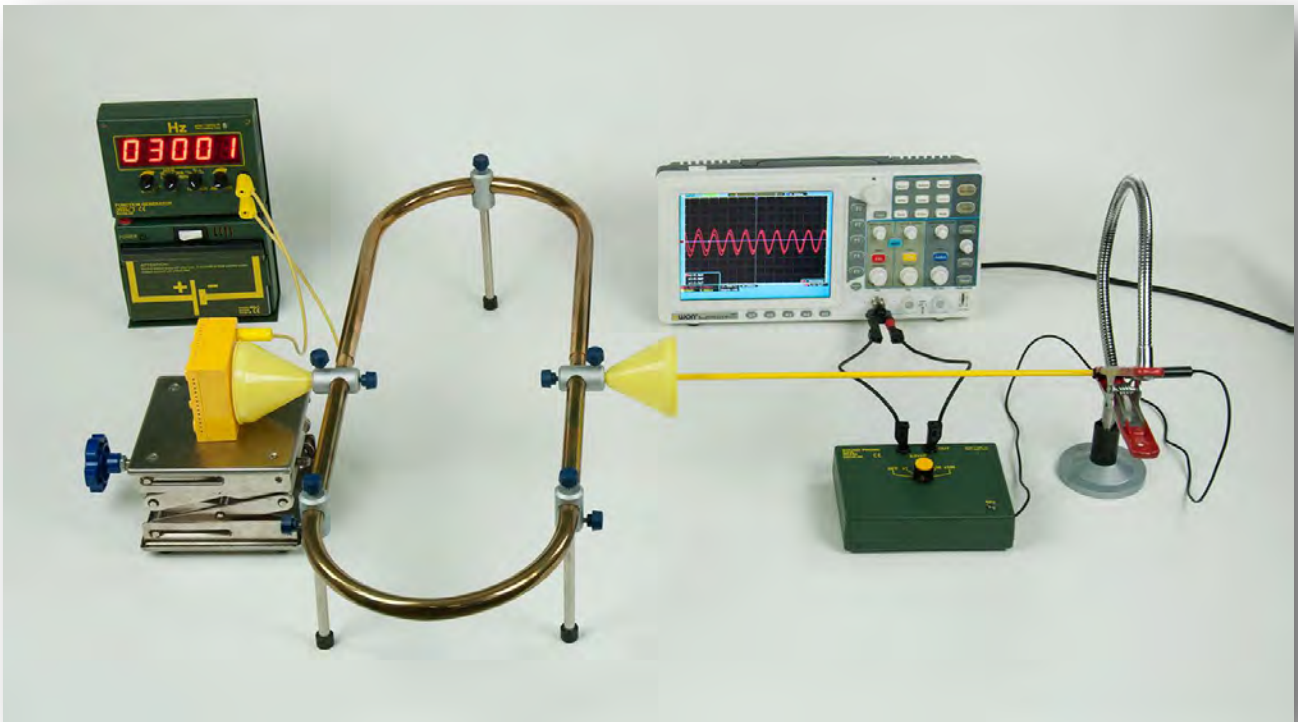


INTERFERENZROHR NACH QUINCKE

AKD 04.04



Material:

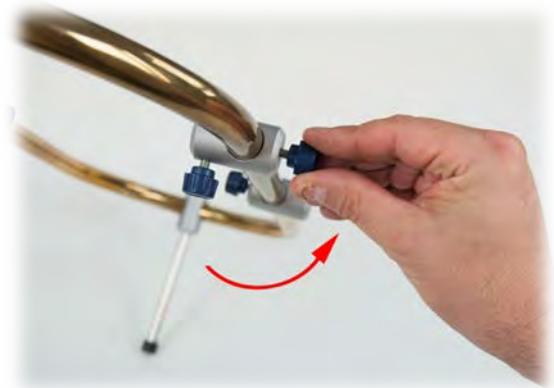
Art.-Nr.	Anz.	Bezeichnung
KDW355-1Q	1	Interferenzrohr nach Quincke
DE751-3A	1	Oszilloskop, Zweikanal, 30 MHz, VGA
DW340-2M	1	Messmikrofon „inno“
P3120-4A	1	Aufstellplatte L
P3120-1G	1	Funktionsgenerator mit Digitalanzeige „inno“
P3120-1B	1	Akku „inno“
C7235-2B	1	Laborhebetisch klein
MB240-1LS	1	MBC Lautsprecher
DS085-1R	1	Rundfuß mit Klemmsäule, uni
C7007-1F	1	Klammer mit flexiblen Hals
	4	Verbindungsleitungen

