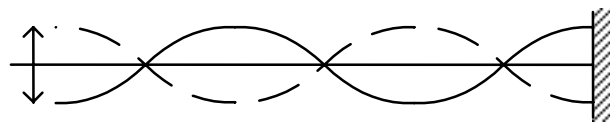


Ph 11

Station 11
Pflichtstation

© R. Wagner 1998

Stehende Quer- und Längswellen in verschiedenen Medien



Arbeit
in
Dreier-Gruppen

Stehende Längswellen in offenen oder gedeckten Orgelpfeifen

Gegeben sind zwei Blech-Orgelpfeifen mit annähernd der gleichen Länge. Die eine Pfeife ist am Ende offen, die andere ist am Ende geschlossen (Fachwort: gedeckt oder „gedackt“)

V₁ Blase zuerst die Pfeife mit offenem Ende an!

V₂ Blase nun die gedackte Pfeife an!
Wie ändert sich der Ton?

Die anregende Schwingung ergibt sich durch die Luftwirbel an der Schneide/Lippe der Pfeife. Die schwingende Luftsäule in der Pfeife ist daher ein Gebilde mit einem Bewegungsbauch an der Lippe.

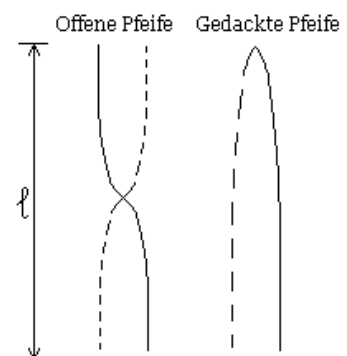
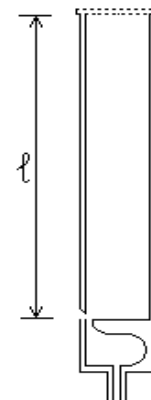
In der Querwellendarstellung ergeben sich daher folgende Grundschwingungsformen für diese Pfeifen mit gegebener Rohrlänge l :

Offene Pfeife:

$$\lambda = 2l \Rightarrow f = c/\lambda \Rightarrow f = c/2l$$

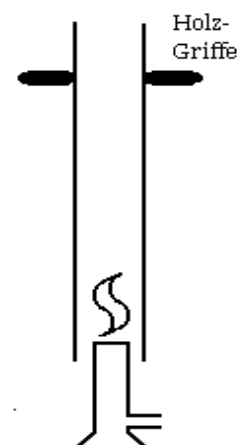
Gedackte Pfeife:

$$\lambda =$$



Bei genau gleicher Länge klingt die gedackte Pfeife also um eine _____ .

V₃ Eine andere Art der Anregung ergibt sich, wenn man ein Ofenrohr von ca 1,5 m Länge über einen Megabrenner hält. Durch den thermischen bedingten Durchzug entstehen an der Unterseite wechselnde Luftwirbel.



Die Fragen und Aufgaben sind nicht auf diesem Blatt zu bearbeiten, sondern vor dem Ausfüllen des Laufzettels zu lösen. Wenn Ihr Euch nicht über die Lösung einig seid, könnt Ihr beim Lehrer Blätter mit den richtigen Lösungen einsehen!

Füllt zuletzt auf dem Laufzettel die Euere Station betreffenden Teile aus!

Lasst den Versuchsaufbau - außer am Stundenende - für die Nachfolgergruppe stehen!