E

Stehende Wellen

EXPERIMINTA ScienceCenter FrankfurtRheinMain

Name _____ Datum _____

Die Experimentierstation für dieses Arbeitsblatt findet ihr hier:

Kundt'sche Röhre
Untergeschoss

Stehende Wellen spielen vor allem im Bereich der Musik eine wichtige Rolle. Treten solche Wellen in einem Resonanzkörper (z.B. im Gitarrenbauch) auf, so entsteht ein entsprechender Ton. Stehende Wellen können sich bilden, wenn zwei harmonische Wellen gleicher Frequenz und gleicher Amplitude gegeneinander verlaufen. Dies geschieht zum Beispiel, wenn eine Welle an einer Wand reflektiert wird. Entscheidend dabei ist, dass ein Wellenknoten der ankommenden Welle direkt an der Wand endet. Das kann mit der „Kundt'schen Röhre" erreicht werden. Hier kann man mit Hilfe des Rades die Frequenz des ausgesendeten Tons verstellen. In der Röhre befinden sich leicht bewegliche Styropor-Kügelchen.

Recherche-Aufgabe

Recherchiere zunächst die folgenden Begriffe:

- Wellenlänge
- Frequenz
- Ausbreitungsgeschwindigkeit
- Schwingungsbauch
- Schwingungsknoten

Experiment: Frequenz ermitteln

Ermittle (ohne vorher auf die Erklärtafel zu schauen) die Frequenzen, bei denen sich stehende Wellen ausbilden. Du solltest insgesamt drei Frequenzen finden. Bestimme dann von den drei entsprechenden Schallwellen die jeweiligen Wellenlängen. *Tipp: Miss dazu die Länge der Röhre.*

Aufgabe: Schallgeschwindigkeit berechnen

Berechne aus den ermittelten Wellenlängen und den gemessenen Frequenzen die Schallgeschwindigkeit. *Tipp: Bei allen drei Berechnungen solltest du den gleichen Wert erhalten.*

© EXPERIMINTA gGmbH 2021 / Icons made by Freepik

E

Stehende Wellen

EXPERIMINTA ScienceCenter FrankfurtRheinMain

Name _____ Datum _____

Die Experimentierstation für dieses Arbeitsblatt findet ihr hier:

Kundt'sche Röhre
Untergeschoss

Aufgabe: Stehende Wellen zeichnen

Zeichne in die unten stehenden Skizzen der Kundt'schen Röhre (Seitenansicht) die stehenden Wellen der drei Frequenzen ein.
L = Lautsprecher

Aufgabe: Offene Röhre

Wie würde sich die Tonhöhe bei gleichbleibender Frequenz ändern, wenn ein Ende der Kundt'schen Röhre geöffnet würde?

© EXPERIMINTA gGmbH 2021 / Icons made by Freepik