

Elektrizität und Magnetismus – einfache Experimente

Dr. Beate Bathe-Peters, Berlin

Elektrische und magnetische Erscheinungen umgeben uns. Wir nutzen sie vollkommen selbstverständlich.

In diesem Beitrag erforschen die Schüler die Grundlagen dieser Erscheinungen. Einfache Experimente verdeutlichen ihnen die Zusammenhänge.



Polarlicht

Foto: Pixelio

I/D

Interessante Anwendungen,
z. B. die Funktionsweise
eines Lautsprechers!

Der Beitrag im Überblick

Klasse:

Dauer: 5–6 Stunden

Ihr Plus:

- ✓ Bauanleitung Elektromagnet
- ✓ Modell magnetischer Datenspeicher
- ✓ Kreuzworträtsel als Lernerfolgskontrolle
- ✓ Schülerstaugliche Versuche

Inhalt:

- Alltagsphänomene
- Ablenkung bewegter Ladungen durch ein Magnetfeld
- Rechte-Hand-Regel
- Modell Elementarmagnete
- Magnetische Datenspeicherung
- Elektromagnetismus in der Natur, z. B. beim Polarlicht
- Das Prinzip des Morsens und eines Lautsprechers

Materialübersicht

⌚ V = Vorbereitungszeit SV = Schülerversuch Ab = Arbeitsblatt/Informationsblatt
 ⌚ D = Durchführungszeit LV = Lehrerversuch Fo = Folie

M 1	Ab	Elektrizität, Magnetismus und Elektromagnetismus
M 2	Fo	Beispiele aus deinem Alltag
M 3	Ab, SV	Bewegte Ladungen werden durch ein Magnetfeld abgelenkt
	⌚ V: 2 min	<input type="checkbox"/> Röhrenmonitor (PC-Monitor)
	⌚ D: 5 min	<input type="checkbox"/> Magnet
M 4	Ab	Den Geheimagenten abgeschaut – die FBI-Regel
M 5	Ab	Eine Modellvorstellung erklärt das Phänomen
M 6	Ab, SV	Die magnetische Datenspeicherung – so funktioniert's!
	⌚ V: 5–10 min	<input type="checkbox"/> Feile <input type="checkbox"/> Eisenteil (z. B. Nagel)
	⌚ D: 5 min	<input type="checkbox"/> Blatt Papier <input type="checkbox"/> Magnete in verschiedenen Formen (Hufeisenmagnet, Stabmagnet)
	⌚ V: 5–10 min	<input type="checkbox"/> Blatt Papier <input type="checkbox"/> Eisenfeilspäne
	⌚ D: 5 min	<input type="checkbox"/> Magnet
M 7	Ab, SV	Elektromagnet, Klingel und magnetische Sicherung
	⌚ V: 10 min	<input type="checkbox"/> Kupferlackdraht (Dicke circa <input type="checkbox"/> Sandpapier 0,5 mm, Länge ca. 8–10 m)
	⌚ D: 10 min	<input type="checkbox"/> Batterie <input type="checkbox"/> Korke <input type="checkbox"/> Eisennägel <input type="checkbox"/> Schnur <input type="checkbox"/> Büroklammern
M 8	Ab	Elektrizität und Magnetismus in der Natur
M 9	Ab/SV	55 bedeutet viel mehr! – Das Morsealphabet kennenlernen
M 10	Ab/SV	Laut, lautet – die Funktionsweise eines Lautsprechers
	⌚ V: 5 min	<input type="checkbox"/> z. B. Lautsprecher einer Stereoanlage mit zwei Kontakten
	⌚ D: 5 min	<input type="checkbox"/> 5-V-Flachbatterie
M 11	LEK	Testen lassen!

Die Erläuterungen und Lösungen zu den Materialien finden Sie ab Seite 16.

Minimalplan

Wiederholen Sie die Begriffe *Elektrizität*, *Magnetismus* und *Elektromagnetismus* anhand von M 1. Mit M 3–M 5 erläutern Sie die Grundprinzipien der beobachteten Erscheinungen. Wählen Sie eine der Anwendungen (M 6–M 10) exemplarisch aus. Lassen Sie die Schüler diese bearbeiten.

Bitte beachten Sie:

Das Quiz können die Schüler dann nicht vollständig lösen.

M 7 Elektromagnet, Klingel und magnetische Sicherung

Schülerversuch: Elektromagnet ⌚ Vorbereitung: 10 min Durchführung: 10 min

Materialien

- Kupferlackdraht (Dicke circa 0,5 mm, Länge circa 8–10 m)
- Korke
- Schnur
- Sandpapier
- Batterie
- Eisennägel
- Büroklammern

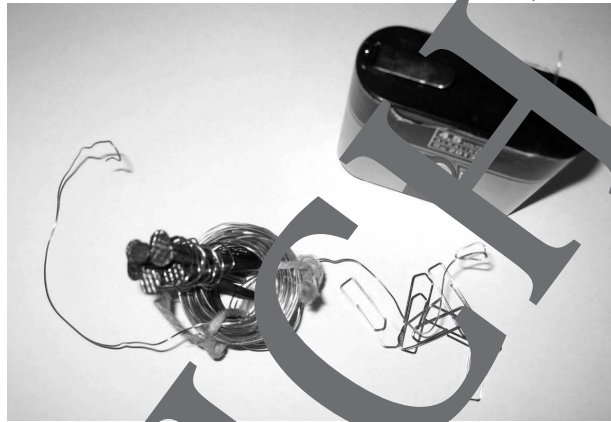


Foto: Bathe-Peters

Material für einen Elektromagneten

I/D

Versuchsvorbereitung

Bau einer Spule

1. Wickle den Draht um den Korke, sodass auf jeder Seite einige Zentimeter überstehen. Du sollst mindestens 200 Windungen erreichen.
2. Ziehe den Draht von dem Korke ab. Binde die Windungen mit der Schnur an den gegenüberliegenden Seiten fest.
3. Reibe die Drahtenden mit Sandpapier ab, um gute Kontakte zu schaffen.

