

Aufgaben: e/m_e - Bestimmung nach Busch

Eine Braunsche Röhre kann auch zur Bestimmung der spezifischen Ladung eines Elektrons benutzt werden. Dazu befindet sich die Braunsche Röhre in einem homogenen Magnetfeld. Ohne Spannung an den Kondensatorplatten entsteht in der Schirmmitte der Röhre ein Leuchtpunkt. Eine Spannung an den Kondensatorplatten lenkt den Elektronenstrahl aus der Mitte des Schirms.

Magnetische Flussdichte und Anodenspannung werden so verändert, dass der Leuchtpunkt wieder in der Mitte des Schirms erscheint.

Aus magnetischer Flussdichte, Anodenspannung und Schraubenlänge (Abstand Kondensator-Schirm) kann die spezifische Ladung des Elektrons berechnet werden.

Grundlegende Aufgaben (G)

- 1. *Welchen Einfluss haben Anodenspannung, magnetische Flussdichte und Kondensatorspannung auf die Länge (Ganghöhe) der Schraubenbahn.***
- 2. *Bestimmen Sie für 3 verschiedene Kombinationen von Anodenspannung und magnetischer Flussdichte die spezifische Ladung des Elektrons. Berechnen Sie jeweils den relativen Fehler Ihrer Ergebnisse.***

Ergänzende Aufgaben (E)

- 1. *Leiten Sie die Gleichung zur Bestimmung der spezifischen Ladung des Elektrons durch die Braunsche Röhre her. Benutzen Sie dazu die Gleichung zur Berechnung der Ganghöhe für die Schraubenbahn eines Elektrons.***