

Kaiser Wilhelm-Institut für physikalische Chemie und Elektrochemie, Berlin-Dahlem.

Colloquium im Harnack-Haus vom 15. Februar 1932.

Vorsitzender: Prof. Dr. M. Polanyi.

G. V. Schulz: „Das Solvationsgleichgewicht in kolloiden Lösungen.“

Die besonders bei lyophilen Kolloiden beobachteten Abweichungen des osmotischen Druckes von den van't Hoff'schen Gesetzen lassen sich quantitativ darstellen, wenn man, unter der Annahme eines konzentrationsunabhängigen Molekulargewichtes, in die vereinfachte van der Waalsche Gleichung:

$$P(V-b) = nRT$$

für b einen konzentrationsabhängigen Volumenwert einsetzt, der als Maß der Solvation der Kolloidteilchen aufzufassen ist. Jedem Einzelteilchen kommt ein Solvationsdruck zu. Im Gleichgewicht ist demnach die Größe der Solvation dadurch bestimmt, daß der Solvationsdruck des Einzelteilchens gleich dem osmotischen Druck der Lösung wird. Für die Konzentrationsabhängigkeit des Solvationsdruckes der gelösten Kolloide gilt eine Beziehung, die der von Freundlich und Posnjak gefundenen Quellungsgleichung nicht nur formal gleich ist, sondern auch in der Größe der Konstanten. Aus der gefundenen Beziehung möchte der Vortr. auf eine Gleichheit der Ursachen von Quellung und Solvation schließen¹⁾. —

H. Kallmann: „Das neue Wasserstoffatom von der Masse 2.“

Theoretisch ist es möglich, daß Wasserstoff Isotope der Masse 2 und 3 besitzt. H. C. Urey, F. G. Brickwedde und G. M. Murphy²⁾ haben die Frage, ob diese Isotopen tatsächlich existieren, mit Hilfe des für die Balmerserie des Wasserstoffes gültigen Gesetzes $\lambda = R_n (1 + \frac{m}{M})$ geprüft. In dieser Gleichung bedeutet λ die Wellenlänge der Balmerlinien, R_n die Rydberg-Konstanten, m die Masse des Elektrons und M die Masse des Wasserstoffs. Für Wasserstoff der Masse 2 ergibt sich nach dieser Gleichung z. B. für H_2 eine Verschiebung um 1,185 Å gegenüber der gewöhnlichen H_1 -Linie des Wasserstoffs der Masse 1. In dieser Entfernung müßte die H_2 -Linie bei Anwesenheit von H_2 also einen Trabanten haben. Die genannten Autoren haben das Balmerspektrum von gewöhnlichem Elektrolytwasserstoff, von bei Atmosphärendruck destilliertem Wasserstoff und von Wasserstoff, der am Tripelpunkt verdampft war, untersucht und schwache Begleiter der Balmerlinien gefunden, die in den Spektren von am Tripelpunkt verdampftem Wasserstoff verstärkt auftraten. Die gemessenen Wellenlängenverschiebungen stimmen mit den aus obiger Gleichung für H_2 berechneten überein.

Vortr. hat zusammen mit Lasarew versucht, einen indirekten Nachweis des Isotopen mit der Masse 2 mit dem Massenspektrographen zu erbringen. Bei Vorhandensein von Wasserstoff mit den Massen 1 und 2 müßten im Massenspektrographen Ionen folgender Teilchen auftreten: H^1 , H_2^{11} (= Molekül aus 2 H-Atomen mit der Masse 1), H_3^{111} , H^2 , H_2^{12} und H_3^{112} (H_2^{22} , H_3^{122} und H_3^{222} sind infolge der geringen Konzentration des Isotopen mit der Masse 2 nicht zu erwarten). Es wäre also außer den den Massen 1, 2 und 3 entsprechenden Linien, die den aus gewöhnlichem Wasserstoff entstehenden Teilchen H^1 , H_2^{11} , H_3^{111} zuzuordnen sind, eine der Masse des Teilchens H_3^{112} entsprechende zusätzliche Linie zu erwarten. — Die nur an Elektrolytwasserstoff ausgeführten Versuche haben ergeben, daß, wenn die Intensität der Linie der Masse 3 gleich 1 gesetzt wird, die der Linie der Masse 4 kleiner als 8×10^{-7} (Empfindlichkeitsgrenze des Apparates) ist. Danach wäre die Intensität 1000mal kleiner als in den Versuchen von Urey und Mitarbeitern. Diese vorläufigen Versuche mit dem Massenspektrographen sind mit am Tripelpunkt verdampftem Wasserstoff zu wiederholen, um eine Entscheidung der Frage nach der Existenz von Wasserstoffatomen mit der Masse 2 treffen zu können.

¹⁾ Nähere Einzelheiten s. bei G. V. Schulz, Ztschr. physikal. Chem. (A) 158, 237 [1932].

²⁾ Physical Rev. (2) 39, 184 [1932].

