

# Fadenstrahlrohr



# EM - 11

## Elektronenablenkung im Magnetfeld

## Elektromagnetismus

Folie  Dia  Film  Video  PC-Programm  Sonstiges Anz. Blätter: 2 Datum: 27.01.99

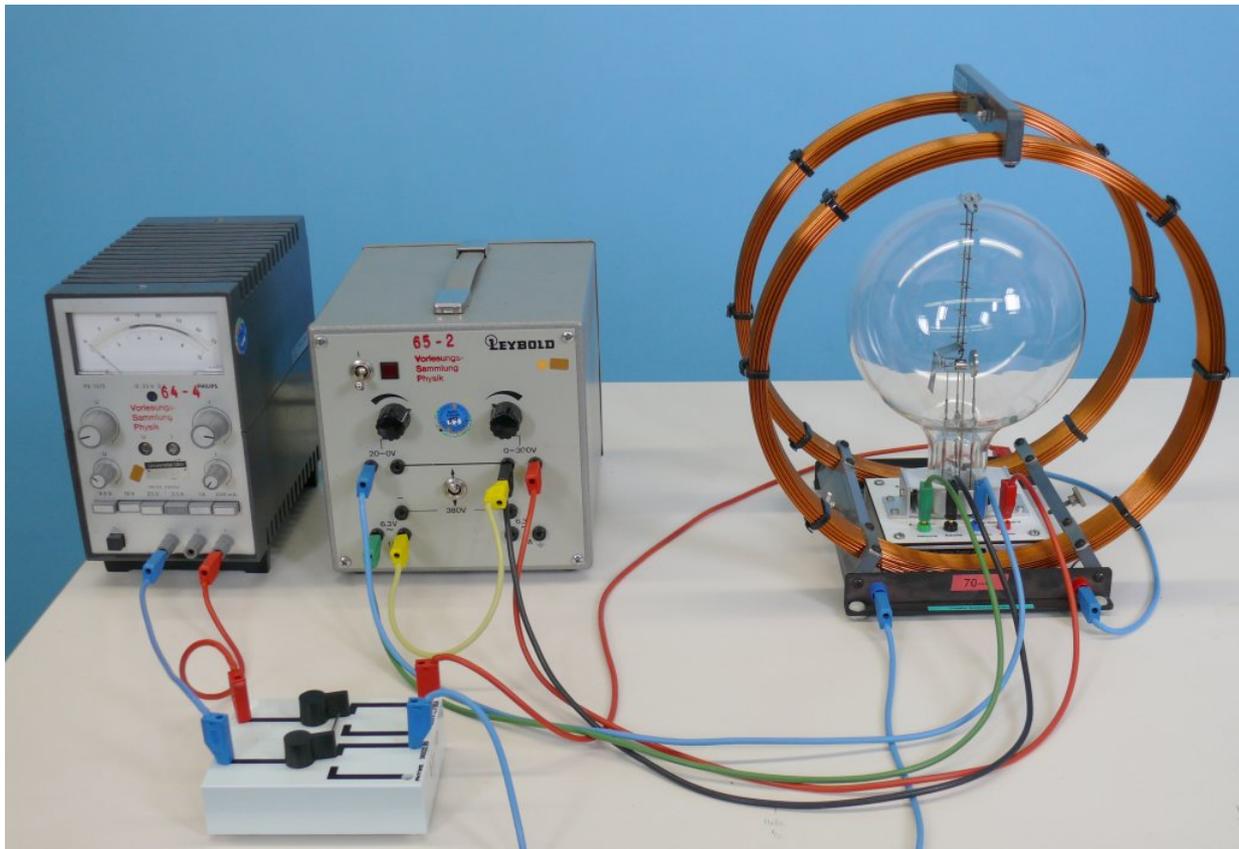
Karte nur zur Benutzung in den Räumen der Universität Ulm, Vorlesungssammlung Physik Bearbeiter: Dollhopf W.

