**5. Nachtrag zu der Abhandlung:
„Die magnetische Ablenkbarkeit der Kathoden-
strahlen etc.“; von W. Kaufmann.**

Am Schlusse meiner Abhandlung „Ueber die magnetische Ablenkbarkeit der Kathodenstrahlen etc.“¹⁾ gab ich an, dass der aus meinen Beobachtungen unter Zugrundelegung der Emissionshypothese sich ergebende Werth der Grösse ε/m (Ladung eines abgeschleuderten Theilchens pro Masseneinheit) ungefähr 10^7 absolute electromagnetische Einheiten pro Gramm betrage.

Nachdem nun durch die von Hrn. E. Aschkinass²⁾ und mir ausgeführten Versuche über die Deflexion, sowie durch neuerdings veröffentlichte Versuche des Hrn. J. J. Thomson³⁾ die Emissionshypothese eine gewichtige Stütze erhalten hat, hielt ich es für angebracht, eine möglichst genaue Berechnung der Grösse ε/m auszuführen. Zu diesem Zwecke war es nöthig, den Verlauf der Feldintensität der Magnetisirungsspule längs eines Durchmessers derselben zu bestimmen. Die Spulen wurden zu diesem Zwecke in dieselbe Lage gebracht, wie bei den Ablenkungsversuchen (Abstand der inneren Ränder 2,4 cm) und eine kleine Probespule von etwa 20 Windungen und 1 cm² Querschnitt in der Mitte zwischen beiden grossen Spulen, und längs eines Durchmessers derselben verschiebbar, angebracht. Durch Commutiren eines Stromes von bekannter Intensität in den grossen Spulen und Beobachtung des Ausschlages in einem mit der Probespule verbundenen ballistischen Galvanometer, konnte die relative Feldstärke an verschiedenen Punkten eines Durchmessers bestimmt werden.

Eine solche Beobachtungsreihe ist in folgender Tabelle dargestellt; die erste Zeile enthält unter r den Abstand des Mittelpunktes der Probespule von der Axe der grossen Spulen;

1) W. Kaufmann, Wied. Ann. **61**. p. 544—552. 1897.

2) W. Kaufmann u. E. Aschkinass, Wied. Ann. **62**. p. 591. 1897.

3) J. J. Thomson, Phil. Mag. **44**. p. 293. 1897.

unter d die Ausschläge des Galvanometers beim Commutiren von 1 Ampère; unter d berechnet stehen die nach der empirischen Formel $d = 50,9 - 0,391 r^2$ berechneten Werthe.

r	d	d ber.	Differenz	r	d	d ber.	Differenz
0	49,8	50,6	— 0,8	3,8	45,3	45,0	+ 0,3
0,4	49,5	50,5	— 1,0	4,2	44,4	43,7	+ 0,7
1,3	49,8	49,9	— 0,1	4,8	42,5	41,6	+ 0,9
1,7	49,3	49,5	— 0,2	5,2	40,5	40,0	+ 0,5
2,3	48,8	48,5	+ 0,3	5,55	36,9	38,6	— 1,7
3,2	47,3	46,6	+ 0,7				

Die Uebereinstimmung der empirischen Gleichung mit der Beobachtung ist für den hier vorliegenden Zweck völlig genügend.

Da nun für einen Punkt der Axe sich die Feldstärke in absolutem Maasse berechnen lässt¹⁾, so erhält man daraus in Verbindung mit obiger Beobachtungsreihe die empirische Formel für die Feldstärke:

$$H = 12,9(1 - 0,00774 \cdot r^2) \cdot J,$$

wenn J die Stromstärke in Amp. bedeutet.

Auf p. 552 meiner oben erwähnten Arbeit war für die Ablenkung des Strahles in einem homogenen Magnetfelde die Gleichung aufgestellt worden:

$$(I) \quad z = H \frac{x_0^2}{2} \sqrt{\frac{\epsilon}{2m V_0}}.$$

In einem inhomogenen Felde tritt an Stelle dieser Gleichung die folgende:

$$(II) \quad z = \sqrt{\frac{\epsilon}{2m V_0}} \int_0^{x_0} dx \int_0^x H dx.$$

Da in unserem Falle H als Function von r ausgedrückt ist, so ist es zweckmässig, den Schnittpunkt des Strahles mit der Spulenaxe zum Coordinatennullpunkt zu machen, sodass

1) Vgl. Kohlrausch, Leitfaden der praktischen Physik.

man unter Berücksichtigung der thatsächlichen Dimensionen des Apparates die Gleichung enthält:

$$(III) \quad z = \sqrt{\frac{\varepsilon}{2mV_0}} J \int_{-7}^{+4} dr \int_{-7}^r 12,9 (1 - 0,00774 r^2) dr.$$

Für $z \sqrt{V_0/J} = 0,5 \cdot A' \sqrt{V_0/J}$ ergibt sich als Gesamtmittel sämtlicher Beobachtungen: 199,6.

Durch Einsetzen dieses Werthes in Gleichung (III) und Integration der letzteren erhält man:

$$\frac{\varepsilon}{m} = 1,77 \cdot 10^7 \frac{\text{C. G. S. E.}}{\text{Gramm}}.$$

Berlin, Physik. Inst. der Universität, October 1897.

(Eingegangen 25. October 1897.)