

# Elektromotor

Bei einem Elektromotor handelt es sich um einen elektromechanischen Wandler, der aus elektrischer Energie mechanische Energie erzeugt. Dabei setzt der Elektromotor die Kraft, die ein Magnetfeld auf die von Strom durchflossenen Leiter einer Spule ausübt, in Bewegung um. Der Elektromotor stellt damit das Gegenstück zu einem Generator dar, denn ein Generator wandelt Bewegungsenergie in elektrische Energie um. In den meisten Fällen erzeugen Elektromotoren rotierende Bewegungen, aber auch translatorische Bewegungen beim sogenannten Linearantrieb sind möglich. In den Anfängen wurden Elektromotoren als Ersatz für Dampfmaschinen eingesetzt, später dann als Antriebsmittel für Fließbänder. Außerdem wurden Elektromotoren im Bereich Verkehr und Mobilität genutzt, beispielsweise in Lokomotiven und Bahnen, später auch in Gabelstaplern. Heute sind Elektromotoren aus dem Alltag kaum noch wegzudenken und kommen in unzähligen Maschinen, Automaten, Robotern, Spielzeugen, Haushalts- und Elektrogeräten, Ventilatoren oder Rasenmähern vor.

Um die Funktionsweise eines Elektromotors zu verstehen, ist es am einfachsten, einen einfachen Elektromotor selber zu bauen. Hierfür werden nur wenige Mittel:

- 1 etwa 10 cm x 5cm großes Holzbrettchen
- 1 Magnet, beispielsweise ein Kühlschrankmagnet
- 1,5m Kupferlackdraht mit 0,5 mm Durchmesser
- 2 Büroklammern
- 1 4,5-Volt-Flachbatterie
- 2 Schnellverbinder

## Bauanleitung für den Elektromotor

### 1. Schritt: Magnet und Halter befestigen

Zuerst werden drei Löcher in das Holzbrett gebohrt. In der Mitte des Brettchens wird ein großes Loch gearbeitet, in das der Magnet gesteckt wird. Rechts und links von dem Magnet werden zwei kleine Löcher gebohrt, in die die Büroklammern als Halter gesteckt werden. Zuvor werden die Büroklammern aber noch aufgebogen, damit sie später als Lager für die Spule verwendet werden können. Wichtig dabei ist, dass sich die Winkel, die auf der Zeichnung mit X gezeichnet sind und die Lager der Drahtspule sein werden, exakt auf der gleichen Höhe befinden.

### 2. Schritt: Spule anfertigen

Aus dem 1,5m langen Kupferlackdraht wird nun die Spule angefertigt. Dazu wird der Draht um einen runden Gegenstand gewickelt, der einen Durchmesser von etwa 2,5cm hat. Als Hilfsmittel hierfür eignen sich ein dicker oder mehrere dünne Stifte, eine Garnrolle oder auch ein Besenstiel. Der Draht wird jedoch nicht vollständig zur Spule gewickelt, sondern an den Enden bleiben jeweils 5cm gerade. Diese beiden Enden werden dann in einer Windung um die Spule gelegt und verknotet. Damit die Knoten nicht verrutschen können, sollten sie mit einer Fachzange festgezogen werden. Wichtig ist außerdem, dass sich die beiden Knoten auf einer Höhe befinden.

Nun muss der Draht an den Enden noch halbseitig abisoliert werden. Dazu wird die Lackschicht mit einem Messer jeweils auf der Oberseite von jedem Ende abgeschabt.

### 3. Schritt: Zusammenbau und Inbetriebnahme

Jetzt wird die Spule in die Halterungen eingelegt. Die Spule muss sich gleichmäßig drehen. Ist dies nicht der Fall, befinden sich die Knoten nicht auf der gleichen Höhe. Zudem muss sich die Spule knapp über dem Magneten bewegen, andernfalls müssen die Büroklammern entsprechend gekürzt oder gebogen werden.

