

Vorsichtsmaßnahmen:

Aufsichtspflicht!

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

Behandeln Sie den Glaskolben vorsichtig, damit dieser dicht bleibt. Die Röhre ist luftleer und versiegelt. Das Restgas im Inneren hat jedoch einen ausreichenden Druck, so dass im Betrieb ein Kathodenstrahl erzeugt wird.

Klemmen Sie die Verbindungsleitungen vorsichtig an die Metallkappen, wenden Sie dabei nicht zu viel Kraft auf. Die Metallkappen sind zwar mit dem Glaskolben stabil und kompakt verbunden, können aber bei starker mechanischer Einwirkung beschädigt werden.

Vergewissern Sie sich vor dem Experiment, dass die Kabelverbindungen und Spannungen korrekt sind.

Legen Sie nicht mehr Spannung an, als für die Beobachtung dieses Phänomens erforderlich ist, und betreiben Sie die Röhre nicht über längere Zeiträume hinweg.

Achtung!

Ab einer Versorgungsspannung von mehr als 5 kV kann eine Röntgenstrahlung entstehen. Sollte die Röhre zum Betrieb mehr als 5 kV benötigen, machen Sie die Versuche nur so kurz wie möglich. Ebenso sollte in diesem Fall der Abstand Ihres Körpers zur Röhre möglichst groß gehalten werden.

Bewahren Sie das Gerät an einem durchlüfteten und trockenen Ort auf.

Vermeiden Sie Erschütterungen - im Betrieb und bei der Aufbewahrung.

Kathodenstrahlröhre mit Schattenkreuz



Diese Röhre dient zum Nachweis der geradlinigen Ausbreitung von Elektronenstrahlen und der Fluoreszenz der Strahlen beim Auftreffen auf Glas.

Wird die Röhre mit einer hohen elektrischen Spannung versorgt, werden Strahlen von der Kathode zur Anode ausgesandt. Das in der Röhre befindliche Metallkreuz schirmt einen Teil der Strahlen ab, und an der Frontseite der Röhre wird der Schatten des Kreuzes ersichtlich.

Die Strahlen können durch externe Magnetfelder abgelenkt werden.

Teilevakuierte Glasröhre mit Elektroden und außenliegenden Metallkappen, Metallkreuz und mit Kunststofffuß.

Glasrohr: L=ca. 230 mm, D=ca. 80 mm

- ① Kathode
- ② Anode
- ③ Metallkreuz



Handhabung:

Zum Betrieb der Röhre ist ein Hochspannungsgerät mit mindestens 10 kV Gleichspannung erforderlich (z.B. P3171-1A Hochspannungsgerät 10 kV). Die Hochspannung ist an die Röhre so anzulegen, dass der Minuspol mit der Kathode und der Pluspol mit der Anode verbunden ist. Da wir mit mehreren kV arbeiten, sind Verbindungsleitungen mit einer ausreichend dicken Isolierung erforderlich. Die beiden Kabel sollen nicht überkreuzt werden. Der Raum muss etwas abgedunkelt werden.

Bei ausreichender Spannung entsteht zwischen den Elektroden eine Gasentladung, dies wird durch grüne Strahlen sichtbar. Elektronen bewegen sich mit beträchtlicher Geschwindigkeit von der Kathode zur Anode.

Ein Teil der Strahlen werden durch das Metallkreuz abgeschirmt. Der restliche Teil der Strahlen bildet den Schatten des Metallkreuzes an der Stirnseite des Rohres ab.

Bei ausreichender Verdunkelung des Raumes sollten die Konturen des Kreuzes gut erkennbar sein, wodurch die geradlinige Ausbreitung nachgewiesen wird.

Bei einem zweiten Versuch kann das Metallkreuz umgelegt werden, indem man die Röhre langsam auf den Kopf stellt und dann mit der Kathodenseite nach unten wieder aufrichtet.

Davor muss unbedingt die Stromversorgung zurückgedreht und abgeklemmt werden!

Wenn kein Metallgegenstand dazwischen ist, wird der Schirm komplett ausgeleuchtet.

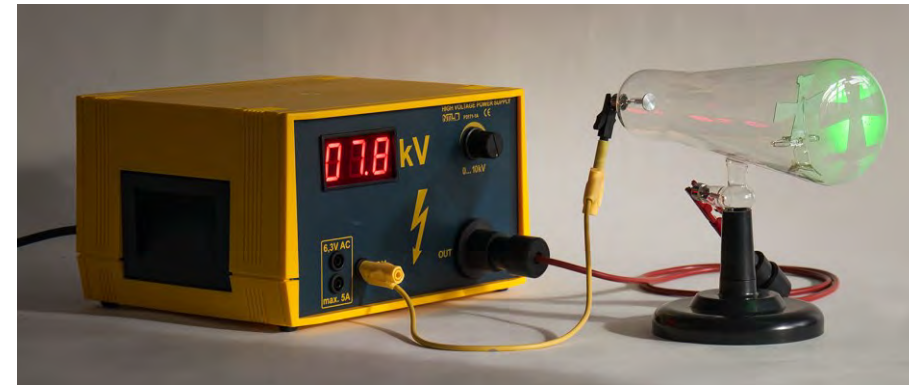
Die Frontseite der Glasröhre ist nicht beschichtet, trotzdem kann man die im ersten Versuch die Form des Kreuzes erkennen. Es wird somit nachgewiesen, dass Glas natürlich fluoresziert, wenn es vom Kathodenstrahl getroffen wird.

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.

Kathodenstrahlen können durch metallische Gegenstände abgeschirmt werden.



Zum Betrieb erforderlich:

1 Stk.	DE453-3K	Kathodenstrahlröhre mit Schattenkreuz
1 Stk.	P3171-1B	Hochspannungsgerät 10 kV mit Digitalanzeige "demo"
2 Stk.	DG509-1A	Verbindungsleitung für Hochspannungen
1 Stk.	DG500-3R	Krokoklemme isoliert, rot
1 Stk.	DG500-3S	Krokoklemme isoliert, schwarz

Relative Luftfeuchtigkeit:	nicht höher als 80%
Raumtemperatur:	-10 ... +40 °