Versuchsdurchführung: So wird aus der Spule ein Elektromagnet!

- a) Verbinde die Kontakte der Spule mit den Polen der Batterie.
- b) Nähere die Spule den Büroklammern.
- c) Lege einen „Eisenkern“ in die Spule. Dazu umwickele z. B. einige Eisennägel mit einem Stück Draht und platziere diese in der Spule. Wiederhole den Versuch.
- d) Notiere deine **Versuchsbeobachtung** und dein **Versuchsergebnis** im Heft. Vergleiche dein Ergebnis mit dem von Klassenkameraden, die ihre Spule mit mehr oder weniger Windungen gebaut haben.

Aufgabe

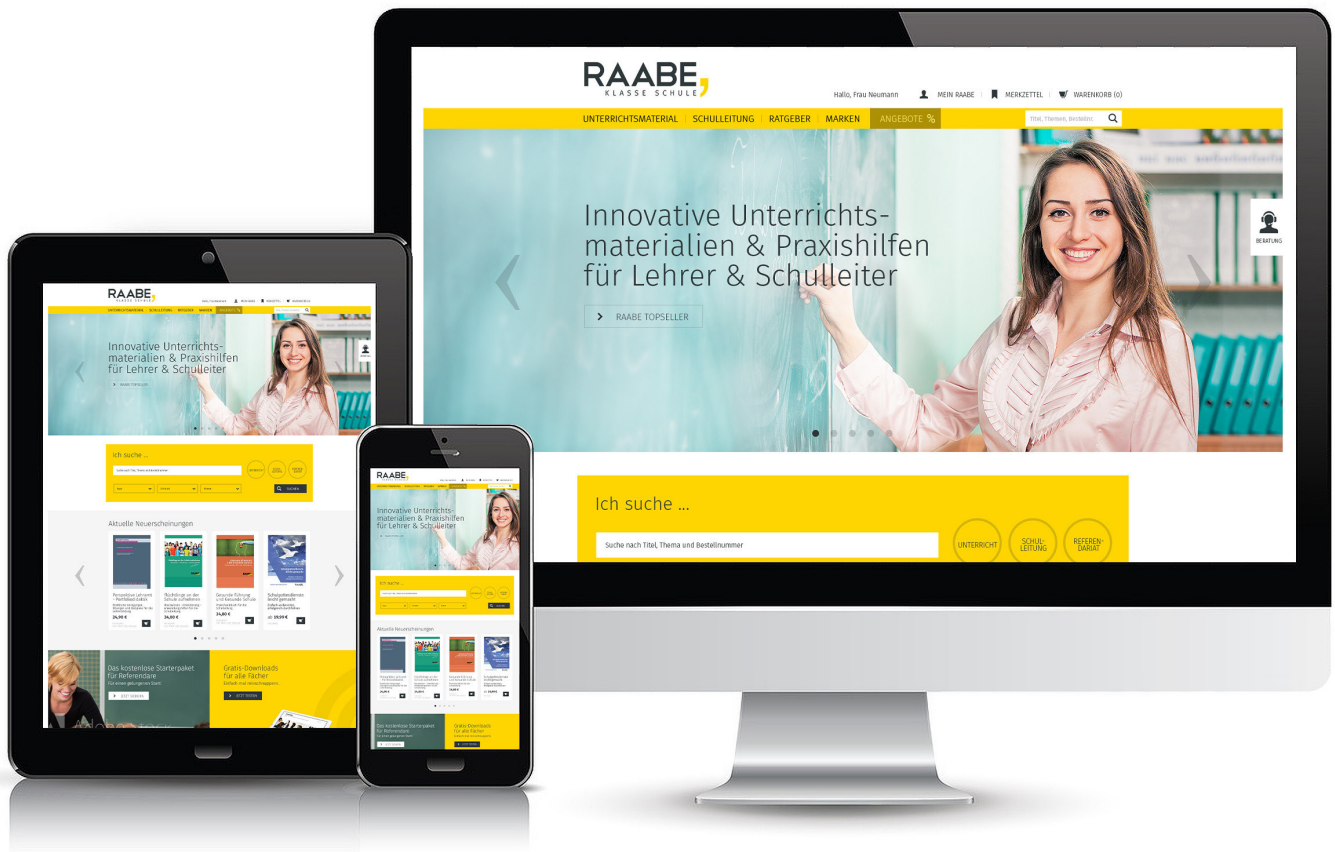
- a) Wie kannst du mit einem Elektromagneten eine Türklingel bauen?
- b) Informiere dich, wie eine magnetische Sicherung funktioniert.



Foto: Pixelio

Türklingel

Der RAABE Webshop: Schnell, übersichtlich, sicher!



Wir bieten Ihnen:



Schnelle und intuitive Produktsuche



Übersichtliches Kundenkonto



Komfortable Nutzung über
Computer, Tablet und Smartphone



Höhere Sicherheit durch
SSL-Verschlüsselung

Mehr unter: www.raabe.de