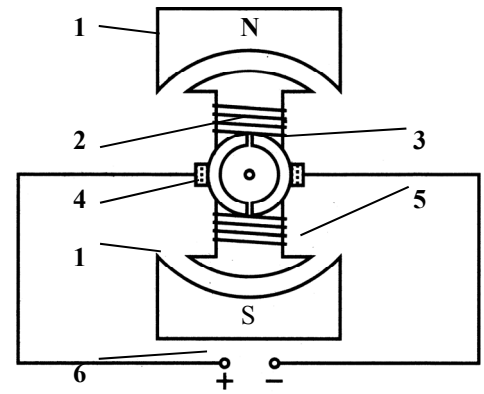


1. Ein Gleichstrom-Motor besteht aus folgenden Teilen:

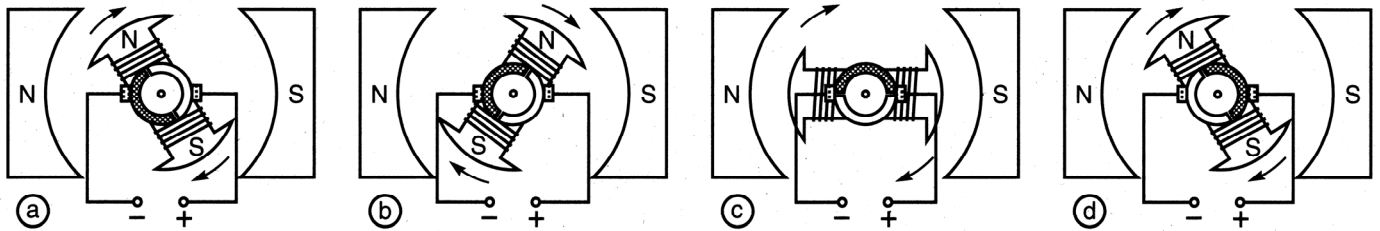
- 1 **Dauer**magnet mit 2 Polen (**Nordpol** und **Südpol**)
- 2 **Elektromagnet (Spule)**
- 3 **Schleif**ring mit 2 **Unterbrechungen**
- 4 **Kohlestifte** (Kontakte zum Schleifring)
- 5 **Anker (Eisenkern)** in der Spule
- 6 **Spannungsquelle**



Stator: Teile, die **fest** stehen (**1 / 4 / 6**); Rotor: Teile, die sich **drehen** (**2 / 3 / 5**)

2. Erkläre mit Hilfe der Bilder die **Funktionsweise** eines Gleichstrom-Motors!

Male zuerst die Pole des Dauermagneten (DM) und des Elektromagneten (EM) farbig aus (Nordpol: blau, Südpol: rot)!



- a) Nach dem Einschalten beginnt sich der Rotor zu **drehen**, weil sich **gleiche** Magnetpole gegenüberstehen (**Nord**pol des DM und **Nord**pol des EM bzw. **Süd**pol des DM und **Süd**pol des EM). Diese **gleichen** Magnetpole **stoßen** sich gegenseitig **ab**.
 - b) Nach einer Viertel-Umdrehung stehen sich **verschiedene** Magnetpole gegenüber, die sich gegenseitig **anziehen**. Deshalb dreht sich der **Rotor** weiter.
 - c) Nach einer halben Umdrehung treffen die beiden **Kohlestifte** genau auf die **Unterbrechungen** im **Schleif**ring. Damit fließt kurzzeitig kein **Strom** durch die **Spule** – es treten also kurzzeitig keine **Magnet**kräfte auf. Durch seine eigene **Trägheit** dreht sich der Rotor weiter.
 - d) Nun treffen die **Kohlestifte** jeweils auf die andere Hälfte des **Schleifrings**. Deshalb fließt der Strom nun **entgegengesetzt** durch die Spule. Dadurch werden die **Magnetpole** der Spule vertauscht. Nun erfolgt wieder eine gegenseitige **Abstoßung** der Magnetpole und alles beginnt von vorn!
- Beachte: Bei dieser Beschreibung der Funktion eines Elektromotors (a–d) wurde eine **halbe** Umdrehung beschrieben!

3. **Energieumwandlung** beim Gleichstrommotor: **elektrische** Energie in **kinetische** Energie

4. Was würde passieren, wenn der Motor keinen Schleifring mit 2 Unterbrechungen (Stromwender, Kommutator) hätte?

Der Rotor würde nach einer **halben Umdrehung stehen bleiben**.

Begründung: **verschiedene Magnetpole ziehen sich gegenseitig an**

5. Nenne **Anwendungsbeispiele** für Elektromotoren! *el. Handwerksgeräte, z.B. Bohrmaschine, Stichsäge*
viele Haushaltgeräte, z.B. Mixer, Staubsauger, Waschmaschine, Mikrowelle

6. Die 9 Bilder zeigen eine volle Umdrehung des Rotors eines Gleichstrom-Motors. Kennzeichne die Pole des Rotors mit N bzw. S (wie im 1. Bild) entsprechend seiner Stellung (die Spule ist nur magnetisch, wenn Strom fließt)! In welchen Bildern dreht sich der Rotor also nur durch seine Trägheit weiter? **4 und 8**

