

Zum Zerfall des Quecksilberatoms.

Die Veröffentlichung „Der Zerfall des Quecksilberatoms“ von Herrn Professor Dr. A. MIETHE (Naturwissenschaften Nr. 29) veranlaßt mich, einige Beobachtungen mitzuteilen, die ich seinerzeit bei meinen Arbeiten am Quecksilberhochspannungsgleichrichter in den Jahren 1914—1916 im Elektrochemischen Institut der Technischen Hochschule Hannover gemacht habe.

Ich beschäftigte mich damals mit dem Problem, Quecksilbergleichrichter für hohe Wechselstromspannung (50—100 000 Volt) so herzustellen, daß sie, von der Pumpe abgeschmolzen, eine brauchbare Lebensdauer aufwiesen. Trotz den sorgfältigsten Arbeiten war es jedoch nicht möglich, Quecksilbergleichrichter für eine derartige Beanspruchung herzustellen. Sie arbeiteten nur, solange sie sich an der Pumpe befanden, einwandfrei. Als Anodenmaterial verwandte ich gut ausgeglühte Wolframdrähte; als Elektronenerreger diente ein kleiner mit Gleichstrom von einer isolierten Stromquelle betriebener Quecksilberlichtbogen. Vor dem Hineindestillieren des Quecksilbers wurde der Gleichrichter während 6—8 Stunden auf einer Temperatur von 400—410° Celsius gehalten, um auch die Glasteile energisch zu entgasen. Die benötigte Quecksilbermenge ließ ich während mindestens 24 Stunden durch einen elektrischen Lichtbogen verdampfen und nach deren Kondensierung wieder in den Lichtbogen zurückfließen, während welcher Zeit dauernd gepumpt wurde. Als Pumpe verwandte ich eine Gaedesche Diffusionspumpe, als Vorvakuumpumpe diente eine Töpplersche Quecksilberpumpe. Zum Messen des Druckes verwandte ich ein Mac-Leod-Manometer von Leybold mit 500 ccm Meßkugelinhalt. Betrieb ich einen so hergestellten Quecksilbergleichrichter mit Gleichstrom (2 Amp.), selbst wenn die Ventilanode (Wolframnode)

so stark belastet wurde, daß sie weißglühend war, so konnte eine Gasabgabe nicht festgestellt werden. Das Mac-Leod zeigte Klebevakuum. Sobald ich dagegen den Gleichrichter mit Wechselstrom von 50—70 000 Volt und 0,01 Amp. betrieb, zeigte das Mac-Leod-Manometer stets einen Druck von 0,0002 mm an. Dieser Druck stieg oder fiel, je nachdem ich den Gleichrichter stärker oder schwächer mit Hochspannung belastete. Ich hatte schon damals bei einem Gespräch mit Herrn Professor Dr. BODENSTEIN die Vermutung ausgesprochen, daß die dauernde Gasabgabe von der Zerstörung des Quecksilberatoms herrühren könnte. An eine solche Möglichkeit war damals ernstlich nicht zu denken, darum unterließ ich eine diesbezügliche Veröffentlichung. Ich versuchte auch das entwickelte Gas zu sammeln, aufzufangen und spektroskopisch zu untersuchen. Leider stand mir zu letzterem Zwecke nur ein kleines Handspektroskop zur Verfügung, welches mir nicht viel zeigen konnte. Ich konnte nur einwandfrei Wasserstoff feststellen; andere Linien festzustellen war schwer wegen den ebenfalls anwesenden Quecksilberlinien.

Da eine Nachfrage nach derartigen Gleichrichtern war, blieb mir zuletzt nichts anderes übrig, als eine Pumpe zu konstruieren, die automatisch das erforderliche hohe Vakuum aufrecht erhielt und dauernd mit dem Quecksilbergleichrichter verbunden blieb. Eine derartige Pumpe ist in der Zeitschr. f. techn. Physik von Dr. LAUSTER und mir (Heft 10, S. 392, Jahrg. 1923) beschrieben. Zum Schluß bemerke ich, daß ich ebenfalls im Laufe der Zeit ein starkes Verschmieren des Quecksilbers beobachtet hatte, führte dieses jedoch auf eine Vermengung mit dem feinst zerstäubten Wolframmetall zurück. Die Rückstände aus derartigen Gleichrichtern habe ich infolgedessen nicht weiter untersucht.

