

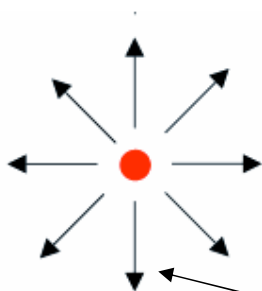
Protokoll von Dienstag, dem 25.10.05 und Freitag dem 28.10.05:

Fach: Physik
Lehrer: Hr. Bastgen
Protokollführer: Christian Faust

Protokoll Dienstag, erste Stunde: (eigene Mitschrift)

Thema:

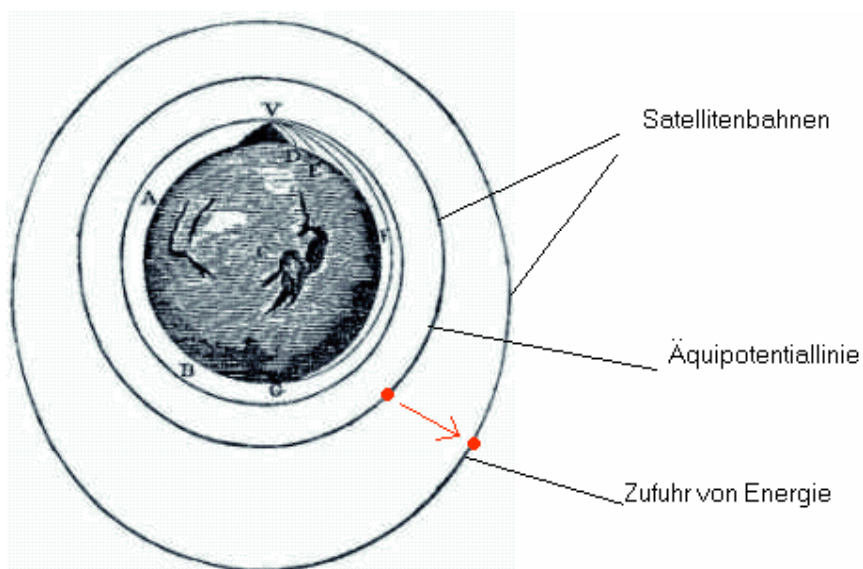
- Das elektrische Feld einer Punktladung
- ist radialsymmetrisch
- zeigt somit in alle Richtungen



Feldlinien stehen senkrecht zu Äquipotentiallinien

$$E \sim q$$
$$E \sim 1/r^2$$

$$G \sim m$$
$$G \sim 1/r^2$$
 Somit besteht eine Analogie



Zur Zufuhr von Energie (siehe Skizze)

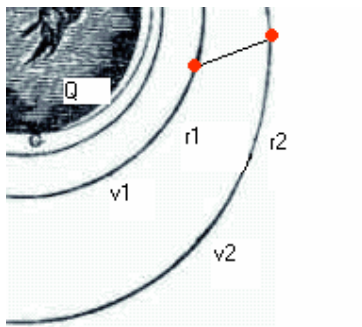
$$\Delta E = E(m)v \quad \Delta E = E(r)$$

Zur Äquipotentiallinie

$$V(r) = - \gamma * \frac{M}{r}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow \Delta E &= m * \Delta V \\ &= m(V_2 - V_1) \\ &= m\gamma \left(-\frac{M}{r_2} + \frac{M}{r_1} \right) \end{aligned}$$

Potenzial:



$$\text{Definition: } V = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} * \frac{Q}{r}$$

$$\text{Potentialdifferenz: } = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} * q \left(\frac{Q}{r_2} - \frac{Q}{r_1} \right)$$

$$[V] = C / \left(\frac{C}{Vm} * m \right) = V \text{ (Volt)}$$

Die Spannung ist Potentialdifferenz

Protokoll Dienstag, zweite Stunde: (Mitschrift von Arne)

S.85, Nr. 17

Thema:

Arbeit im homogenen Feld

$$W = F * S \quad Nm = \text{Joule}$$

$$W = F * S = q * E * S$$

$$-e = 1,6 * 10^{-19} \left(5 * 10^4 \frac{N}{C} * 0,03m \right) \quad (\text{Elementarladung})$$

$$= 2,4 * 10^{-16} \quad (C * V)$$

$$= 0,15 * 10^4 \quad eV$$

$$= 1,5 * 10^3 \quad eV$$

$$= 1,5 \text{ KeV}$$

c) Selbe Ebene

Pot: 1,5 KeV

d) AB = keine wegen Äquipotentiallinie

$$\begin{aligned} & 1,5 \text{ KeV} \\ & = 1,5 \text{ KV} \end{aligned}$$

$$AC = 1,5 \text{ KV} \quad AC = U = W/q = \frac{1,4 \text{ KeV}}{e} = 1,5 \text{ KV}$$

$$BC = 1,5 \text{ KV} \quad BC = U = W/q = \frac{1,4 \text{ KeV}}{e} = 1,5 \text{ KV}$$