INTERFERENZROHR NACH QUINCKE

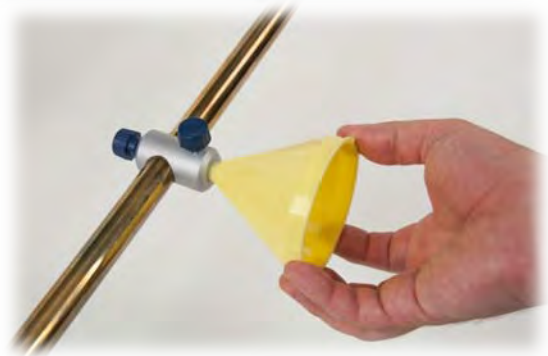
AKD 04.04

Aufbau:

Das Interferenzrohr wird aufgestellt.



Die Schalltrichter werden an beiden Seiten des Interferenzrohres befestigt.

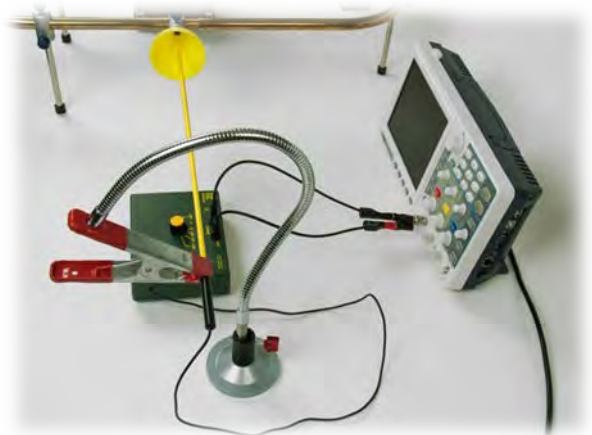


Der Lautsprecher wird mit dem Funktionsgenerator verbunden und mit dem Laborhebetisch an einen der Schalltrichter gestellt.



An den anderen Schalltrichter wird das Messmikrofon, welches mit dem Oszilloskop verbunden ist, gehalten. Dazu wird die Klemme in den Rundfußgesteckt und das Mikrofon mit der Klemme gehalten.

Das Mikrofon sollte möglichst zentral in dem Schalltrichter positioniert werden.



Auf dem Oszilloskop werden die Messbereiche von 50 mV und 200 μ s eingestellt. Der Verstärkungsfaktor des Mikrofons wird auf 10 gestellt.

INTERFERENZROHR NACH QUINCKE

AKD 04.04

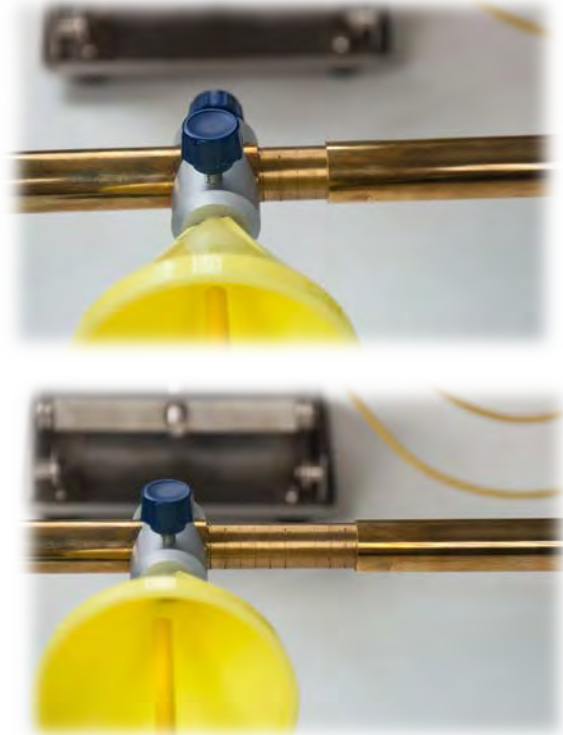
Versuch:

