



Zur Demonstration der Ablenkung von Elektronenstrahlen im magnetischen Feld;
Vakuum-Glasrohr mit Elektroden und außenliegenden Metallkappen; Spaltblende
und Leuchtschirm (ca. 75 x 35 mm);
zwei horizontal angeordnete Elektroden zur Ablenkung des Elektronenstrahls;
mit Kunststofffuß;
Betriebsspannung: ca. 2-3 kV
Glasrohr: L=ca. 270 mm, D=ca. 40 mm

Empfehlenswerte Spannungsversorgung:
P3171-1B Hochspannungsgerät 10 kV mit Digitalanzeige „demo“



Mit der Entladungsröhre kann die geradlinige Ausbreitung und die magnetische Ablenkbarkeit von Kathodenstrahlen nachgewiesen werden.

Handhabung:

Zum Betrieb der Röhre ist ein Hochspannungsgerät, mindestens 10 kV Gleichspannung, erforderlich (*P3171-1B Hochspannungsgerät 10 kV mit Digitalanzeige*).

Die Hochspannung ist an die Röhre so anzulegen, dass der Minuspol mit der Kathode und der Pluspol mit der Anode verbunden ist.

1. Geradlinige Ausbreitung:

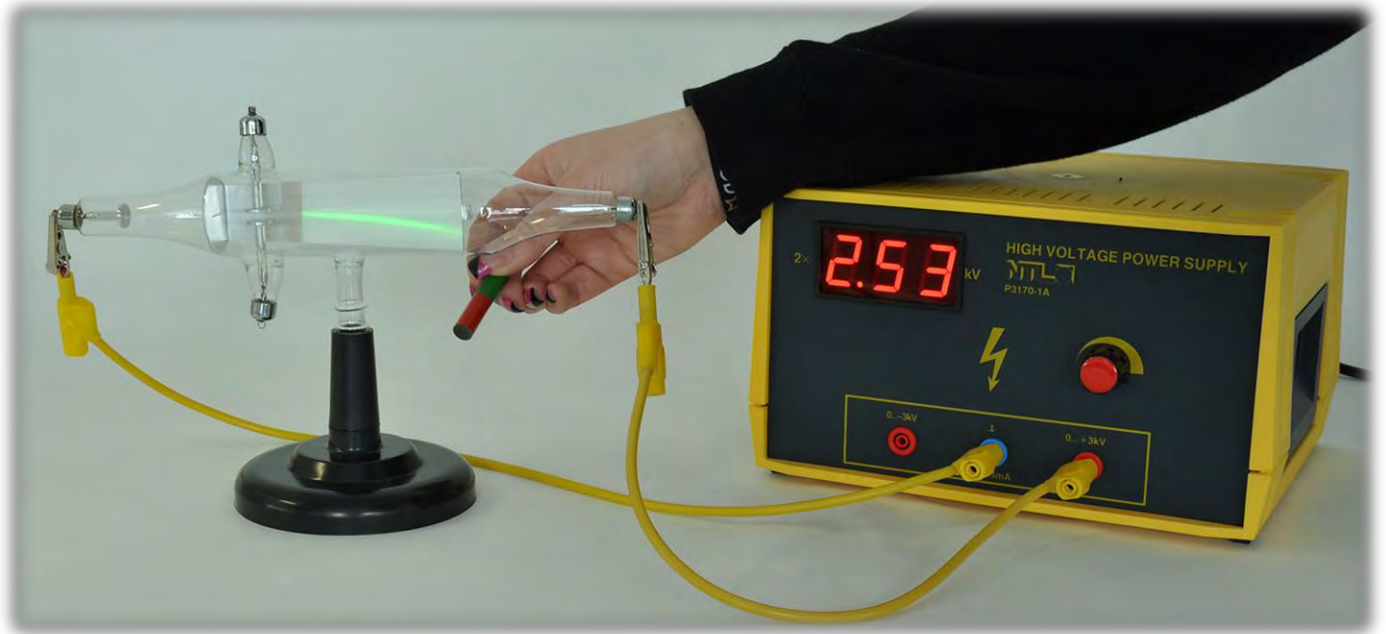
Bei ausreichender Spannung entsteht zwischen den Elektroden eine Gasentladung. Elektronen bewegen sich mit beträchtlicher Geschwindigkeit von der Kathode zur Anode. Ein Teil gelangt durch den Schlitz in den feldfreien Raum hinter der Anode. Hier treffen die Elektronen auf den mit Leuchtstoff belegten Schirm und zeichnen eine leuchtende Spur, die geradlinig verläuft.

