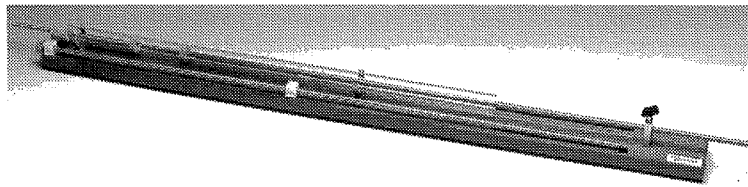


MC03002 Kundt'sche Röhre

Verwendung:

Die Kundt'sche Röhre dient der Erforschung von Schwingungsphänomenen, insbesondere der Erforschung von stehenden Wellen, welche von Schwingungen mit Frequenzen, die im menschlichen Hörbereich liegen, innerhalb eines Resonanzkörpers erzeugt werden. Sie erlaubt ebenfalls die Messung der Schallwellenlängen in dem Resonanzkörper.



Beschreibung:

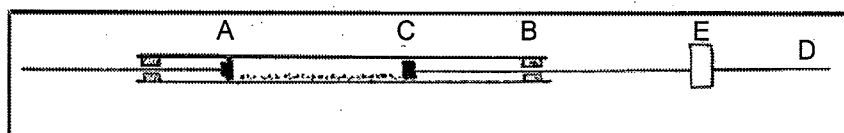
Auf einer Grundplatte von 110 x 9 x 2,5 cm ist ein Glasrohr von 8 cm Länge und einem Durchmesser von 30 mm befestigt. An einem Ende ist das Glasrohr mit einem Stempel verschlossen, der an einem Kupferrohr (\varnothing 8 mm) angebracht ist. Das Kupferrohr ist durch die Bohrung eines Gummistopfens in das Glasrohr geführt. Durch das Kupferrohr können verschiedene Gase in die Kundt'sche Röhre geleitet werden.

Das andere Ende des Glasrohres wird über einen verschiebbaren Stab abgeschlossen, an dessen Ende wiederum ein Korkstempel befestigt ist.

Mit dem Gerät werden 3 dieser verschiebbaren Stäbe aus unterschiedlichen Metallen geliefert (Aluminium, Messing und Stahl). Die Stäbe haben eine Länge von 1 mm und einen Durchmesser von 8 mm.

Zusätzlich werden 100 g Lycopodiumpulver mitgeliefert.

Verlauf des Versuches mit der Kundt'schen Röhre:



Vor Beginn der Versuche sollte man sich stets davon überzeugen, daß die Innenfläche der Röhre peinlichst sauber, trocken und fettfrei ist.

In den Abschnitt AC wird etwas Lycopodium gestreut. Das Pulver wird durch Hin- und Herbewegungen innerhalb dieses Abschnittes gleichmäßig verteilt. Das Gerät wird dabei waagrecht gehalten.

Legen Sie den Resonanzkörper, sowie den Metallstab in ihre Halterungen. Vergewissern Sie sich, daß beide Teile in ihrer Halterung fest verankert sind. Mit einem Tuch, um das etwas Zellophan gewickelt wird oder das mit etwas Alkohol getränkt wurde, kann nun der Metallstab durch Reiben in Schwingung versetzt werden.

Es bilden sich stationäre Wellen, wenn die Länge der Röhre eine ganze Anzahl von $l/2$ entspricht. Im Bereich der Knoten sammeln sich kleine Lycopodiumhäufchen an. Dadurch wird es leicht, die Wellenlänge des Schalls l in der Röhre zu bestimmen, weil der Abstand zwischen 2 Lycopodiumhäufchen genau $l/2$ beträgt.

Um $l/2$ genau zu bestimmen, mißt man den Abstand von den am weitesten auseinander liegenden Häufchen und teilt diese Länge durch die Anzahl der Häufchen innerhalb dieses Abschnittes.

Wichtige Anmerkung:

Das Erzeugen der Längsschwingungen ergibt häufig Probleme. Im allgemeinen muß der Versuchsleiter mehrere Experimente durchführen, um die beste Möglichkeit zu finden, durch die Reibung am Metallstab eine Resonanz zu erreichen. Das Tuch wird zunächst zu einem Rechteck gefaltet, welches in etwa der Größe 15 x 8 cm entspricht. Es sollte dann aus 4 - 5 Lagen bestehen. Danach wird Brennspritus - der längeren Seite folgend - auf das Tuch gegeben. Die genaue Menge Alkohol läßt sich nur durch mehrere Versuche bestimmen. Das Tuch wird so gehalten, daß es in der rechten Innenhand liegt. Halten Sie den Sockel der Röhre mit der linken Hand fest. Um die Schwingungen zu erzeugen, wird mit dem Tuch von E nach D in Längsrichtung gerieben. Achten Sie dabei darauf, daß Sie bei diesem Vorgang keine zu starke Vertikalkraft ausüben, um das Glas nicht zu beschädigen. Ziehen Sie das Tuch stets von E nach D über den Stab. Spätestens nach 2/3 der Strecke ED sollten Schwingungen zustande gekommen sein.

Verwendungshinweise:

- Achten Sie darauf, daß das Innere des Resonanzkörpers immer sauber ist.
- Das Reiben des Metallstabes muß immer in waagerechter Richtung erfolgen, um die Beschädigung des Glaskörpers zu verhindern.