

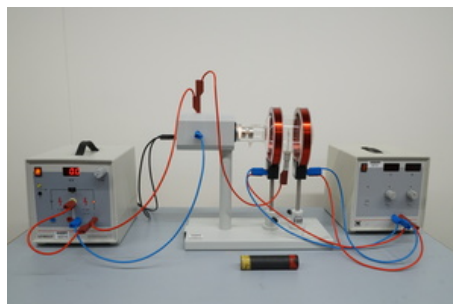
Qu-05 Schattenkreuzröhre

In dieser Elektronenstrahlröhre befindet sich ein Malteserkreuz im Strahl. Auf einer Leuchtschicht in der Röhre wird der Schatten des Kreuzes beobachtet, was zeigt, dass sich Elektronen geradlinig ausbreiten. Weiterhin kann die Bahn der Elektronen durch einen Stabmagneten beeinflusst werden. Die Röhre kann auch im Feld eines Helmholtz-Spulenpaars betrieben werden, wodurch sich der Schatten dreht.

Die Röhre wird in den Röhrenständer eingesetzt und verkabelt, wie in der Anleitung zur Röhre beschrieben und auf dem Foto gezeigt. Das empfohlene HV-Netzteil liefert die Spannung zur Kathodenheizung auf seiner Rückseite. Wird das Netzgerät angeschaltet, so wird die Kathode aufgeheizt und man sieht zunächst einen Lichtschatten des Maltheserkreuzes. Nun kann man die Hochspannung hochfahren (nicht über 4.5kV). Der Leuchtschirm beginnt, grün zu leuchten, und es erscheint ein zweites Kreuz, das sich mit dem Lichtschatten deckt (wenn auch nicht perfekt).

Mit einem Handmagneten kann man nun den Schatten verzerren und verschieben, um zum einen deutlich zu machen, welches der Elektronenstrahl-Schatten ist, aber auch, um zu zeigen, dass die den Schatten erzeugenden Teilchen geladen sind.

Alternativ oder zusätzlich kann man die Helmholtz-Spulen verwenden, die parallel angeschlossen werden. Mit Hilfe der Magnetfüße haften die Spulen auf dem Ständer. Die Anschlussseite muss jeweils nach außen zeigen, da man sonst mit dem Anschluss des Kreuzes kollidiert. Beim Hochfahren der Spannung an den Spulen dreht sich das Kreuz, da der Elektronenstrahl divergent ist, und sich die Elektronen daher auf Schraubenlinien im Magnetfeld bewegen. Die Drehrichtung hängt von der Polung der Spulen ab.



Aufbau