

Unterrichtseinheit: Ohne Motor läuft nichts: Motortyp Elektromotor

Versuch Feldlinienmodell

Die Rolle des Magnetismus beim Elektromotor

Ein Elektromotor basiert auf den Prinzipien des Magnetismus. Er funktioniert, vereinfacht gesagt, durch das Zusammenspiel eines Permanent- oder Dauermagneten und eines Elektromagneten. Um die Funktionsweise eines Elektromotors zu verstehen, ist es wichtig, sich mit dem Thema Magnetismus vertraut zu machen.

AUFGABE 1 ☆ ☆

Fülle aus: Was kennzeichnet einen Permanentmagneten?

Er ist magnetisch und zieht daher Gegenstände aus _____ an. Sein eines Ende heißt _____, das andere Ende _____. Gleichpolige Enden eines Magneten _____ sich ____, unterschiedliche _____ sich ____.

AUFGABE 2 ☆ ☆

Magnete werden umgeben von einem Magnetfeld, bestehend aus unsichtbaren Magnetfeldlinien. Mithilfe eines Versuchs können diese sichtbar gemacht werden.

Versuch

Bedeckt in Zweier-Teams einen stabförmigen Permanentmagneten mit einem Blatt Papier. Nun gebt nach und nach Eisenspäne auf das Blatt. Was passiert? Zeichnet eure Beobachtung in untenstehende Abbildung ein und benennt die Enden des Magneten.

Das Feldlinienmodell



AUFGABE 3 ☆ ☆

Anders als ein Permanentmagnet funktioniert ein Elektromagnet nur durch Zufuhr von elektrischem Strom. Dies machen sich beispielsweise Schrottplätze zu Nutze. Wenn sie schwere Metallteile bewegen müssen, nehmen sie diese per Elektromagnet auf, bewegen sie zum gewünschten Ort und lassen sie dort durch Ausschalten des Elektromagneten wieder fallen.

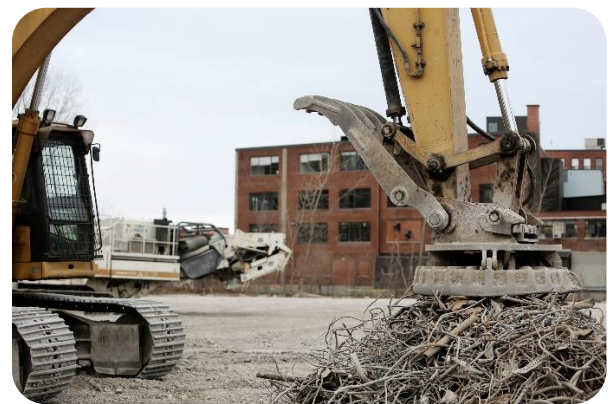


Abbildung 1: Bagger mit Elektromagnet (Bild: Pixabay)
<https://pixabay.com/de/photos/elektromagnet-magnet-eisen-569148/>

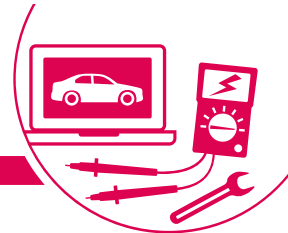
Versuch

Ein Elektromagnet kann mit einfachen Mitteln selbst hergestellt werden. Schaut euch in Kleingruppen untenstehendes Video an und fertigt den Elektromagneten anhand der dort vorgestellten Anleitung an.

Video: https://www.youtube.com/watch?v=f8_uDjszmng

Für den Versuch benötigt ihr:

- Einen Eisennagel
- Eine Batterie (Typ AA)
- Circa einen Meter Kupferdraht
- Mehrere Büroklammern
- Klebeband



LÖSUNGEN

Aufgabe 1 ☆ ☆

Fülle aus: Was kennzeichnet einen Permanentmagneten?

Er ist magnetisch und zieht daher Gegenstände aus Eisen an. Sein eines Ende heißt Südpol, das andere Ende Nordpol. Gleichpolige Enden eines Magneten stoßen sich ab, unterschiedliche ziehen sich an.

AUFGABE 2 ☆ ☆

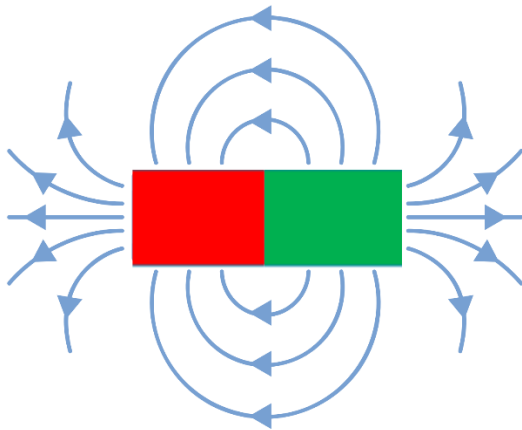


Abbildung 2: Feldlinienmodell (erstellt mit Canva)

AUFGABE 3 ☆ ☆

Individuelle Lösung