Stichworte: Lorentzkraft: Fadenstrahlrohr; Elektronenablenkung im Magnetfeld: Fadenstrahlrohr; Fadenstrahlrohr: Elektronenablenkung im Magnetfeld

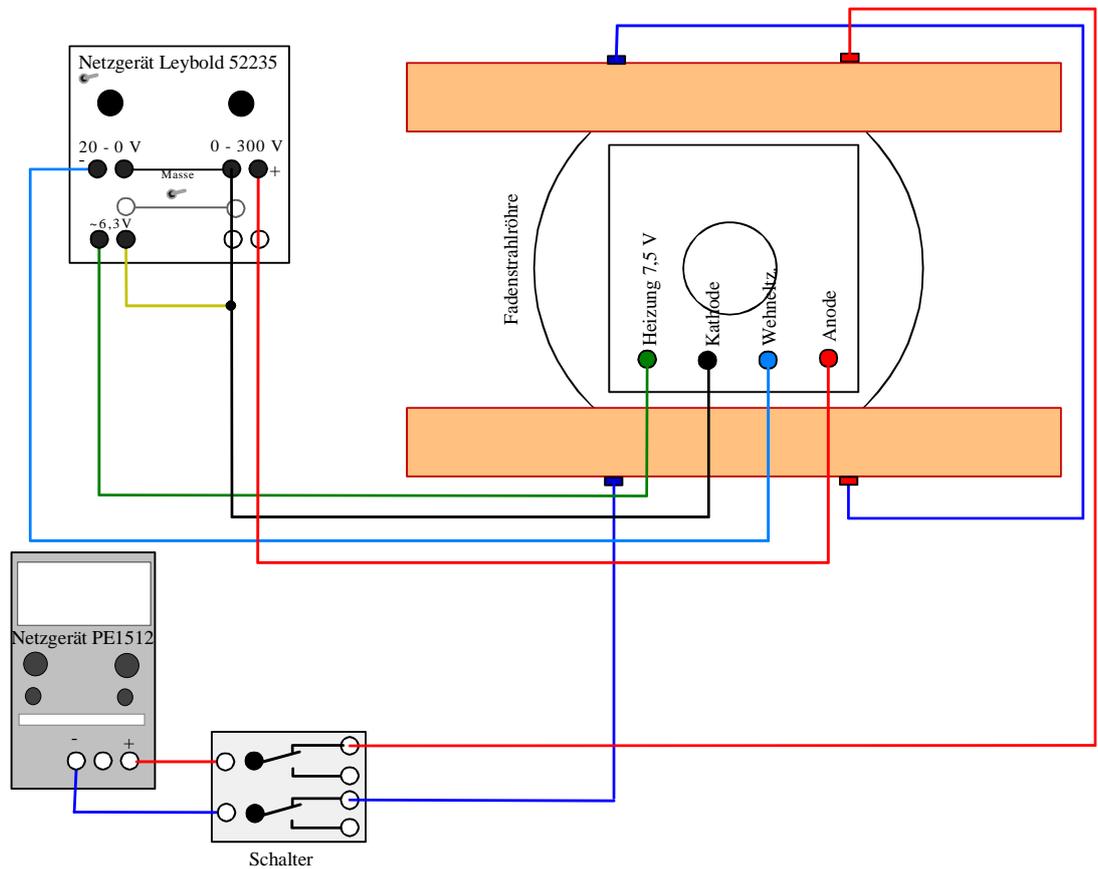
Zweck: Ein Elektronenstrahl wird im Feld einer Helmholtzspule abgelenkt und beschreibt eine Kreisbahn. Aus Beschleunigungsspannung, Magnetfeld und Bahnradius kann das Verhältnis  $e/m$  für Elektronen berechnet werden.

Zubehör: Fadenstrahlrohr (Neva 6734) mit Helmholtzspulen (Neva 6734) {70-4} oder Fadenstrahlrohr mit Helmholtzspulen von Leybold {70-4}  
Netzgerät L52235 {65-2}  
für Spulenstrom  $I$ : Netzgerät PE1512 mit 3A {64-3}  
Schalter für Spulenstrom {61-10}  
Kamera  
Schirm als Hintergrund

Bild:



