

Elektromagnetische Wechselwirkung - Elektromagnet

Schülerversuch

Klassenstufe 9/10

Zeitlicher Umfang: 15-20 min

Ziel des Versuches

Der Schüler kann,

- den Aufbau und die Wirkungsweise von Elektromagneten beschreiben

Vorwissen

Dem Schüler sollte der Aufbau und die Wirkungsweise eines Elektromagneten bekannt sein.

Es kann jedoch auch das Experiment dazu genutzt werden, dies einzuführen.

Aufgabe

Erkläre anhand der Magnetisierungsspule den Aufbau und die Wirkungsweise eines Elektromagneten.

Material

- Draht
- Schraube
- Flachbatterie 4,5 V
- Phyfox



Aufbau und Durchführung

1. Wickel den Draht um die Schraube lasse dabei ca. 3cm Draht an beiden Enden frei
2. Verbinde die Enden des Drahtes mit den Polen der Batterie
3. Schalte in der Phyfox App den Magnetfeldmesser an und führe dieses in die Nähe des Aufbaus

Beobachtung

Wenn man das Handy an den Aufbau heran führt kann man einen Ausschlag auf der Messkala sehen.

Physikalischer Hintergrund

Eine stromdurchflossene Spule besitzt ein Magnetfeld, das dem eines Stabmagneten gleicht. Sobald Strom durch den Leiter fließt, baut dieser entsprechend der Rechten-Hand-Regel ein Magnetfeld auf. Werden zwei parallel liegende Leiter in gleicher Richtung von Strom durchflossen, so besitzen die jeweilig erzeugten Magnetfelder dieselbe räumliche Orientierung und das resultierende Magnetfeld ergibt sich durch Aufsummierung der Einzelfelder. Durch die spezielle Wicklung der Spule ist dieser Umstand gegeben und die magnetische Feldstärke H der so erzeugten Spule ist um den Faktor der Anzahl der Wicklungen N stärker als die Feldstärke eines einzelnen

Drahtes.

Die Feldlinien einer stromdurchflossenen Spule verlaufen im Innenraum parallel und überall gleich dicht, im Außenraum umschlingen sie die Spule ringförmig.

→ Aufbau und Wirkweise Elektromagnet

Fehlvorstellungen

Offen für Ideen.

Gefahrenstellen

Hier ist drauf zu achten, dass mit den Nagel und der Schraube vorsichtig umgegangen wird und die SuS damit nicht herumspielen, da sonst Verletzungsgefahr besteht.

Außerdem ist drauf zu achten, dass die SuS sorgsam mit dem Draht umgehen, da diese sich leicht verbiegen und brechen können.