**10. Eine Amalgamlampe
mit reichem Linienspektrum;
von Leo Arons.**

(Hierzu Taf. II, Nr. I u. II.)

Bereits in meiner ersten ausführlichen Arbeit „Über den Lichtbogen zwischen Quecksilberelektroden, Amalgamen und Legierungen“¹⁾ habe ich über Versuche berichtet, namentlich die Cadmiumlinien im Spektrum der Lampe zu erhalten; diese Versuche führten nicht zu brauchbaren Ergebnissen, da nach kurzer Zeit die Lampen durch die starke Erhitzung zerstört werden, während die Lampen mit reinem Quecksilber beliebig lange brennen konnten.

Gumlich²⁾ stellte mit besonderer Sorgfalt Cd-Amalgamlampen her, die aber die Verwendung „in freier Luft auf die Dauer nicht aushalten“. Aber auch in der Kühlfüssigkeit machten die Lampen Schwierigkeiten, da die Niveauregulierung nicht regelmäßig erfolgte. Die letzterwähnte Schwierigkeit schien überwindbar mit dem sehr leicht flüssigen hochkonzentrierten Amalgam, das nach der Formel Hg_3PbBi gemischt ist. Versuche, die ich mit diesem Amalgam im Jahre 1897 anstellte, scheiterten aber an der hohen Temperatur des Lichtbogens. Inzwischen ist in der Quarzglaslampe der Firma Heraeus ein Instrument erstanden, das den höchsten Temperaturen Stand hält. Schon mit Quecksilberfüllung haben R. Küch und Retschinsky³⁾ in dieser Lampe Lichtbogen erhalten, die in elektrischer und optischer Beziehung gegenüber dem in Glaslampen erzeugten mancherlei Vorteile zeigen. Auf meine

1) L. Arons, Wied. Ann. 58. p. 73. 1896.

2) E. Gumlich, Wied. Ann. 61. p. 401. 1897.

3) R. Küch u. T. Retschinsky, Ann. d. Phys. 20. p. 563. 1906.

Bitte hat nun Hr. Dr. R. Küch im Laboratorium der Firma Heraeus den Versuch gemacht, das oben erwähnte Blei-Wismut-Amalgam in der Quarzlampe zu benutzen; nachdem es Hrn. Dr. Küch und seinen Mitarbeitern gelungen ist, auf diese Weise Lampen mit einem außerordentlich reichen Linienspektrum herzustellen, hat er mir gestattet, seine Mitteilungen über die Ergebnisse zu veröffentlichen.

Bei den in Glaslampen üblichen Belastungen zeigt das Spektrum wesentlich nur die Hg-Linien; bei der hohen Belastung dagegen, wie sie nur die Quarzglaslampen vertragen¹⁾, erscheint sowohl das Pb- wie das Bi-Spektrum neben dem Hg-Spektrum in großer Intensität — wobei freilich bald das Pb, bald das Bi heller hervortritt; auf ähnliche Schwankungen sogar bei verschiedenen Liniengruppen eines Metalles (Cd) konnte ich bereits in der zitierten Arbeit hinweisen (l. c. p. 94). Hr. Dr. Küch ist einen Schritt weiter gegangen und hat dem Amalgam PbBiHg_3 noch Zn und Cd hinzugesetzt; auch diese entsenden ein starkes Linienspektrum, das namentlich die ultravioletten Partien außerordentlich bereichert. Die Photographie (Taf. II, Nr. I und II) geben die Spektren im sichtbaren und im ultravioletten Gebiet. Nr. I ist mit Glasprisma und Linsen auf einer Platte der Höchster Farbwerke, mit Orthochrom T sensibilisiert, aufgenommen; für Nr. II wurden Quarzprisma und Linsen benutzt, die Platte war eine gewöhnliche Schleussnerplatte. Jedesmal wurden fünf verschiedene Expositionszeiten angewendet. Selbst bei der kürzesten Expositionszeit treten im sichtbaren Spektrum (bis 4000 Å.-E.) neben neun Quecksilberlinien je zwei Bi-, Cd-, Zn- und eine Pb-Linie auf. Bei der längsten Expositionszeit erscheinen auf diesem Gebiet neben den Quecksilberlinien vier Cd-Linien (daß die selbst mit meiner Lampe gemessene Cd-Linie 6740 nicht sichtbar ist, mag daran liegen, daß sie nicht mehr auf die Platte fiel), vier Zn-Linien, vier Bi-Linien und zehn Pb-Linien. Das ultraviolette Spektrum zeigt auch bei der kürzesten Expositionszeit zwischen 4000 und 2500 Å.-E. neben 18 Hg-Linien je acht Linien von Pb und Bi, sowie fünf Cd- und drei Zn-Linien.

1) R. Küch u. T. Retschinsky, l. c. p. 565.

Ob die Quarzlampe mit dem PbBiHg_3 -Amalgam sich auch für die Technik eignen wird — Hg-Lampen aus Quarzglas für Hochbelastung bestimmt, werden schon für Beleuchtungszwecke gebaut — ist noch nicht gewiß. Wohl aber ist die Firma Heraeus schon jetzt in der Lage, Lampen, die das beschriebene Spektrum zeigen, für wissenschaftliche Zwecke zu liefern; sie können stundenlang brennen, ohne eine Nachregulierung zu erfordern.

Berlin, den 22. Februar 1907.

(Eingegangen 25. Februar 1907.)