Erklärung: Kathodenstrahlen sind Korpuskularstrahlen und bestehen aus negativ geladenen Elektronen, die im elektrischen Feld zur Anode hin eine hohe Beschleunigung erfahren haben. Im feldfreien Raum ist ihre Bahn geradlinig. (Eine schwache Krümmung kann durch das magnetische Erdfeld verursacht werden.)

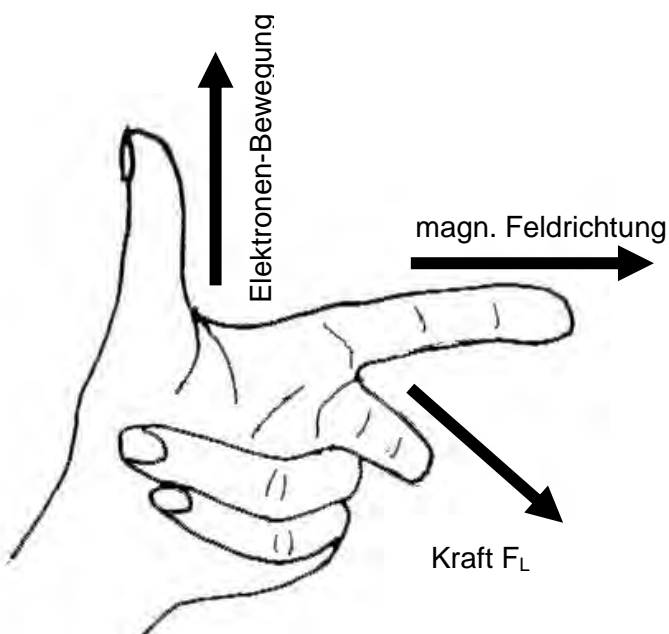
2. Magnetische Ablenkbarkeit:

Nähert man dem Kathodenstrahl von der Seite her einen Stabmagneten, so wird der Strahl abgelenkt und zwar, in Abhängigkeit von der Richtung des Magnetfeldes, nach oben oder unten.

Die Ablenkung wird bei zunehmender Feldstärke (kleinerem Abstand) größer.



Erklärung: Bewegte Elektronen stellen einen Stromfluss dar, der von einem Magnetfeld umgeben ist. Im äußeren Magnetfeld wirkt auf die Elektronen eine (Lorentz-) Kraft. Mit der **L i n k e n - H a n d - R e g e l** kann man die Richtung der Ablenkung bestimmen:



Der Daumen zeigt in Bewegungsrichtung der Elektronen, senkrecht dazu der gespreizte Zeigefinger in Richtung des Magnetfeldes. Dann zeigt der Mittelfinger die Richtung der Lorentz-Kraft.

Verwendet man anstelle des Stabmagneten eine an Gleichspannung angeschlossene Spule, so ist die Wirkung wie bei einem Stabmagneten. Dagegen ändert sich die Magnetfeldrichtung einer wechselstromdurchflossenen Spule ständig. Der Kathodenstrahl wird in raschem Wechsel in beide Richtungen abgelenkt.

Achten Sie darauf, dass das Gerät beim Umsetzen, Ein- oder Auspacken nicht zu Fall kommt. Ist dies doch passiert, das Gerät einer sachgemäßen Überprüfung bzw. Reparatur durch autorisierte Fachkräfte zuführen.

Der Betrieb des Gerätes ist ausschließlich von qualifizierten Personen oder von solchen unterwiesenen Personen vorzunehmen. Aufsichtspflicht!

Treten bei Installation oder Betrieb des Gerätes unerwartete Probleme auf, das Gerät abschalten und den Fachhändler kontaktieren.

Das Gerät nicht Tropf- oder Spritzwasser aussetzen.

Nur Sicherungen vom angegebenen Typ und der angegebenen Nennstromstärke verwenden.

Im Inneren des Gerätes befinden sich keine Bauteile, die vom Benutzer gewartet werden müssen.



Fruhmann GmbH - 7372 Karl, Austria

