

VERSAMMLUNGSBERICHTE

Colloquium im Physikalischen Institut
der Universität Berlin.

Berlin, 6. Februar 1935.

Vorsitzender: Prof. von Laue.

W. Schottky: „Arbeiten über den inneren lichtelektrischen Effekt in verfärbten Steinsalzkristallen.“

Lichtelektrische Leitung tritt an Steinsalzkristallen, die durch Behandlung mit Röntgenstrahlen oder durch Einwirkung von Alkalidämpfen gelb gefärbt sind, unter Absorption von blauem Licht auf. Dieser häufig untersuchte Effekt ist nach Ansicht des Vortr. auf Grund einiger neuer russischer Experimentalarbeiten einer neuen Deutung zugänglich. Es hat sich gezeigt, daß die verfärbenden Zentren sowohl bei Einstrahlung von blauem Licht als auch bei Erwärmung ultraviolettes Licht von 6 bis 8 Volt Energie emittieren. Diese und andere Erscheinungen lassen sich nur schwer vereinbaren mit der bisherigen Anschauung, daß die Zentren durch eingebaute Natriumatome entstehen¹⁾. Es ist wahrscheinlich, daß sie auf die Entfernung eines Chlorions aus dem Gitter zurückzuführen sind. In die Lücke wird wegen der starken elektrischen Kräfte ein Elektron eingelagert, das aber die normale Potentialverteilung nicht wieder herzustellen vermag. Die ladungsverzerrende Wirkung auf die benachbarten Natriumionen schafft eine anormale Potentialmulde, in die ein weiteres Elektron eingelagert werden kann, das jedoch relativ locker gebunden ist und das durch Übergänge in höhere und tiefere Zustände für den inneren lichtelektrischen Effekt und für die ultraviolette Emission verantwortlich zu machen ist.

Colloquium im Physikalisch-Chemischen Institut
der Universität Berlin.

Berlin, 12. Februar 1935.

Vorsitzender: Professor Bodenstein.

K. Wurm: „Photochemische Prozesse in Kometen.“

Die Kometen, deren Masse etwa ein Millionstel der Erdmasse beträgt, zeigen während ihres Umlaufes um die Sonne eine starke Veränderung in der Struktur und im Leuchten der Gashülle, die den eigentlichen Kern in Form des sogenannten Kopfes umgibt und die bei zunehmender Entfernung von der Sonne die bekannte Schweifform annimmt. Die Entstehung dieser Gashülle wird auf außerordentliche mechanische und thermische Veränderungen zurückgeführt, die die Kometenmasse in der Sonnen Nähe erleidet. Die aus dem Kern austretenden Gase besitzen eine ganz außerordentlich geringe Dichte. Man kann bekanntlich trotz eines Durchmessers von etwa 300 000 km durch die leuchtende Gasmasse die Fixsterne sehen. Das Leuchten selbst röhrt wohl ausschließlich davon her, daß die Gasmoleküle durch die Sonnenstrahlung zur Fluoreszenz angeregt werden. Durch spektrale Zerlegung des Leuchtens lassen sich die beteiligten Moleküle und ihre Quantenzustände erkennen, sofern die ausgesandte Strahlung in dem zu uns gelangenden Spektralbereich liegt, welches etwa zwischen 7500 und 3000 Å liegt. Die untere Grenze ist durch die Absorption des Ozons gegeben²⁾. Die Ausbildung des Schweifes kommt dadurch zustande, daß die austretenden Gasmengen (etwa 150 g pro Sekunde) einmal der radial wirkenden sogenannten Repulsivkraft des Kernes unterliegen und zweitens den Fernkräften der Sonne, von denen vermutlich der Lichtdruck die wesentliche ist. Die Zusammensetzung dieser Kräfte ergibt Richtung und Form des Schweifes. Die Geschwindigkeit, mit der die Moleküle den Kern verlassen, beträgt etwa 2–3 km/sec. Sie findet nach Ansicht des Vortragenden folgende Erklärung: Durch Absorption eines Lichtquants werden größere Moleküle, z. B. das Dicyan, photochemisch gespalten. Sie behalten die bei diesem Elementarakt frei werdende Energie von etwa ein Volt in Form von kinetischer Energie bei. Wegen der extrem geringen Dichte (1 Molekül/cm³) erleiden sie überhaupt keine Zusammenstöße; sie ab-

