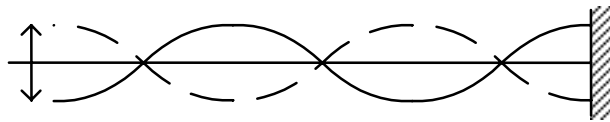


Ph 11

Station 13  
Pflichtstation

© R. Wagner 1998

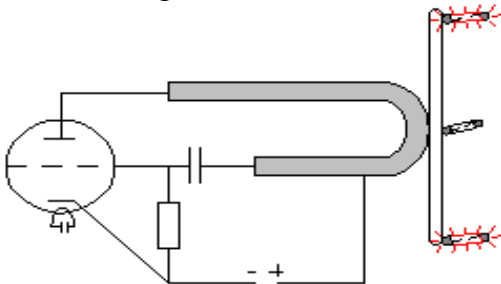
## Stehende Quer- und Längswellen in verschiedenen Medien



Arbeit  
in  
Dreier-Gruppen

### Stehende elektromagn. Welle auf einem Metallstab (Dipol-Schwingungen)

V<sub>1</sub> Stecke auf den fertig aufgebauten elektromagn. Schwingungsgenerator für 300 MHz vertikal einen 0,50 m langen Metallstab auf und fahre mit einer Glimmlampe von oben nach unten.

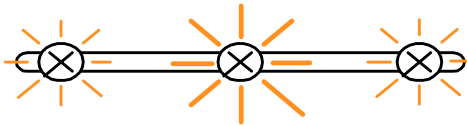


Wo sind die Leucht-Bäuche?

Wo sind Leucht-Knoten?

Die Leucht bäuche heißen im Fachjargon Spannungsbäuche. Warum wohl? Die Glimmlampe zündet erst bei >100 Volt.

V<sub>2</sub> Halte einen etwa gleich langen Metallstab mit 3 Lämpchen geeignet in die Nähe des Schwingungsgenerators und lokalisiere Stromknoten und Strombäuche.



In der Mitte ist ein \_\_\_\_\_.

An den Enden ist ein \_\_\_\_\_.

Weil offenbar in dem Metalldraht einmal die beweglichen negativen Elektronen am oberen Ende angesammelt sind und dadurch die andere Seite positiv ist und nach einer halben Schwingungsperiode die beiden Enden des Metallstabes genau umgekehrt aufgeladen sind, wird ein solcher Stab, in dem die Ladungen hin und her schwingen und die beiden Enden je gegenteilig geladen sind, auch als Dipol bezeichnet.

Anmerkung: Du kannst die Glimmlampe gefahrlos mit der Hand am Dipol entlang führen, weil bei diesen hohen Frequenzen eine Elektrolyse in den Körperzellen, also eine Abscheidung von Ionen nach einer Seite, nicht mehr „mitkommt“.

Weil wir Knoten und Bäuche registrieren können wir auch wie folgt formulieren: In dem Draht läuft eine elektromagnetische Welle von einem zum anderen Ende und bildet durch Überlagerung eine stehende Welle in der Grundschwingungsform.

$$\begin{array}{l} \text{Auswertung } KK = 0,50 \text{ m} \Rightarrow \lambda = \quad \text{m} \\ f = 300 \text{ MHz} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{Auswertung } KK = 0,50 \text{ m} \Rightarrow \lambda = \quad \text{m} \\ f = 300 \text{ MHz} \end{array}} \right\} \lambda \cdot f = \quad \text{m/s}$$

A In welchem Zusammenhang ist Dir dieser Zahlenwert für das Produkt  $c$  von  $\lambda$  und  $f$  schon begegnet?

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!