

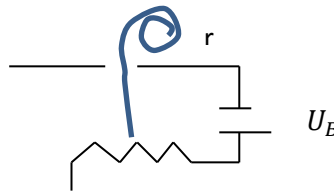
Stundenprotoll Physik-Lk 17.11.2014 – Nicolai Komitsch

In der heutigen Stunde beschäftigten wir uns mit der Entwicklung eines Vortrags zum Thema: „Bestimmung der Masse eines Elektron mittels einer Formel, die man unter Zuhilfenahme eines Fadenstrahlrohres aufstellt.“ Dazu wird zunächst der Aufbau des Versuchs beschrieben und danach auf den theoretischen Fundus eingegangen. Eine mögliche Lösung sähe so aus:

„Im Laufe dieses Vortrags werde ich eine Möglichkeit zur Bestimmung der Masse eines Elektrons, mithilfe einer Formel, die man mittels eines Fadenstrahlrohres aufstellen kann, aufweisen. (...)“

Im folgenden Absatz wird dann auf den Aufbau des Versuchs, sowie auf die Beobachtungen, die während der Durchführung gemacht wurden, eingegangen:

„Ein Fadenstrahlrohr besteht aus...“



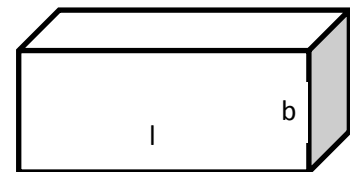
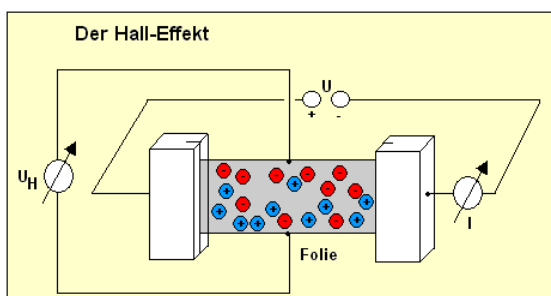
Zuletzt wird auf die theoretische Erklärung des Versuchs eingegangen:

„Innerhalb der Glaskugel lässt sich die kinetische Energie E_{kin} mit der elektrischen Energie E_{el} gleichsetzen, um die Geschwindigkeit v zu bekommen: $\frac{1}{2}mv^2 = eU_B$. Dadurch erhält man:

$v = \sqrt{2 \frac{e}{m} U_B}$, die man in die Formel zum Gleichsetzen der Lorenz- und der Zentripetalkraft einsetzen

kann: $eB = m \frac{\sqrt{2 \frac{e}{m} U_B}}{r}$. Mithilfe dieser Formel erhält man durch umformen: $m = \frac{e(Br)^2}{2U_B}$.“

Schließlich haben wir uns noch mit dem Halleffekt beschäftigt, zu dem man auf den Seiten 230 & 231 im Buch Informationen findet:



<http://www.medizinfo.de/magnetfeldtherapie/magnetismus/hall-effekt.gif>

Hallspannung:

$$U_H = E \cdot b$$

Im Gleichgewicht gilt: $F_L = F_{el}$

$$evB = eE = e \frac{U_H}{b}$$

Schließlich erhält man durch umformen: $B = \frac{U_H}{IR_h} \cdot d$ mit $R_H = \frac{1}{ne}$

Hierbei lassen sich U_H, I und d messen und R_H nachschauen.