

# Ueber Spektralanalyse des Glimmlichtes in verschiedenen Gasen.

Von

**F. Himstedt** und **H. von Dechend.**

(Mit einer Tafel.)

---

Die Untersuchungen von F. HIMSTEDT und G. MEYER: „Spektralanalyse des Eigenlichtes von Radiumbromidkristallen“<sup>1</sup>, durch welche der Nachweis erbracht ist, dass die ionisierenden Strahlen radioaktiver Substanzen die Fähigkeit haben, einige Gase sehr leicht, andere weniger leicht resp. fast gar nicht zum Leuchten zu bringen, haben den einen von uns (F. H.) veranlasst zu untersuchen, ob bei der Spitzenentladung in Gasen von Atmosphärendruck, bei der ja sicher Jonisation stattfindet, ähnliche Erscheinungen auftreten, d. h. verschieden starkes Leuchten in den verschiedenen Gasen, und ob speziell in den einzelnen Gasen dieselben Schwingungen erregt werden, wie sie bei der Einwirkung von Radiumstrahlen beobachtet wurden. Für die Beantwortung der Frage nach dem Mechanismus des Leuchtens, ob es Schwingungen der Moleküle oder der Atome sind, ob Ionen oder Elektronen, ob Spaltung oder Wiedervereinigung, oder wann das eine, wann das andere zur Erklärung heranzuziehen ist, wird vorläufig noch jeder experimentelle Beitrag willkommen sein.

Die Versuchsanordnung war sehr einfach. In ein Glasrohr von ca. 4 cm Durchmesser waren zwei Platindrähte mit ausgezogenen feinen Spitzen so eingeschmolzen, dass sich ihre Enden in einem Abstände von 2—3 cm axial gegenüberstanden. Die Drähte wurden mit den Polen einer Influenzmaschine verbunden, welche durch einen

---

<sup>1</sup> F. HIMSTEDT und G. MEYER, Ber. der Naturforsch. Ges. Freiburg i. B. XVI 13, 1905. Physik. Zeitschr. VI 688, 1905.

Motor mit konstanter Geschwindigkeit gedreht werden konnte. Die Regulierung des Potentials geschah durch an Erde gelegte Absaugspitzen, welche den Konduktorkugeln der Maschine durch Regulierschrauben so weit genähert wurden, dass ein stetiges Glimmlicht an den Platinspitzen im Versuchsrohre auftrat. Der Glimmlichtapparat wurde entweder direkt vor den Spalt eines Quarzspektrographen gestellt, oder es wurde mittelst einer Quarzlinse ein Bild der Spitzen auf dem Spalte entworfen. Gleich die ersten Aufnahmen liessen deutlich erkennen, dass die Spitzenausstrahlung, ganz ähnlich wie die vom Radium ausgeschickte Strahlung, die Gase auf weitere Strecken hin leuchtend zu machen im stande ist. Auf der beigegebenen Tafel ist besonders bei dem *N* und *H*-Spektrum deutlich zu erkennen die Lichthülle an den beiden Spitzen und hiervon leicht unterscheidbar der zwischen beiden befindliche leuchtende Gasraum.

Die Aufnahmen in Luft und in Stickstoff gleichen vollständig den mit Radiumkristallen erhaltenen. Dagegen ergab sich in Wasserstoff ein anscheinend ganz neues Spektrum, und nicht minder überraschend war das Ergebnis der Aufnahmen in *CO* und *CO<sub>2</sub>*. Während im Geissler-Rohre bekanntlich beide Gase genau dasselbe Spektrum ergeben, wurden hier Aufnahmen erhalten, denen man, wie die Tafel zeigt, auf den ersten Blick ansehen kann, dass sie nicht identisch sind.

Die eingehende Untersuchung dieser Erscheinungen sowie der entsprechenden Glimmlichtaufnahmen in einigen andern Gasen hat dann v. D. ausgeführt, und wird derselbe demnächst ausführlich über alle Einzelheiten seiner Versuche berichten.

Hier seien zunächst nur ganz kurz die Hauptresultate mitgeteilt:

Die Spektre, welche die elementaren Gase *O*, *Cl*, *N* bei der Spitzenentladung emittieren, unterscheiden sich nicht wesentlich von den Spektren, welche man bei diesen Gasen in Geissler-Röhren resp. bei der Funkenentladung erhalten hat. *O* und *Cl* geben das elementare Linienspektrum und zeigen starken kontinuierlichen Untergrund, *N* gibt das erste Bandenspektrum (vgl. Tafel).

Bei Wasserstoff (vgl. Tafel) gibt die nächste Umgebung der ausstrahlenden Spitzen das sekundäre Wasserstoffspektrum auf kontinuierlichem Untergrunde, ausserdem tritt aber noch ein zweites Emissionsgebiet auf in Gestalt eines elektrischen Windes, der sich von der Kathode aus in den Gasraum erstreckt, in einer von der Lage der Anode unabhängigen Richtung. Die Ablenkung durch

den Magneten beweist, dass es sich um einen Strahl von negativen Ionen handelt, die entweder selbst leuchten oder Emission veranlassen. Das Spektrum dieses leuchtenden Windes besteht aus unscharfen Linien, die mit keinem bekannten Spektrum zusammenfallen. Zahlreiche Versuche machen es wahrscheinlich, dass das Auftreten des leuchtenden Windes an die Anwesenheit sehr kleiner Verunreinigungen des Wasserstoffs gebunden ist. Dafür spricht auch, dass das Auftreten des Windes stets von erheblichen Aenderungen der Charakteristik des Entladungsstromes begleitet ist.

