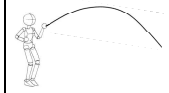


Induktion im Erdmagnetfeld



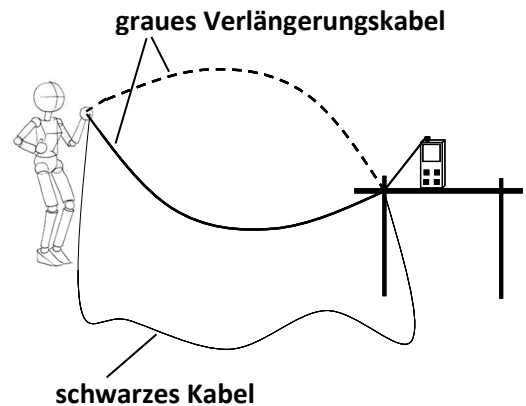
Sie haben bereits in der vergangenen Stunde einen Generator zur Erzeugung von Wechselstrom kennengelernt. Heute erzeugen Sie selbst Wechselstrom mit einem Verlängerungskabel.

Ziel dieser Station:

Die Erzeugung von Wechselstrom mit einem Verlängerungskabel erklären.

Aufgabe 1:

Erzeugen Sie mit dem Versuchsaufbau einen Wechselstrom. Richten Sie dazu mit dem Kompass den Versuch in Ost-West-Richtung aus. Lassen Sie das graue Verlängerungskabel entsprechend der Skizze rotieren. Betrachten Sie dabei die Anzeige des Oszilloskops.



Im Weiteren soll nun die Entstehung dieses Wechselstromes näher betrachtet werden.

Aufgabe 2:

Sie wissen bereits, dass für die elektromagnetische Induktion immer ein Magnetfeld und eine von magnetischen Feldlinien durchsetzte Fläche benötigt werden.

Wo befinden sich diese beiden Elemente in dem Versuch?

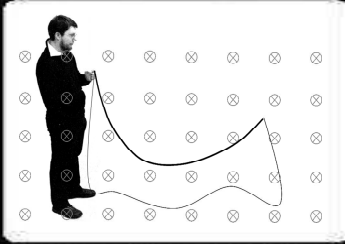
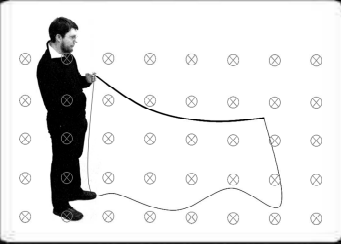
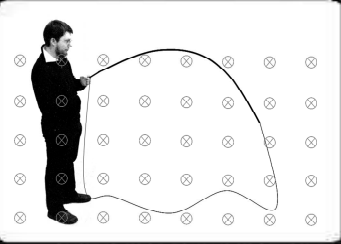
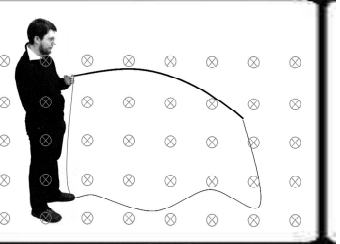



Magnetfeld: _____

Fläche: _____

Aufgabe 3:

Im Filmstreifen sehen Sie das graue Verlängerungskabel zu vier verschiedenen Zeitpunkten während einer Umdrehung.

- Identifizieren Sie in jedem der vier Bilder des Filmstreifens die vom Erdmagnetfeld durchsetzte Fläche.
- Tragen Sie die Werte für den magnetischen Fluss durch die betrachtete Fläche und die Änderung des magnetischen Flusses in den Filmstreifen ein.

$t_1 = 0,00s$	$t_2 = 0,25s$	$t_3 = 0,50s$	$t_4 = 0,75s$
			
$\Phi(t_1) =$	$\Phi(t_2) =$	$\Phi(t_3) =$	$\Phi(t_4) =$
$\Delta\Phi:$			
			


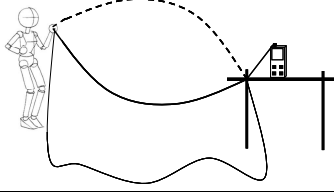
Aufgabe 4:

In der unteren Erklärung des Versuches sind dem Verfasser fünf Fehler unterlaufen. Korrigieren Sie die Erklärung, sodass sie richtig ist.

