



Um dieses Arbeitsblatt zu bearbeiten, sollte Klarheit über folgende Begriffe herrschen: Transversalwelle, Longitudinalwelle; Wellenlänge, Frequenz, Ausbreitungsgeschwindigkeit; fortschreitende Welle, stehende Welle; Schwingungsbauch, Schwingungsknoten



Folgende Gegenstände werden benötigt:
Metermaß

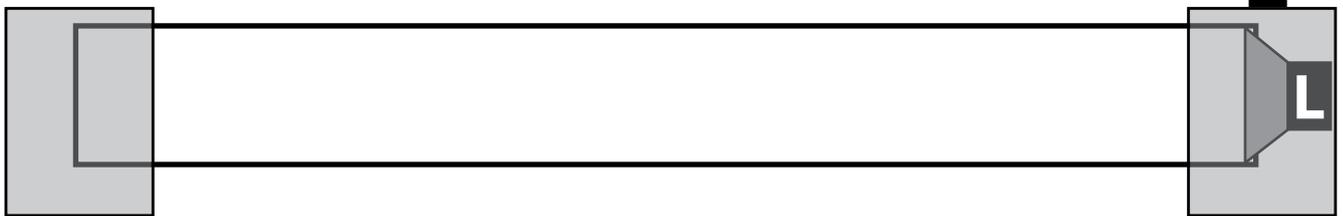
Stehende Schallwellen



Die **Kundt'sche Röhre** (im Untergeschoss der Experiminta) ermöglicht, stehende Schallwellen sichtbar zu machen. An einem Stellrad lässt sich die Erregerfrequenz einstellen, diese ist auf einem Display ablesbar. In der Röhre befinden sich - leicht beweglich - Styroporkügelchen.



1. Ermittle die Frequenzen, bei denen sich stehende Wellen in der Kundt'schen Röhre bilden. Beobachte genau, was dann in der Röhre zu sehen ist. (Skizze)



2. Miss die Länge des Wellenträgers (= Länge des Hohlraums der Kundt'schen Röhre). Wähle nun die tiefste Frequenz, bei der sich eine stehende Welle ergibt. Bestimme für diesen Fall die Wellenlänge aus der Beobachtung und der Messung an der Kundt'schen Röhre. Wiederhole die Messung für alle möglichen höheren Frequenzen. Notiere die Ergebnisse.



3. Hier soll nun beobachtet, überlegt und auch gerechnet werden.
 - a) Aus der Frequenz und der Wellenlänge lässt sich die Schallgeschwindigkeit berechnen. Sie sollte ungefähr 340 m/s betragen. Wenn dein Ergebnis sehr abweicht, hast du etwas falsch gemacht!



- b) Die Bildung von stehenden Wellen hängt auch davon ab, ob die Reflexion am festen oder am losen Ende stattfindet. Untersuche dies (durch Beobachtung, Überlegung, Rechnung) für beide Enden der Kundt'schen Röhre.



- c) In der Literatur findet man den abgebildeten Zusammenhang:

Tonhöhe	c'	d'	e'	f'	g'	a'	h'	c''
Frequenz [Hz]	264	297	330	352	396	440	495	528

 Ordne den Frequenzen, die stehende Wellen ermöglichen, Tonhöhen zu.



4. (optional) In der Kundt'schen Röhre zeigen sich außer den Schwingungsbauchen und Schwingungsknoten auch Feinstrukturen. Beschreibe, was damit gemeint ist. Überlege oder ermittle (z.B. im Internet), wie es zu diesen Erscheinungen kommt.