Berliner Gesellschaft für Geschichte der Naturwissenschaft, Medizin und Technik.

Berlin, 11. Dezember 1931.

Vorsitzender: Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. G. Lockemann.

Der Vorsitzende teilt mit, daß Prof. Julius Schiff, Breslau, zum korrespondierenden Mitglied der Gesellschaft ernannt worden sei. Im Hinblick auf den Vortrag des Abends erwähnt er einleitend, daß im Jahre 1931 die Artillerie ihren 600. Geburtstag feiere, denn im Jahre 1331 seien zum ersten Male Feuergeschütze bei der Belagerung von Cividale durch deutsche Ritter verwendet worden.

Geh. Reg.-Rat W. Treptow: „Über die Entwicklung des Feuergeschützes im Mittelalter.“

Die Einführung der Feuergeschütze bedeutet etwas Weltumwälzendes, dennoch hat die Entwicklung der Feuergeschütze ihre Zeit gebraucht, und zunächst haben die unbedeutenden Büchsen mit einem 5–8-cm-Kaliber auf die Zeitgenossen keinen Eindruck gemacht. Bereits im Jahre 1250 wird von der Anwendung des Schwarzpulvers berichtet, aber es handelte sich hierbei nicht um Explosionswaffen, sondern um Brandwaffen. Vortr. zeigt das Bild einer Büchse aus Bronze, die die Jahreszahl 1322 trägt, so daß man nicht mit Genauigkeit sagen kann, wann der erste Schuß wirklich gefallen ist. Das zweite Bild zeigt ein aus dem Jahre 1380 stammendes schmiedeeisernes Geschütz, während die nächsten Bilder kleine Büchsen aus dem Jahre 1380 aus Gußeisen zeigen. Also schon damals der Kampf mit dem Material. Eine Bombarde aus dem Jahre 1380 ist aus Eisen gegossen bei einem Gewicht von 1080 kg. Es ist, da das Geschütz aus zwei Stücken besteht, eine so erstaunliche technische Leistung, daß einer der besten Kenner der Geschichte des Eisens, Dr. Ludwig Beck, die Echtheit bezweifelt, doch haben Nachforschungen des Vortr. die Echtheit erwiesen. Das Bild einer Kanone Mahomeds II. aus dem Jahre 1453 zeigt eine Bronzekanone, die auf dem Schlachtfeld selbst hergestellt wurde. Solche technische Leistung war dadurch möglich, daß man damals schon die Herstellung einer Bronze vom Schmelzpunkt 900° kannte, zu der man 90 Teile Kupfer und 10 Teile Zinn verwandte. Diese Bronze war leicht flüssig, zäh und außerordentlich widerstandsfähig gegen die Angriffe des Pulvers. Aus ähnlichem Material müssen die „tolle Grete“ aus Brandenburg und die Braunschweiger „faule Mette“ bestanden haben. Es geht dies aus den noch vorhandenen Rechnungen für Kupfer und Zinn hervor. Die faule Grete, die dem deutschen Orden gehörte, wog 92 Zentner und schoß mit einer Ladung von 26 Pfund Pulver einen Stein von 150 kg. Unter ihrer Mitwirkung wurden die Burgen von Plauen und Riesa zerstört. Der deutsche Orden verfügte auch für den Glockenguss über ausgezeichnete Technik. Außer der Dampfmaschine hat keine Erfindung einen so umwälzenden Einfluß gehabt wie die Anwendung des Schießpulvers als Treibmittel.

In der Aussprache wies Prof. Diepgen auf die medizinisch-geschichtliche Bedeutung der Einführung der Schußwaffen hin, die sich einerseits in der Richtung der Wundbehandlung, andererseits in der Amputationstechnik bemerkbar macht. Große Verdienste hat hier der Chirurg Paré. Während man ursprünglich nur gangränöse Gewebe amputierte, mußte man jetzt im lebendigen Gewebe arbeiten und erfand die Unterbindung der Gefäße. Im Schlußwort wies Geh.-Rat Treptow im Zusammenhang mit verschiedenen Anfragen darauf hin, daß die Erzeugung der Steinschloßgewehre die erste technische Massenfabrikation darstellt, wurden doch stets Aufträge von 100 bis 1000 Stück erteilt.

VEREINE UND VERSAMMLUNGEN

Eine pharmazeutische Gedenkfeier für Goethe wird die Gesellschaft für Geschichte der Pharmazie am Dienstag, dem 22. März 1932, abends 8 Uhr, im großen Hörsaal des Hofmann-Hauses, Berlin W 10, Sigismundstr. 4, veranstalten. Redakteur Georg Urdang wird über „Goethe und die Pharmazie“ vortragen. Anmeldungen zur Teilnahme an diesem Vortragsabend, zu dem alle Apotheker und ihre Angehörigen, auch nicht-pharmazeutische Gäste, eingeladen sind, werden erbeten an Georg Urdang, Berlin NW 87, Lessingstr. 37.