## Schaltung:

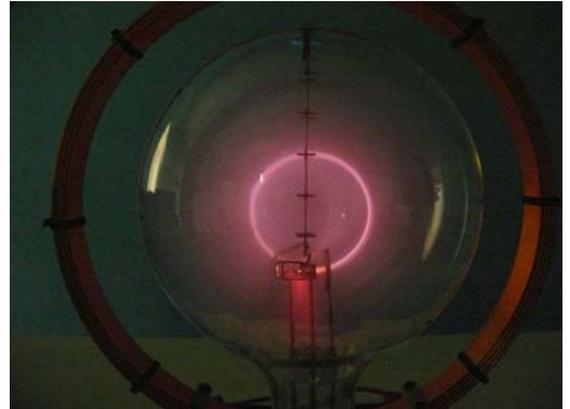


## Aufbau:

Heizspannung 6,3 V am Netzgerät mit Kathode verbinden

## Durchführung:

Hörsaal verdunkeln;; Heizung, Spulenstrom und Beschleunigungsspannung einschalten. Ein Kreis wird sichtbar. Diesen mit der Kamera abbilden. Kreisdurchmesser kann durch den Spulenstrom und die Beschleunigungsspannung verändert werden.



Zur quantitativen Messung ein oder mehrere Radien so einstellen, daß sie Vielfache von 2 cm sind (das sind die Marken in der Röhre). Dazugehörigen Spulenstrom und Beschleunigungsspannung messen und  $e/m$  berechnen. Man bekommt recht gute Werte für  $e/m$ .

Dazu zwei Messgeräte nötig (Z.B. Mavo 62-03)

## Folie:

Magnetfeld eines Helmholtzspulenpaars.

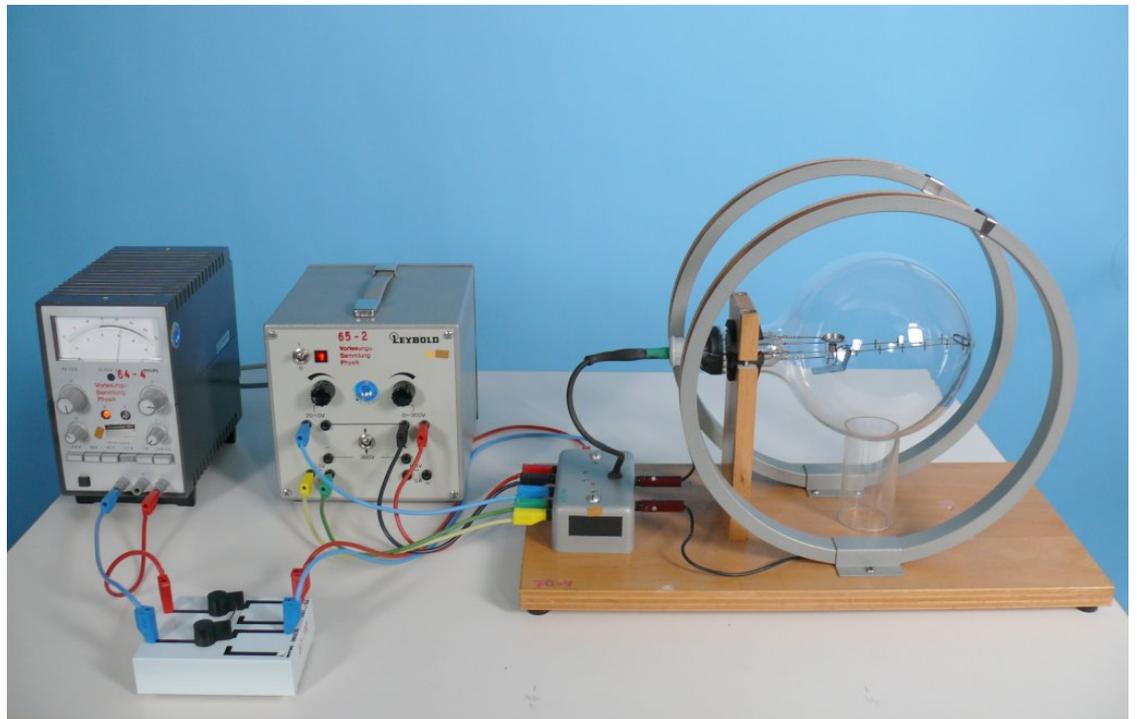
Bestimmung von  $e/m$ .

## Meßbeispiel:

$U = 290 \text{ V}$ ;  $I = 1,5 \text{ A}$ ;  $r = 0,05 \text{ m}$

$\Rightarrow e/m = 1,80 \cdot 10^{11} \text{ As/kg}$

Aufbau Leybold:



Schaltung  
Leybold:

