

XII. *Erwiderung auf eine Bemerkung des Hrn. H. Ebert; von Svante Arrhenius.*

In einem jüngst erschienenen Aufsätze¹⁾ macht Hr. H. Ebert einen Einwand gegen eine von mir benutzte Methode geltend. Er sagt: „Hr. S. Arrhenius nimmt an, dass die Lichtstärke von zwei Flammen, welche verschiedene Mengen desselben Salzes enthalten, sich wie die Quadratwurzeln aus den pro Zeiteinheit verbrauchten Salzmen gen verhalten²⁾, und legt diese *Annahme* seinen Schlüssen über die *Leitfähigkeit der Salze in Flammen* zu Grunde.³⁾ Er beruft sich dabei ausser auf eigene Beobachtungen auf Zahlen, die von Hrn. Gouy gefunden worden sind.“ Hr. Ebert macht weiter darauf aufmerksam, dass einige Zahlen von Hrn. Gouy und besonders diejenigen für Calcium, Strontium und Barium von der genannten Annahme erheblich differiren. „Die Abweichungen steigen hier bis 33 Proc.; man darf demnach wohl kaum das Wurzelgesetz als durch diese Beobachtungen bestätigt ansehen.“

Aus diesen Aeusserungen könnte ein Leser, welcher auf diesem Gebiete nicht allzu bewandert ist, die Folgerung ziehen, dass meine Schlüsse über die Leitfähigkeit der Salze in Flammen ungenügend begründet wären. Um dieser Möglichkeit vorzubeugen, erlaube ich mir folgende Bemerkungen zu machen.

Hrn. Ebert's angeführte Aeusserung ist insofern unrichtig, als meine Schlüsse nicht auf der Gültigkeit der oben erwähnten Annahme für alle möglichen Salze, sondern nur für Natriumsalze begründet sind, wie wohl aus der diesbezüglichen Stelle in meiner Untersuchung hervorgeht. Hrn. Ebert's Bemerkung über die grosse Abweichung der Ca-, Sr- und Ba-haltigen Flammen können wir also unberück-

1) H. Ebert, Wied. Ann. **43**. p. 797. 1891.

2) S. Arrhenius, Wied. Ann. **42**. p. 23. 1891.

3) Die Cursivirung ist von mir.

sichtigt lassen. Nun meint Hr. Ebert, dass nach der Gouy'schen Arbeit das Wurzelgesetz auch für Na-haltige Flammen nicht streng gültig ist. Hr. Gouy sagt aber selbst¹⁾: „Wir haben gesehen, dass für Flammen von derselben Temperatur, welche eine nicht allzu kleine Menge von Natrium (*quantité notable de sodium*) enthalten, die Lichtstärke der Spectrallinien beinahe \sqrt{q} proportional ist.“ (q ist die Menge von leuchtendem Dampf). An einer Stelle hat er freilich eine Messung angeführt, bei welcher die Helligkeit der Flamme nicht der Quadratwurzel aus der Menge von Salz in der zum Brenner gehenden Leuchtgasluftmischung genau proportional war (obgleich die Menge nicht allzu klein war). Die Abweichung ist nicht gross, sie fällt aber, wie Hr. Gouy ausdrücklich bemerkt, ausserhalb der Versuchsfehler. „Man muss hieraus den Schluss ziehen“, sagt Hr. Gouy²⁾, „dass die Menge von farbigem Dampf in der Flamme nicht der Menge von der mit der Leuchtgasluftmischung mitgeführten Salzmenge proportional ist.“ Diese Aeusserungen von Hrn. Gouy mögen seine Stellung zum Quadratwurzelgesetz (für Natriumflammen) charakterisiren.

Da meine Versuche unter etwas anderen Umständen als die Gouy'schen ausgeführt wurden, habe ich mich direct überzeugt, dass die Lichtstärke, während der Gehalt der zerstäubten Na-Salzlösung und damit die in die Flamme eingeführte Menge von Salzdampf wie $\frac{1}{16}$ zu 1 sich änderte, gleichzeitig im Verhältniss 1:4 zunahm. Ich glaube wohl unter diesen Umständen berechtigt gewesen zu sein, in der Nähe dieses Gebietes (1-n Lösung) das Wurzelgesetz als Interpolationsformel (während der Na-Salzgehalt wie 1:2 variierte) zu benutzen.

Upsala, August 1891.

1) Gouy, *Ann. de chim. et de phys.* (5) 18. p. 81. 1879.

2) Gouy, *l. c.* p. 93.