Auf dem Funktionsgenerator wird eine Frequenz von 3000 Hz eingestellt. Verschiebt man nun die Rohre kann die Lautstärke am anderen Schalltrichter variiert werden. Anhand der Rohrlängenänderung kann die jeweilige Wellenlänge experimentell ermittelt werden.

Messergebnis:

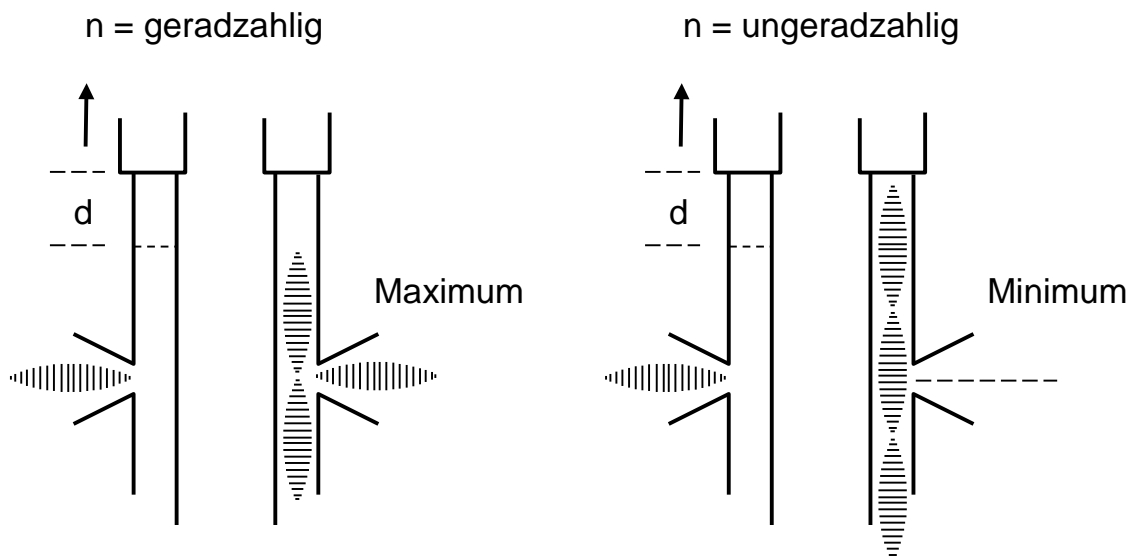
Bei 3000 Hz treten die Lautstärkenminima bei einer Verlängerung von jeweils 2,3 cm auf.

Dies bedeutet eine Gesamtverlängerung um 5,6 cm = 0,056 m. Da dies der halben Wellenlänge entspricht, ergibt sich ein λ von 0,112 m. Bei einer Schallgeschwindigkeit von 335 m/s (Raumtemperatur) entspricht dies einer Frequenz von $335:0,112 = 2991 \text{ Hz}$.



Erklärung:

Die eintretenden Schallwellen verteilen sich auf die beiden Rohrhälften und treffen bei der Austrittsöffnung wieder aufeinander. Für geeignete Wegdifferenzen: $2d = n \cdot \frac{\lambda}{2}$ wird in den Rohrteilen eine stehende Welle erzeugt. Für geradzahlige Werte von n befindet sich vor der Austrittsöffnung ein Wellenbauch, für ungeradzahlige Werte ein Wellenknoten.



Der Knoten der stehenden Welle entspricht einem Druckmaximum, die Schallwelle breitet sich in die Austrittsöffnung aus.

Der Bauch der stehenden Welle entspricht einem Druckminimum, die Schallwelle breitet sich nicht in die Austrittsöffnung aus.