Hausaufgaben: S. 68 – 73 durchlesen

- 4 -

- 4 -

Protokoll, Freitag 6. Stunde: (eigene Mitschrift)

Folgende Aufgabe war zu lösen:

Bestimme aus den gegebenen Größen die Masse m des Teilchens!

$$e = 1,6 \cdot 10^{-19}$$

$$l = 10 \text{ cm}$$

$$d = 6 \text{ cm}$$

$$U_a = 4000 \text{ V}$$

$$U_b = 4200 \text{ V}$$

$$S_y = 2,5 \text{ cm}$$

Mögliche Lösungsansätze

→ Erhaltungssätze

- Energie
- Impuls
- Masse
- Ladung

→ Kraft

hier:

$$- 1) eU_b = \frac{1}{2} mv^2 \text{ (elektrische Energie)}$$

$$\Leftrightarrow v = \sqrt{2U_b \cdot e/m}$$

$$\Leftrightarrow a = \frac{e}{m} \cdot \frac{U_a}{d}$$

$$- 2) eE = m \cdot a \text{ (elektrische Kraft)}$$

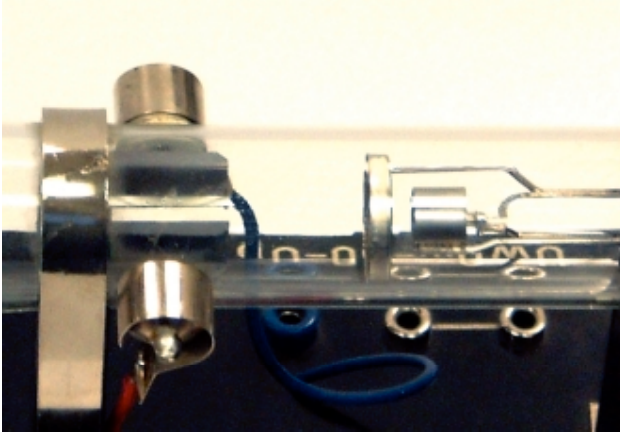
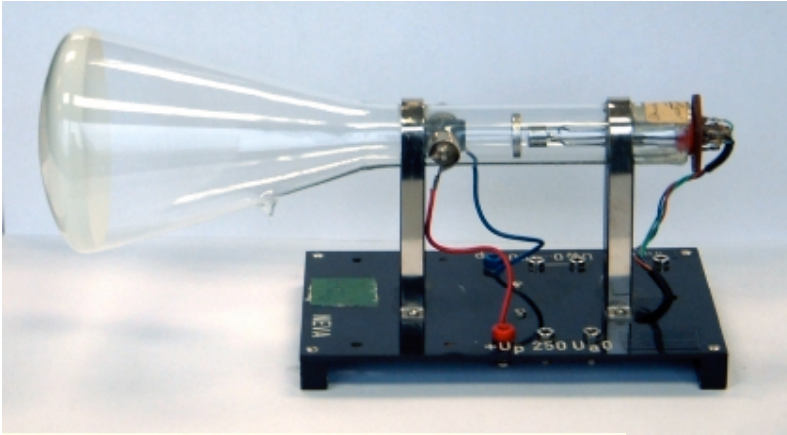
$$S_y = \frac{1}{2} at^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{e}{m} \cdot \frac{U_a}{d} \cdot t^2$$

$$\text{mit } t^2 = \frac{l \cdot l}{v \cdot v} = \frac{l \cdot l}{2U_b \cdot e/m} \text{ ergibt sich}$$

$$S_y = \frac{1}{2} \cdot \frac{e}{m} \cdot \frac{U_a}{d} \cdot \frac{l \cdot l}{2U_b \cdot e/m} = \frac{1}{4} \cdot \frac{U_a}{U_b} \cdot \frac{l \cdot l}{d} \text{ (unabhängig von } m!!!)$$