sorbieren die Sonnenstrahlung, die sie als Fluoreszenz wieder emittieren, bis sie durch Absorption eines Quants von ausreichender Energie in Atome oder Ionen dissoziieren, deren Absorptionsspektrum für uns nicht mehr sichtbar ist, so daß sie sich der Beobachtung entziehen. In der Sonnen Nähe findet dieser Prozeß so kurze Zeit nach der Entstehung der Moleküle statt, daß Schweif und Kopf stark zusammengezogen erscheinen. Je seltener dieser Zerstörungsprozeß ist, je weniger Strahlung der Komet erhält, desto größer erscheint uns der Schweif. Die strahlenden Moleküle sind vor allem das C₂, das CO⁺ und das CN, deren Absorptionsbanden identifiziert werden können. Da die Moleküle keine Zusammenstöße erleiden, behalten sie während ihres ganzen Weges durch den Schweif, bei dem sie 10 bis 100 mal pro sec optisch angeregt werden, ihren ursprünglichen Rotationszustand bei, so daß man sozusagen ihre Entstehungstemperatur feststellen kann. Die Lebensdauer der Moleküle im Schweif beträgt einige Stunden, bis sie durch Absorption eines ultravioletten Lichtquants von 9 bis 14 Volt Energie dissoziieren und verschwinden. Dem Wasserstoff oder seinen Verbindungen angehörige Spektren sind im Kometenleuchten nicht mit Sicherheit beobachtet, dagegen treten in Sonnen Nähe bei den starken inneren Umsetzungen auch einzelne Metalllinien, z. B. Na auf. Trotz der fortschreitenden Entgasung war ein Abnehmen in der Helligkeit bei einer Folge von Umläufen der beobachteten Kometen bisher noch nicht feststellbar.

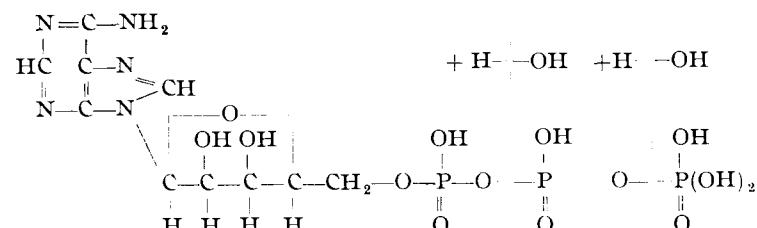
Colloquium des Kaiser Wilhelm-Instituts
für medizinische Forschung.

Heidelberg, den 28. Januar 1935.

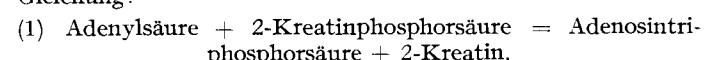
Vorsitz: O. Meyerhof.

K. Lohmann: „Umsatz von Phosphorsäure-Verbindungen in Organen.“

Die zurzeit bekannte erste energieliefernde Reaktion für die Kontraktion des Skelettmuskels der Wirbeltiere ist der Zerfall der Adenosintriphosphorsäure in Adenylsäure und 2-Phosphorsäure:



Die Adenosintriphosphorsäure wird rückgebildet nach der Gleichung:



Im quergestreiften Muskel der Wirbellosen (Beispiel: Krebs) verlaufen Milchsäurebildung und aerobe Oxydation in der Regenerationsphase genau wie im Muskel der Wirbeltiere. An die Stelle der Kreatinphosphorsäure tritt hier aber die Argininphosphorsäure. Es wurde gefunden, daß im Krebsmuskel als Coferment ebenfalls Adenosintriphosphorsäure vorkommt, aber daß ein bemerkenswerter Unterschied gegenüber dem Wirbeltiermuskel darin besteht, daß im Krebsmuskel die Adenosintriphosphorsäure vorwiegend nur zu Adenosindiphosphorsäure dephosphoryliert und folglich Adenosintriphosphorsäure nur nach

$$(2) \text{ Adenosindiphosphorsäure} + 1 \text{ Argininphosphorsäure} = \text{Adenosintriphosphorsäure} + 1 \text{ Arginin}$$

rückgebildet wird. Adenylsäure wird nämlich im dialysierten Krebsmuskelextrakt nicht zu Adenosintriphosphorsäure ungestört und wirkt deshalb auch nicht als Coferment der Argininphosphorsäure-Spaltung. Aus Wirbeltiermuskulatur kann Adenosindiphosphorsäure zwar nicht isoliert werden, aus Analogiegründen ist aber anzunehmen, daß auch hier die Dephosphorylierung der Adenosintriphosphorsäure in 2 Stufen verläuft.

Es wurde festgestellt, daß Krebsmuskulatur keine spezifische Muskeladenylsäure-Desaminase enthält; hieraus folgt,

¹⁾ Vgl. Pohl, „Mechanismus der Elektrizitätsleitung“, diese Ztschr. 47, 587 [1934].

²⁾ Vgl. diese Ztschr. 48, 141 [1935].