Hannover, 22. Juli 1924.

H. LOOSLI.

Mitteilungen aus verschiedenen Gebieten.

Der „gebundene“ Zucker des Blutes (Sucre virtuel). Bereits seit Jahrzehnten wird von LÉPINE und seiner Schule die Ansicht vertreten, daß neben dem gewöhnlichen Blutzucker, dessen normale Konzentration von ca. 0,1%, beim Gesunden wenigstens, mit einer bemerkenswerten Konstanz vermöge äußerst feiner Regulationsvorrichtungen festgehalten wird, noch ein Zucker in gebundener Form vorhanden sei. Diese mit den gewöhnlichen Reduktionsmethoden nicht nachweisbare Form des Zuckers wurde von den französischen Autoren als *Sucre virtuel* bezeichnet, weil sie erst nach Anwendung mehr oder weniger eingreifender biochemischer Reaktionen in Erscheinung tritt. Je nach der Leichtigkeit, mit der sich eine Abspaltung des *Sucre virtuel* bewerkstelligen läßt, wurden vier verschiedene Fraktionen dieses gebundenen Zuckers unterschieden. Bei einigen Stoffwechselstörungen, besonders bei der Zuckerkrankheit, dem Diabetes mellitus, soll sich auch das Verhältnis zwischen dem „freien“ und dem „gebundenen“ Blutzucker ändern, wie überhaupt dieser Zuckerfraktion eine Reihe biochemisch und pathochemisch interessanter Funktionen zugeschrieben wurde. Von deutscher und englischer Seite wurden diese Befunde LÉPINES meist nicht bestätigt, seine Schlußfolgerungen ziemlich einhellig verworfen. Man hatte sich, wie man glaubte, endgültig für die Auffassung entschieden, daß der Zucker nur in einer bestimmten, einheitlichen und einfachen Form, nämlich als gewöhnlicher Traubenzucker, im Blute kreise, dessen Menge zwar quantitativ beträchtlich schwanken

kann, besonders unter pathologischen Bedingungen, der aber qualitativ immer nur als Traubenzucker erscheine, und auch allein in dieser Form mengenmäßig zu bestimmen sei.

Diese einfache Auffassung hat allerdings gerade in den letzten Jahren recht schwere Angriffe zu überstehen gehabt, denen gegenüber sie sich zwar vorläufig noch zu behaupten scheint, aber die Frage nach der Natur des Blutzuckers ist erneut lebhaft in den Fluß gekommen. Damit ergibt sich von selbst, daß auch der „*Sucre virtuel*“ wieder in den Kreis experimenteller Prüfungen gerückt ist. Erleichtert und z. T. erst ermöglicht werden alle nach dieser Richtung hin strebenden Arbeiten dadurch, daß die Methoden zur genauen quantitativen Bestimmung des Zuckers im Blute in den letzten Jahren wesentlich vervollkommen und vereinfacht worden sind, so daß die Anwendung dieser Mikromethoden größere Reihenuntersuchungen gestattet.

Von dem italienischen Autor CONDERELLI ist kürzlich im „*Policlinico*“ eine beachtenswerte Arbeit erschienen, welche die Befunde LÉPINES mit den neuen Methoden nachprüfte und zu dem Ergebnis kommt, daß bereits normalerweise neben dem gewöhnlichen Zucker ein erst durch Säurehydrolyse abspaltbarer „gebundener“ Zucker im Blute vorhanden sei, der an Menge etwa 40% des „freien“ Zuckers beträgt. Werden per os 20 g Traubenzucker gegeben, so zeigt sich der bekannte Anstieg des „freien“ Zuckers, woran der „gebundene“ Zucker keinen Anteil nimmt. Ähnlich