

Elektromotor

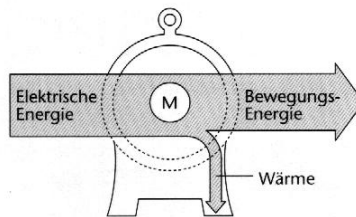
Versuch zum Elektromotor

- Betrachte nochmals den Versuchsaufbau zum Generator auf AB 1. Tausche nun das Voltmeter durch ein Gleichspannungsnetzteil aus und baue zusätzlich noch einen Schalter in den Stromkreis ein.
- Versuche durch „geschicktes“ An- und Ausschalten den Stabmagnet in eine Drehbewegung zu versetzen. Wenn es klappt hast du einen einfachen Elektromotor gebaut.

Vergleich: Elektromotor - Generator

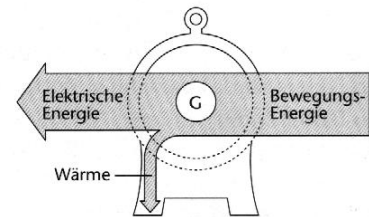
Eines ist klar: Generator und Elektromotor haben prinzipiell vieles gemeinsam. Sogar deren Bauteile sind fast die gleichen. Nur in der Wirkungsweise unterscheiden sie sich. Das Energieflussdiagramm soll das deutlich machen.

Elektromotor



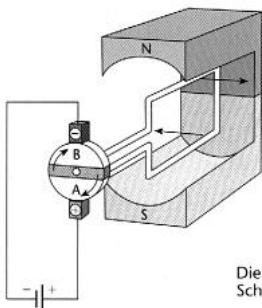
Der Motor wandelt elektrische Energie in Bewegungsenergie um.

Generator



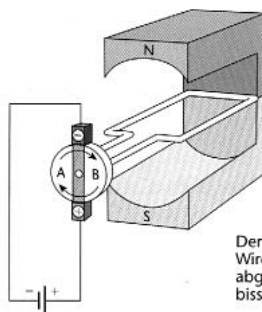
Der Generator wandelt Bewegungsenergie in elektrische Energie um.

Funktionsweise eines einfachen Gleichstrommotors



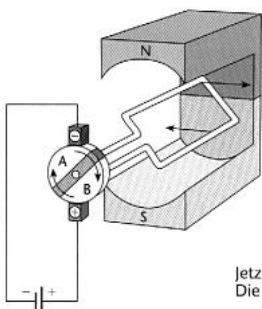
1. mit der ersten Stromrichtung Schwung holen;

Die LORENTZ-Kräfte drehen die Schleife rechtsherum.



2. mit dem Schwung den so genannten Totpunkt überwinden;

Der Totpunkt ist erreicht. Wird jetzt der Strom durch die Schleife abgeschaltet, dreht sich die Schleife mit ein bisschen Schwung weiter rechtsherum.



3. **umpolen**, um das Weiterdrehen so zu organisieren, dass der Drehsinn erhalten bleibt.

Jetzt muss umgepolt werden. Die Schleife wird rechtsherum weitergedreht.

Eine stromdurchflossene Spule im Feld eines Hufeisenmagneten dreht sich höchstens um 180° – mehr ist nicht drin. Polt man die Richtung des Stroms um, dreht sich die Spule wieder um 180° zurück. Das ist aber schon der Schlüssel zum ganz großen „Dreh“ um 360° .

Man muss... (Abfolge siehe Abbildung links)

Die Umpolvorrichtung sitzt auf den Drahtenden der Schleife. Die Schleife wird natürlich von einer Achse gehalten, die hier nicht eingezeichnet ist. Der so genannte Kommutator besteht aus zwei halbkreisförmigen Leitern, die von einander durch Isoliermaterial getrennt sind. Das eine Ende der Schleife ist mit dem Halbkreis A, das andere mit dem Halbkreis B fest verbunden. Die Stromzuführung erfolgt durch die Schleifkontakte + und -. Die Schleifkontakte (meist aus Grafit) schleifen an den Halbkreisscheiben. Dreht sich nun der Kommutator, ist bei der ersten Halbdrehung der Pluspol am Halbkreis A und der Minuspol am Halbkreis B. Nach einer Drehung um 180° liegt der Pluspol der Stromzuführung am Halbkreis B und der Minuspol am Halbkreis A. Die Änderung der Stromrichtung ist im richtigen Moment vollzogen.

- **Lies dazu auch S. 322 - 323 im Buch.**