**6. Ueber die thermische Auslöschung
des elektrischen Leuchtens verdünnter Gase;
von J. Stark.**

I.

1. Will man den Einfluss einer hohen Temperatur auf das elektrische Leuchten eines verdünnten Gases untersuchen, so darf man nicht die ganze Entladebahn erhitzen; denn dadurch würden sämtliche Teile der Entladung beeinflusst und deren Gesamtcharakter geändert.¹⁾ Man muss vielmehr nur einzelne Teile einer Entladung erhitzen; dies erreicht man dadurch, dass man in die Entladebahn Heizkörper einführt.

Frühere Beobachtungen²⁾ haben ergeben, dass elektrische Entladungen ein verdünntes Gas in der Nähe eines weissglühenden Körpers nicht zum Leuchten bringen. Um diese Erscheinung mit der Temperaturerhöhung oder dem elektrischen Entladevorgang in eine sichere Beziehung bringen zu können, ist es notwendig, sie bei einfachen übersichtlichen Versuchsbedingungen zu studiren, um secundäre, sie möglicherweise bedingenden Vorgänge auszuschliessen.

Von diesem Standpunkt aus habe ich in einer früheren Arbeit (l. c.) Versuche über die thermische Auslöschung des elektrischen Leuchtens angestellt. Ich habe diese Versuche unter besonderen Vorsichtsmaassregeln wiederholt und weitergeführt. Hierüber soll kurz berichtet werden.

Mit Bezug auf die Versuche und im Anschluss an die Erklärung K. Wesendonck's³⁾ glaubt O. Lehmann⁴⁾, dass der dunkle Raum, den ein weissglühender Körper in ein elektrisch leuchtendes Gas schneidet, der dunkle Raum einer von diesem als Kathode weggehenden seitlichen Entladung sei. Dies erscheint in der That möglich, wenn von dem Heizkörper

1) G. C. Schmidt, Ann. d. Phys. **1.** p. 625. 1900.

2) Literatur vgl. J. Stark, Ann. d. Phys. **1.** p. 424. 1900.

3) K. Wesendonck, Wied. Ann. **26.** p. 81—105; p. 86, 97. 1885.

4) O. Lehmann, Die elektrischen Lichterscheinungen p. 376. Halle 1898.

eine Entladung ausgehen kann. Damit dieser Fall nicht eintreten kann, muss einmal der Entladestrom constant sein. Ich benutzte darum zu meinen Versuchen nicht ein Inductorium, das eine pulsirende oder vielmehr wechselnde Spannung den Elektroden zuführt; ich arbeitete vielmehr mit Strömen einer Hochspannungsbatterie, die für ein eingeschaltetes Telephon constant waren.

Sodann muss der Heizkörper und die ihn erhitzende Batterie von den übrigen Teilen des Entladestromes möglichst gut isolirt sein, damit keine Zweigströme auftreten können, für die der Heizkörper eine Elektrode wäre. In meinen Versuchen waren sämtliche Teile des Entladestromes und des heizenden Stromes durch Porcellan, Paraffin oder Hartgummi sorgfältig isolirt. Als Heizkörper dienten, wie früher, Kohlenbügel, deren Ebene senkrecht zur Röhrenaxe stand.

Dass das Auftreten des dunklen Raumes um den Heizkörper nicht von Kohlendampf herrühren kann, wurde bereits in meiner früheren Arbeit durch einen Versuch gezeigt.

Es ergaben nun auch meine neueren Versuche, dass durch starke Erhitzung eines verdünnten Gases sein elektrisches Leuchten ausgelöscht wird. Wir sind also berechtigt, diese Erscheinung auf die Temperatur oder den Mechanismus der elektrischen Leitung verdünnter Gase zurückzuführen.