Wie bei den vorherigen Versuchen zur Induktion benötigen wir auch hier eine Leiterschleife und einen Eisenstab. Das graue Verlängerungskabel und das schwarze Kabel bilden die Leiterschleife. Die Venus ist in unserem Fall der Magnet. Deren Magnetfeld wird permanent verändert. Während einer Umdrehung des grauen Verlängerungskabels wird die von der Leiterschleife eingeschlossene Fläche verändert. Daher durchstoßen unterschiedlich viele elektrische Feldlinien die Fläche. Der magnetische Fluss durch die von der Leiterschleife eingeschlossene Fläche wird während einer Umdrehung des Kabels verändert. Dies kann man im Filmstreifen nachvollziehen. Durch die Änderung des magnetischen Flusses wird ein magnetisches Feld induziert. Das induzierte Feld ist die Ursache für die Elektronenverschiebung in den Kabeln. Diese Elektronenverschiebung wird vom Oszilloskop registriert und auf dem Bildschirm dargestellt.

Aufgabe 5:

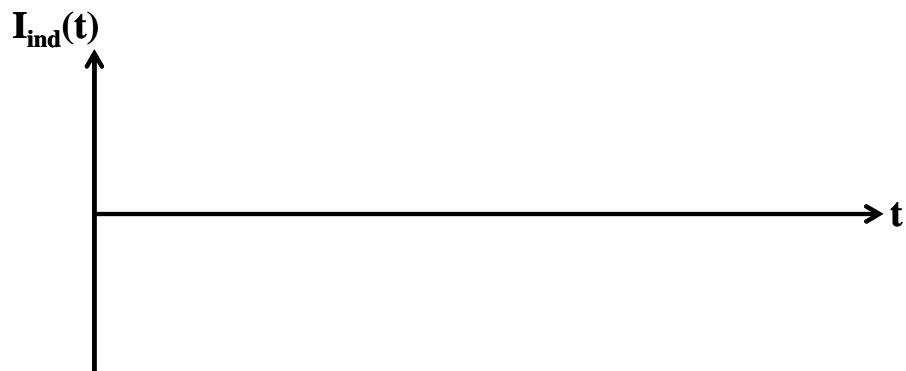
Sie haben in diesem Versuch einen Generator betrieben. Vergleichen Sie diesen Versuch mit dem Versuch aus der vorherigen Unterrichtsstunde.

		
Gemeinsamkeiten		
Unterschiede		

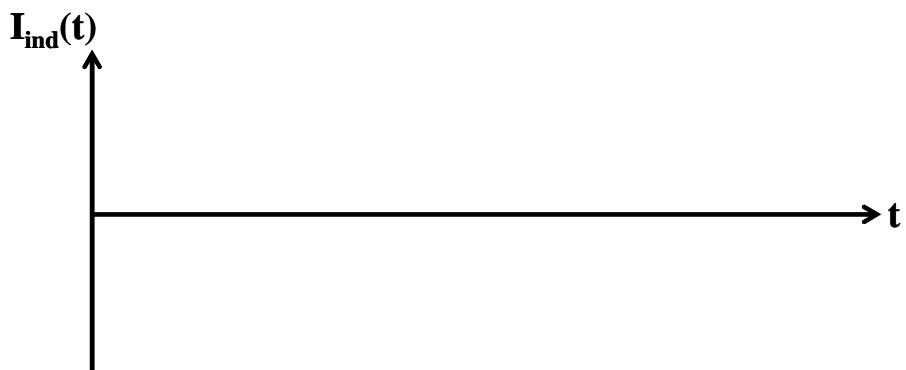
Aufgabe 6 (wenn noch Zeit ist):

Sie sollen im Folgenden zwei Versuche durchführen. Drehen Sie das graue Kabel in beiden Versuchen möglichst mit der gleichen Frequenz. Beim ersten Mal soll das graue Kabel relativ stark gespannt sein. Beim anderen Mal sollten Sie das graue Kabel deutlich mehr durchhängen lassen.

- Skizzieren Sie die beiden Graphen.
- Vergleichen Sie die beiden Graphen und erläutern Sie die Unterschiede.



gespanntes Kabel



durchhängendes Kabel