher Grundlage, die vor allem durch den Wiener Botaniker F. I. A. N. Unger und F. I. F. Mayen in Berlin vertreten

wird, wenngleich diese die Entstehung von Organismen im kranken Pflanzengewebe noch als Folgeerscheinung, nicht als Ursache der Krankheiten erkennen<sup>1)</sup>. Dies wird erst anders unter dem Einfluß der Arbeiten von Darwin, Küchenmeister und Pasteur nach den Studien mehrerer bedeutender Pilzforscher, besonders des Freiburger Botanikers A. de Bary 1853, 1861 usw. Der erste, der die gewonnenen wissenschaftlichen Erkenntnisse für die landwirtschaftliche Praxis ausnutzt, ist Julius Kühn in Halle. In Dänemark wirkt im 19. Jahrhundert A. S. Oersted und in England der Theologe und Pilzforscher M. I. Berkeley. Die optische und mechanische Vervollkommenung unseres heutigen Mikroskops im 19. Jahrhundert hat dann die ausgedehntere Anwendung durch die Forschung zur Folge. Die gefürchtete Blattfalkkrankheit im Weinbau wird durch die sogenannte Bordeauxbrühe (Kupfervitriol mit Kalk) bekämpft. (Um 1889 Millardet in Bordeaux, Schüler von de Bary.) Die chemische Industrie, besonders die I. G. Farbenindustrie A.-G., hat wertvolle Bekämpfungsmittel hervorgebracht und praktische Neuerungen geschaffen. Ein sehr produktiver Mykologe zur Ätiologie der Krankheiten ist Brefeld aus Telgte bei Münster, zuletzt an der Universität in Münster (1839 bis 1925), dessen tragischer Lebenslauf angedeutet wird, ein Forscher, der bisher aber in keiner botanischen Zeitschrift einen Nachruf erfahren hat. In Amerika setzt die Entwicklung seit de Barys Zeit mit P. L. Scribner und E. Smith ein und ist geradezu mit Windeseile zu ihrer heutigen Höhe geführt worden. In der forstlichen Phytopathologie ist der Braunschweiger Hartig (geb. 1839), zuletzt an der Münchener Universität, mit Lehrbüchern über Baumkrankheiten und Arbeiten über Holzzerstörungserscheinungen besonders hervorgetreten. Es werden dann noch die Verdienste des Berliner Botanikers Frank (1839 bis 1900), des dänischen Mykologen E. Rostrup (gest. 1907), des russischen de-Bary-Schülers M. St. Woronin, des Holländers Ritzema Bos, des Pariser Botanikers Ed. Prillieux, des Engländers Marshall-Ward in Cambridge (Kaffeekrankheiten) und der deutschen Forscher Sorauer, v. Kirchner, Aderhold und Hiltner näher dargelegt. Das Wirken der noch lebenden Phytopathologen ist in späterer Zeit zu würdigen. Eine Übersicht über die Forschungs- und Ausbildungsstätten sowie über die Organisation der Pflanzenschutzstellen in Deutschland bildet den Schluß, und ihre Aufgabe wird es sein, zu forschen und die Ergebnisse für Landwirtschaft, Obst-, Garten- und Weinbau auszunutzen, um den uns alljährlich durch pflanzliche und tierische Schädlinge erwachsenden und in die Millionen gehenden Ernteaussfällen nach Möglichkeit vorzubeugen.

#### Deutsche Kinotechnische Gesellschaft.

Berlin, 8. November 1928.

Vorsitzender: Prof. Dr. E. Lehmann, Berlin.

Dr. L. Busch, Berlin: „Kodacolor-Film.“

Das Verfahren zeichnet sich im Gegensatz zu den bis jetzt ganz allgemein bekannten Verfahren durch große Einfachheit aus und eignet sich für Amateur-Kinematographie. Die grundlegenden Patente stammen von Berthou. Das Prinzip beruht kurz darauf, daß in das Objektiv eine dreiteilige Farbenblende eingeschaltet wird und daß auf der Celluloidseite des Filmes mikroskopisch feine linsenähnliche Elemente eingepreßt sind, die so berechnet sind, daß sie gleichsam das Abbild des in drei farbige Teile zerlegten Objektivs nochmals auf die Schicht photographieren und so eine Zerlegung des Bildes in eine Unzahl kleiner Einzelbilder, man möchte sagen Farbenpunkte, bewirken. Der Film wird nach einem speziellen Verfahren umgekehrt und nachher durch einen Projektor vorgeführt, dessen optisches System mit dem des Aufnahmeapparates identisch ist. Dadurch erfolgt dann auf additivem Wege wieder die Zusammensetzung der einzelnen Farbenpunkte zu einem farbigen Gesamtbild. —

Prof. Dr. Goldberg, Dresden: „Schmalfilmaufnahme.“

Vortr. führt eine Zusammenstellung von Amateur-Filmaufnahme-Apparaten vor, die die ganze Entwicklung des Gebietes in der ganzen Zeit seines Bestehens von dem ältesten bis zu dem neuesten Modell zeigten.

<sup>1)</sup> Vgl. Ztschr. angew. Chem. 41, 328 [1928]. Prévost 1807 (Kupfertherapie).