→ Nicht lösbar

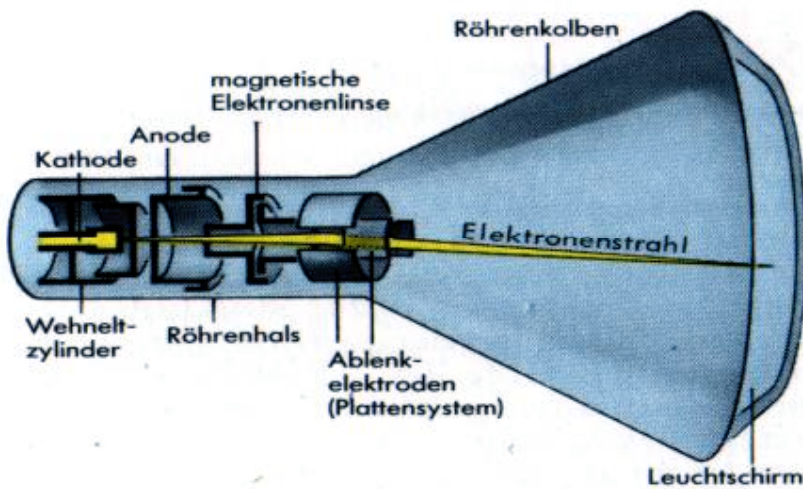
Die Braunsche Röhre



Mit Hilfe einer Braunschen Röhre kann man schnell wechselnde Spannungen bzw. Ströme erkennbar machen. Sie ist das wesentliche Bauteil im Fernseher und auch im Oszilloskop.



Der Erfinder der Braunschen Röhre war Karl Ferdinand Braun. Er wurde am 6. Juni 1850 in Fulda geboren. Nach seinem Abitur im Jahr 1868 begann er sein Studium im Bereich Physik zunächst in Marburg wechselte jedoch nach einem Jahr nach Berlin, wo er sein Studium fortführte. Das Studium sollte ihn als Gymnasiallehrer ausbilden. Als Assistent des Physikers Hermann Georg Quincke verbrachte er mehr Zeit in Berlin als geplant und konnte sich dadurch seinen Lebensunterhalt im teuren Berlin sichern. 1872 folgte er Quincke nach Würzburg, zwei Jahre später begleitet er ihn nach Heidelberg und bewarb sich an der Thomasschule in Leipzig, da es dort ein wichtiges Physikalische Institut gab.



Eine seiner wichtigsten Erfindungen war die Braunsche Röhre 1897, die für die Fernsehertechnik unentbehrlich ist. Gemeinsam mit Marconi erhielt K.F. Braun 1909 den Nobelpreis für seine Leistungen in der Funk- und Fernsehertechnik. Am 20. April 1918 ist er an der

Folgen eines Unfalls in New York gestorben.

Die Braunsche Röhre ist ein trichterförmiges evakuiertes Glasrohr. Es enthält im Innern eine "Elektronenkanone", ein Ablenkensystem und einen Leuchtschirm. Die Elektronenkanone besteht aus einem Heizdraht, einem Wehneltzylinder (der den Heizdraht umschließt) und einer Lochblende. Der Heizdraht ist an der Kathode (Minuspol) einer Hochspannungsquelle angeschlossen, die Lochblende ist mit der Anode (Pluspol) verbunden. Der Heizdraht ist noch an einer weiteren Spannungsquelle angeschlossen, die dazu dient den Draht zu erhitzen. Der Zylinder schließt den Stromkreis durch eine Verbindung zu dem negativen Pol derselben Spannungsquelle.

Durch das Erhitzen treten (negative) Elektronen aus der Glühkathode aus. Sie werden zur positiven Lochblende (Anode) hin beschleunigt und passieren sie als dünner Elektronenstrahl.

Durch Ablenkelektroden (Plattensystem) kann die Richtung des Elektronenstrahls verändert werden. Das Plattensystem besteht aus zwei Plattenpaaren, die sich rechtwinklig gegenüber stehen. Liegt an jeweils einem Plattenpaar eine elektrische Spannung an, dann wird der Elektronenstrahl von der negativen Platte weg zur positiven Platte hin abgelenkt.

Treffen die Elektronen auf dem Leuchtschirm auf, so erzeugen sie in einer fluoreszierenden Farbschicht einen Lichtfleck.

Quelle (<http://www.laurentianum.de/physikmuseum/braunroehre.htm>)

Keine eigenen Worte, lediglich Zusammenstellung der wesentlichen Informationen über die Braunsche Röhre!!

C.Faust