2. W. Hittorf¹⁾ sieht den Grund der thermischen Auslöschung des elektrischen Leuchtens darin, dass ein Gas bei hoher Temperatur seine Phosphoreszenzfähigkeit verlöre. Diese Ansicht enthält die Voraussetzung, dass das elektrische Leuchten eine Phosphoreszenz sei.

Nun ist aber zu bedenken, dass auch in der gewöhnlichen Entladung neben den hellen Räumen dunkle auftreten, ohne dass in diesen die Temperatur höher ist als in jenen. Es ist darum geraten, in der Deutung unserer Erscheinung vorsichtig zu sein.

In der vorangehenden Untersuchung (vgl. oben p. 238) ist bereits darauf hingewiesen worden, dass bei einer gewöhnlichen Entladung in einem leuchtenden Raum das Spannungsgefälle ein relatives Maximum, in einem dunklen ein relatives

---

1) W. Hittorf, Wied. Ann. 19. p. 74. 1883.

Minimum hat. Diese Erkenntnis legt die Vermutung nahe, dass auch die thermische Auslöschung des elektrischen Leuchtens mit dem elektrischen Ausgleich, speciell mit dessen Spannungsgefälle in Zusammenhang stehe.

Wie durch die Messungen der vorangehenden Untersuchung erwiesen ist, *wird in einem leuchtenden Raum einer Entladung durch Temperaturerhöhung das Spannungsgefälle erniedrigt, also in dessen Curve ein Minimum gedrückt.* Die Erscheinung der thermischen Auslöschung des elektrischen Leuchtens ist damit in den Bereich des Satzes gerückt, dass ein elektrisch durchströmtes Gas da ein relatives Minimum des Leuchtens hat, wo das Spannungsgefälle ein Minimum hat. Jene Erscheinung ist darum zunächst zu erklären aus dem Einfluss der Temperatur auf das Spannungsgefälle, sodann aus dem allgemeinen Zusammenhang zwischen dem elektrischen Leuchten und dem Mechanismus des elektrischen Ausgleichs.

II.

Hr. v. Wesendonck¹⁾ hat in einer Mitteilung in den „Annalen der Physik“ ausgehend von meiner oben citirten Arbeit eine Reihe von Sätzen in Sperrdruck aus einer auch von mir citirten Arbeit von ihm zusammengestellt, offenbar um vermeintliche Prioritätsansprüche geltend zu machen. Seine Mitteilung schliesst er mit folgenden Worten: „Nach alledem sind die verdienstvollen Versuche des Hrn. Stark mit Anwendung einer Hochspannungsbatterie gewiss mit Freuden zu begrüßen, aber sie dürften doch wohl nicht soviel des Neuen enthalten, als nach dessen Darstellung man vielleicht annehmen könnte.“

Hierauf erwidere ich folgendes. Ich habe die Literatur, soweit sie von Bedeutung ist, vollzählig citirt, selbst den Versuch Hittorf's mit der Hochspannungsbatterie, der vor den Versuchen des Hrn. v. Wesendonck mit dem Inductorium liegt und der von diesem nicht erwähnt wird.

Was die Prioritätsansprüche Hrn. v. Wesendonck's betrifft, so ist zu sagen, dass ich die in Betracht kommenden Erscheinungen nicht neu beschreiben, sondern kritisch bei über-

---

1) K. v. Wesendonck, Ann. d. Phys. 2. p. 421—423. 1900.

sichtlichen reinlichen Versuchsbedingungen behandeln wollte. Ich halte es für verdienstlich, dass Hr. v. Wesendonck die Versuche von Du Faye eingehend wiederholt und durch neue ergänzt hat, bestreite ihnen aber die Berechtigung, als einwandfreies, eindeutiges Material bei der Klarstellung der thermischen Auslöschung des elektrischen Leuchtens mitsprechen zu dürfen, da sie mit dem für diesen Zweck nicht einwandfreien Inductorium angestellt wurden.

Göttingen, Physikal. Inst. d. Univ., Juli 1900.

(Eingegangen 31. Juli 1900.)