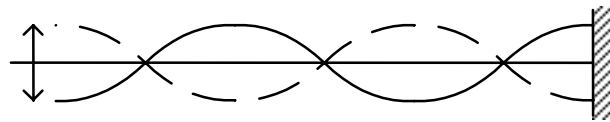


Ph 11

Station 3
Zusatz-Station

© R. Wagner 1998

Stehende Quer- und Längswellen in verschiedenen Medien

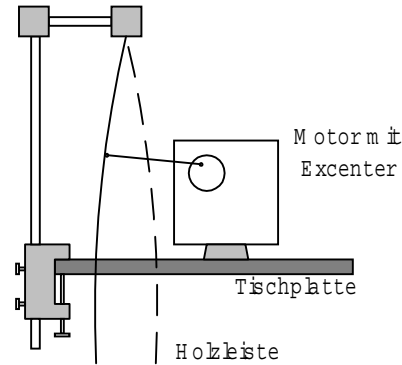


Arbeit
in
Dreier-Gruppen

Stehende Querwellen auf einer Holzleiste bei einem freien Ende

- V Spanne eine dünne Holzleiste von einigen dm Länge von oben her fest ein und rege sie mit einem Motor-Exzenter mittels Schnur nahe am oberen Ende zum Schwingen an.

Der Schwingungszustand läuft dann zum „freien Ende“, wird dort reflektiert, läuft zurück zum „festen Ende“, wird dort reflektiert und ergibt insgesamt bei günstig gewählter Anregungsfrequenz eine stehende Welle. Man sagt auch: Eine Schwingung im Grundzustand.



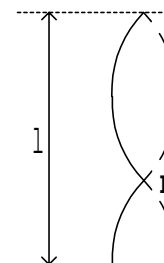
- V₁ Versuche die Drehzahl so einzustellen, daß sich die skizzierte stehende Welle (Grundschwingung) ergibt.

Es gilt dann: $l = \lambda/4$

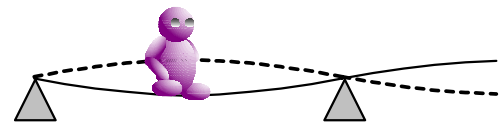


- V₂ Erhöhe nun die Drehzahl langsam so stark, daß sich die skizzierte 1. Oberschwingung ergibt.

Es gilt dann: $l = \lambda/2$



- A Ein Sprungbrett von 3,6 m Länge schwingt besonders stark, wenn der Springer in der skizzierten Stellung alle 1,25 s aufhüpft. Das Sprungbrett sei überall gleich dick. Mit welcher Geschwindigkeit breitet sich eine Querauslenkung auf diesem Material aus?



$$l = \lambda \Rightarrow \lambda = \frac{l}{1} = \frac{3,6 \text{ m}}{1} = 3,6 \text{ m}$$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{1,25 \text{ s}} = 0,8 \text{ Hz}$$

$$c = \lambda \cdot f = 3,6 \text{ m} \cdot 0,8 \text{ Hz} = 2,88 \text{ m/s}$$

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!