

# WARUM KÖNNEN SICH MOTOREN DREHEN?

Aus einfachen Materialien fertigen die Kinder einen Elektromotor. In dieser Einheit geht es um Grundwissen über den elektrischen Stromkreis und den Umgang mit Elektrizität.

## SACHANALYSE

Ein Elektromotor wandelt elektrische Leistung in mechanische Leistung. Dabei erzeugen stromdurchflossene Leiterspulen und Permanentmagnete ein Magnetfeld, deren gegenseitige Anziehungs- und Abstoßungskräfte in eine Drehbewegung umgesetzt werden.

Ein klassischer Elektromotor besitzt einen feststehenden Außenteil sowie einen sich darin drehenden Innenteil. Oftmals besteht der Außenteil aus einem Permanentmagneten und der Innenteil aus einer oder mehreren elektrischen Spulen.

Jede stromdurchflossene Spule erzeugt ein Magnetfeld. Dessen Ausrichtung ist abhängig von der Stromrichtung. Fließt der Strom in entgegengesetzter Richtung durch die Spule, so wird auch das Magnetfeld umgedreht. Durch Umpolen der Spulen während eines Umlaufs wird eine kontinuierliche Drehung des Innenteils erreicht.

## MATERIALLISTE

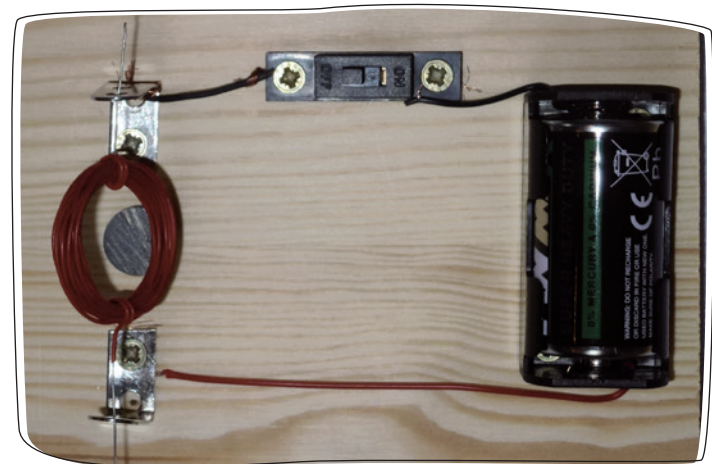
Alle Materialien je Gruppe:

- Bodenplatte aus Holz oder fester Pappe
- Bohrschablone (Vorlagen für Bodenplatte des Motors und Räder)
- 1,5-V-Batterie und Batteriehalterung
- Schalter, Magnet, Kupferlackdraht, Schrauben

Eine ausführliche Materialliste finden Sie auf der Bauanleitung.

## KOMPETENZEN

- Die SuS können einen einfachen Stromkreis beschreiben.
- Sie können Grundwissen des Elektromagnetismus anwenden.
- Sie verstehen die Notwendigkeit besonderer Sicherheitsaspekte im Umgang mit elektrischem Strom.



## UNTERRICHTSVERLAUF UND METHODENHINWEISE

### ● **Einstieg/Aktivierung**

Zu Beginn werden den SuS Abbildungen (Folie) oder technische Geräte im Original gezeigt, in denen Elektromotoren verbaut sind. Im Gespräch wird die Gemeinsamkeit der Geräte erarbeitet und die durch den Elektromotor erzeugte Drehbewegung identifiziert. Danach lassen sich weitere motorisierte Geräte benennen.

Anschließend wird der elektrische Stromkreis erarbeitet. Dazu werden im Unterrichtsgespräch die notwendigen Bauteile (Schalter, Batterie, Leitungen, Motor) an der Tafel notiert und skizziert. Einzelne SuS werden aufgefordert, die skizzierten Bauteile zeichnerisch mit Leitungen zu verbinden. Sicherheitsaspekte werden besprochen. Das Schaltbild wird ins Heft gezeichnet.

### ● **Arbeitsphase**

Es wird ein einfaches Motorenmodell gebaut. Die Herausforderung für die SuS liegt in der genauen Wicklung und dem Abschleifen der Isolierung der jeweiligen Drahtenden. Durch einen leichten Stoß sollte der Motor nach der Fertigstellung drehen. Zur Verdeutlichung und Verschönerung kann je ein Fahrzeugrad an die Enden gesteckt werden.

### ● **Abschluss**

Die Kinder führen sich gegenseitig ihre Elektromotoren vor. Was lief gut? Wo gab es Schwierigkeiten?

## ZUSATZMATERIALIEN

- Ideenkarte als PDF
- Folie
- Bauanleitung
- Bohrschablone
- Sicherheitsaspekte



<https://www.genius-community.com/geniusbox-gs>

