

33. Walther Hempel: Ueber den Einfluss, welchen die chemische Natur und der Druck der Gase auf die Elektricitätsentwicklung der Influenzmaschine hat.

(Eingegangen am 25. Januar; mitgetheilt in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

Zur Erzeugung von Elektricität mit hoher Spannung bieten die Influenzmaschinen, in der Form wie dieselben von Töpler angegeben worden sind, ein ganz ausgezeichnetes Mittel. Bei der Handhabung derselben entwickelt sich aus der umgebenden Luft in der Maschine selbst massenhaft Ozon, welches die Ursache wird, für die unverhältnissmässig schnelle Zerstörung der Belege und der isolirenden Lackschichten. Die Abhängigkeit der Wirksamkeit der Maschine von dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft bedingt, dass dieselbe im chemischen Laboratorium, was nebenbei von den verschiedensten Dämpfen erfüllt ist, leicht ihren Dienst versagt. Diese Umstände führten mich auf den Gedanken, allen diesen Uebelständen dadurch vollkommen abzuhelfen, dass ich dieselbe in einer absolut trockenen Atmosphäre von solchen Gasen sich bewegen liess, aus welchen überhaupt kein Ozon gebildet werden kann.

Die Maschine wurde zu diesem Zweck in der Weise umgeändert, dass die Achse derselben nicht horizontal, sondern vertical zu stehen kam. Die Achse wurde luftdicht durch einen eisernen Teller geführt, auf welchem mittelst passender Schrauben und einem Gummiring eine Glasglocke luftdicht aufgepasst werden konnte.

Um nicht unnöthiger Weise grosse Quantitäten von Gas für die Versuche entwickeln zu müssen, wurde aller todter Raum der Glocke mit Paraffin ausgegossen, so dass eben nur Platz für die laufenden Scheiben blieb. Die Quantitäten der entwickelten Elektricität wurden in der Weise gemessen, dass man zählte, wieviel Entladungen bei gleicher Tourenzahl der Maschine und gleichem Abstand der in Luft befindlichen Polkugeln eine Leydener Flasche gab. Hierbei zeigte sich nun, dass bei der Benutzung von Wasserstoff die Sauger der Maschine nicht mehr leuchteten, was in allen anderen Gasen in sehr starker Weise erfolgte.

Die Maschine gab mit Wasserstoff bei 850 Umdrehungen in der Minute 9 Entladungen, während sie sich in Luft bei 850 Umdrehungen 45 Mal entlud.

In Kohlensäure gab sie bei 850 Umdrehungen im Mittel 47 Entladungen, gleichzeitig wurde ein Theil der Kohlensäure in Kohlenoxyd und Ozon zerlegt.

Die Maschine gab ferner bei 400 Umdrehungen pro Minute, beim Laufen in Luft von gewöhnlichem Druck 15 Entladungen, hingegen unter einer Atmosphäre Ueberdruck 32. Bei einer Verminderung des Druckes um $\frac{1}{2}$ Atmosphäre unter dem gewöhnlichen Druck konnte die Leydnerflasche überhaupt nicht mehr geladen werden.

Für noch höheren Druck war der Apparat zur Zeit noch nicht fest genug construirt.

Ein Versuch grössere Quantitäten von Elektrizität zu erhalten dadurch, dass man die Maschine unter Petroleum laufen liess, was ein ausgezeichnete Nichtleiter für Elektrizität ist, schlug fehl. Möglich, dass unter Anwendung von schleifenden Federn, an Stelle der saugenden Spitzen der Influenzmaschine ein Erfolg erzielt werden könnte, da es wohl denkbar ist, dass das Petroleum so gut isolirt, dass die Spitzen nicht mehr im Stande sind die Elektrizität zu übertragen.

Diese Versuche zeigen, dass bei gewöhnlichem Druck der Wasserstoff, wie wegen seines Metallcharakters vorauszusehen war, sich ganz anders verhält als die anderen Gase, dass hingegen das specifische Gewicht der verschiedenen Gase einen sehr geringen Einfluss hat.

Aus der enormen Vermehrung der entwickelten Elektrizität auf über das Doppelte durch die Drucksteigerung um eine Atmosphäre, ergibt sich ein ganz neues Princip für die Construction der Influenzmaschinen.

Es bleibt zu untersuchen, ob die Vermehrung der Elektrizitätsmenge proportional dem Druck fortgeht, oder ob bei einer gewissen grösseren Drucksteigerung wieder eine Verminderung eintritt.

Letzteres wäre leicht denkbar, da der höhere Druck einerseits wegen des grösseren Widerstandes der dichteren Gase eine grössere Anhäufung der Elektrizität auf den Scheiben gestattet, andererseits aber die Aufsaugung der Elektrizität schwieriger erfolgen muss.

Ueber die Detailsausführung einer für Laboratorien zur Erzeugung von Funken, zum Zwecke der Explosion von Gasen und zur Herstellung von Ozon, geeigneten Maschine, sowie über die Resultate von Versuchen unter hohem Drucke, werde ich später in Wiedemann's Annalen berichten.