Von zusammengesetzten Gasen wurden untersucht:  $HCl$ ,  $CH_4$ ,  $NO$ ,  $CO$ ,  $CO_2$ . Alle diese Gase erleiden im Spitzenstrom eine Zersetzung.

$HCl$  emittiert hauptsächlich die stärkeren Chlorlinien, ausserdem einige Linien des Wasserstoffspektrums und daneben tritt kontinuierlicher Untergrund auf.

$CH_4$  gibt Wasserstofflinien und das SWANSche Spektrum.

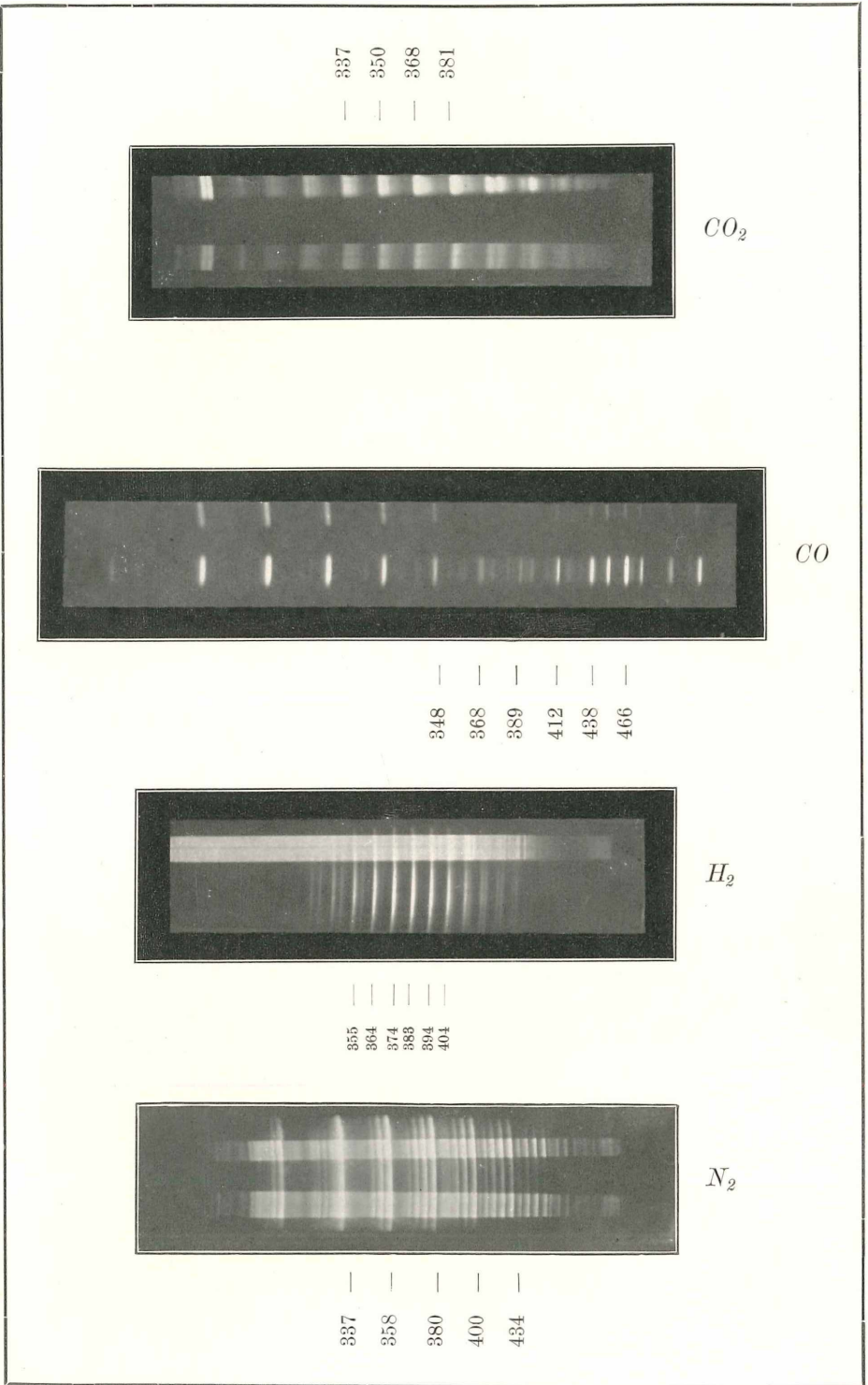
$NO$  das erste Bandenspektrum des Stickstoffs.

Luft gibt dasselbe Spektrum.

$CO$  und  $CO_2$  verhalten sich im Spitzenstrom verschieden.

In  $CO$  (vgl. Tafel) erscheinen in erster Linie die nach rot scharfen Banden des im Geissler-Rohr auftretenden Bandenspektrums, in  $CO_2$  dagegen dessen noch violett scharfen Banden und die unscharfen Linien. In  $CO$  tritt ausserdem das SWANSche Spektrum auf.

Freiburg i. B., 1. Juli 1908.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Himstedt Franz, Dechend H. von

Artikel/Article: [Ueber Spektralanalyse des Glimmlichtes in verschiedenen Gasen. 127-129](#)