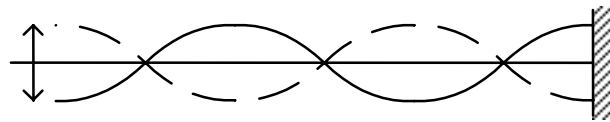


# Ph 11

Station 1  
Pflichtstation

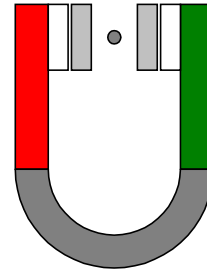
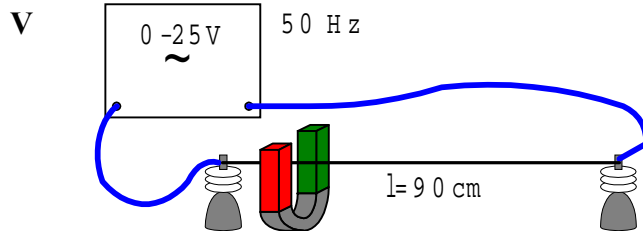
© R. Wagner 1998

## Stehende Quer- und Längswellen in verschiedenen Medien



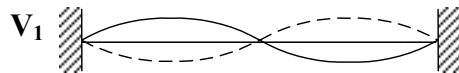
Arbeit  
in  
Dreier-Gruppen

### Stehende Querwellen zwischen 2 festen Enden



- Spanne ein ca. 90 cm langes Drahtstück aus Konstantan-Draht ( $15\Omega/m$ ) zwischen 2 Isolierklemmen und regle die Versorgungsspannung so ein, daß ca. 1 A fließen. (Ohne Meßgerät Abschätzung nach dem Ohm'schen Gesetz! Vorsicht: Der Draht könnte heiß sein!)
- Wenn Du einen durch zwei Scheibenmagneten verstärkten Hufeisenmagnet wie skizziert aufstellst, beginnt der CuNi-Draht auf und ab zu vibrieren. (Die UVW-Regel kennst Du doch! Die Stromrichtung wechselt dauernd)
- Versuche nun durch geeignete Wahl der Drahtspannung und geeignete Wahl des Standortes für den Anregungsmagneten folgende stehende Querwellen zu erzeugen.
- Anmerkung: Statt von stehenden Wellen spricht man auch (warum wohl?) von sich einstellenden Oberschwingungen und von der Grundschiwingung.

a) Überlege, welche Wellengröße die Entfernung KK von einem Knoten zum nächsten Knoten liefert!



1. Oberschwingung: Es gilt:  $l = \cdot \lambda/2$



2. Oberschwingung: Es gilt:  $l = \cdot \lambda/2$

b) Wie müßte die Grundschiwingung aussehen? Versuchsmäßig gelingt dies wohl hier nur mit einem kürzeren Drahtstück.



Grundschiwingung: Es gilt:  $l = \cdot \lambda/2$   
(0. Oberschwingung)

Allgemein: Für die n. Oberschwingung gilt:  $l = ( + ) \cdot \lambda/2$

- Welche Welleneigenschaft ( $c, \lambda$  oder  $f$ ) wird durch die Drahtspannung beeinflusst?
- Welche Wellengröße ist bei unserer Versuchsanordnung vorgegeben?
- Welche Größe der stehenden Welle ändert sich, wenn sich die Versorgungsspannung ändert?

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!