

Homopolar Motor

Bauanleitung für einen einfachen Homopolar Motor

Verwendung für den Schulunterricht Klasse 3 – 13

Materialkosten:	ca. 0.50 € pro Motor
Benötigte Materialien:	1 Magnet Durchmesser 14mm x 8mm 1 Centstück 1 Mignonbatterie AA Elektrokabel 1,5mm ²
Benötigte Werkzeuge:	Rund oder Flachrundzange Seitenschneider Lineal oder Geodreieck Filzstift
Nützliche Werkzeuge:	Abisolierzange



Homopolar Motor

Geschichtliches:

Der so genannte homopolare Motor war der erste Motor, der überhaupt jemals gebaut wurde, und zwar von Michael Faraday (1791-1867). Der Motor wurde 1821 in der Royal Institution of Great Britain vorgestellt.

Erklärung des Prinzipes:

Durch die Verbindung von Plus und Minuspol der Batterie erzeugt man mit dem Draht einen Kurzschluss in der Batterie, sodass hohe Ströme durch das magnetisierte Centstück fließen. Die Elektronen sind auf diesem Weg dem starken Magnetfeld ausgesetzt. Geladene Teilchen wie Elektronen werden in einem Magnetfeld jedoch abgelenkt. Die Kraft, die wirkt, nennt man Lorentzkraft, durch diese Kraft wird der Draht in eine Drehbewegung versetzt.

Kraft:

Kraft ist eine Fähigkeit, etwas zu bewirken. Als physikalischer Fachbegriff bezeichnet Kraft die Fähigkeit, die Bewegung eines Körpers zu ändern (Richtungsänderung oder Änderung der Geschwindigkeit) oder einen Körper zu verformen.

Lorentzkraft:

Die Lorentzkraft ist die Kraft, die ein magnetisches Feld auf eine elektrische Ladung ausübt, benannt nach dem niederländischen Mathematiker und Physiker Hendrik Antoon Lorentz.

Aufgaben:





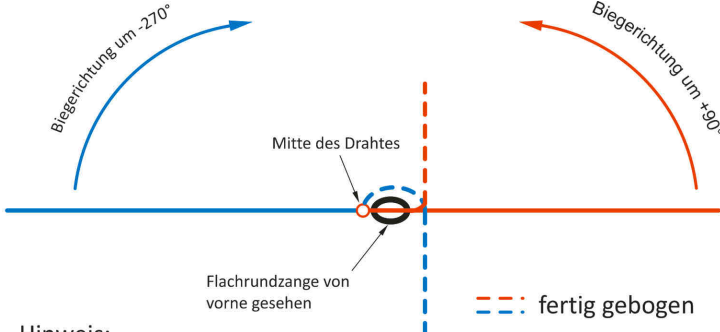
Was passiert, wenn der Magnet umgedreht wird?

Was passiert, wenn die Batterie umgedreht wird?

Was passiert, wenn sowohl die Batterie als auch der Magnet umgedreht werden?

Suchen Sie andere Möglichkeiten, den Draht zu biegen?

Homopolar Motor

Arbeits- schritt	Beschreibung	Darstellung
1	Ablängen des Kabels mit dem Seitenschneider auf eine Länge von ca. 170mm.	
2	Entfernen der 3 Innenkabel aus dem Kabelmantel.	
3	Abisolieren des Drahtes und begradigen mit Abisolierzange und Flachrundzange.	
4	Markieren der Mitte des Drahtes für das nachfolgende Biegen der Schlaufe.	
5	Ansetzen der Flachrundzange rechts von der Markierung, biegen der Schlaufe im Uhrzeigersinn.	 <p>Hinweis: Beim Biegen entstehen an den Biegestellen der Zange Radien</p>

Homopolar Motor

6	Fertigstellen der Schlaufe und Markierung der Biegung, Abstand von ca. 18mm.	 A photograph of a thin metal wire with a small loop at one end. Two red circles are drawn on the wire, with red arrows and the number '18' indicating a distance of 18mm between them.
7	<p>Biegen beider Schenkel, bis die unteren Enden jeweils ca. 1 mm (18,5mm) Abstand zu dem 1-Cent Geldstück haben.</p> <p>Der Draht muss beim Aufsetzen gegen das Centstück pendeln, damit die Drehbewegung beginnt.</p> <p>Zu lange Drahtenden eventuell mit dem Seitenschneider abschneiden.</p> <p>Achtung beim Aufsetzen die Batterie nicht zu lange kurzschließen!</p> <p>Viel Spaß!</p>	 Two photographs showing the wire being bent into a shape. The left image shows the wire bent into a shape with a small loop at the top and two long legs. A red double-headed arrow at the bottom indicates a distance of 18,5mm between the tips of the legs. The right image shows the wire being placed on top of a red and black Duracell battery.