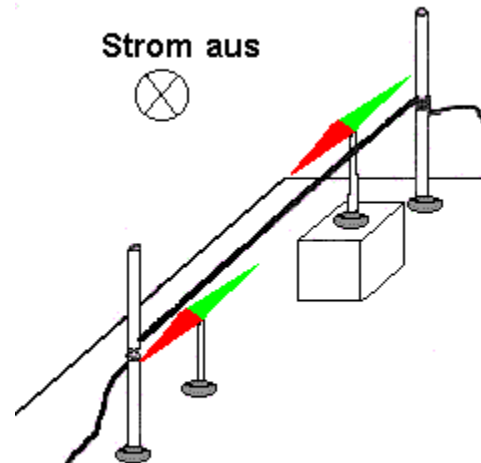


Kräfte auf Leiter im magnetischen Feld



Zwischen einem stromdurchflossenen Leiter und einem Magneten wirken magnetische Kräfte.

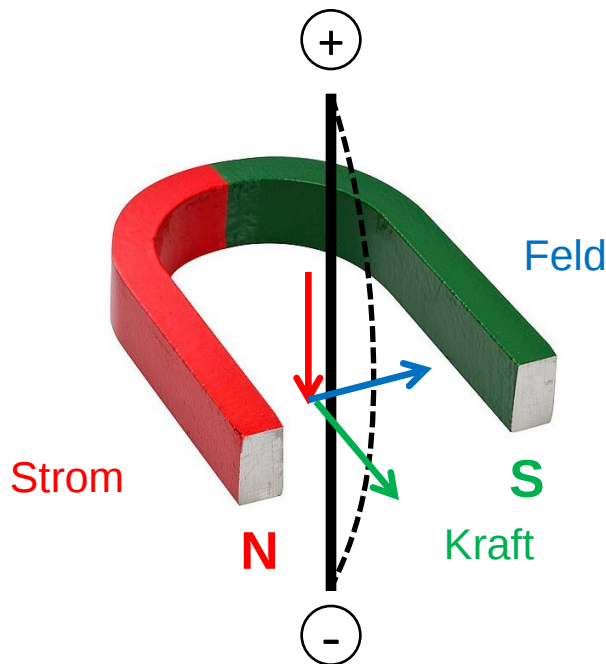
Experiment:

Ein elektrischer Leiter befindet sich in einem (homogenen) Magnetfeld und wird von Strom durchflossen

Beobachtung:

Der Leiter erfährt eine Kraft aus dem Magneten heraus.

- ▶ Welchen Zusammenhang gibt es zwischen der Stromrichtung, der Feldrichtung und der hervorgerufenen Kraft ?



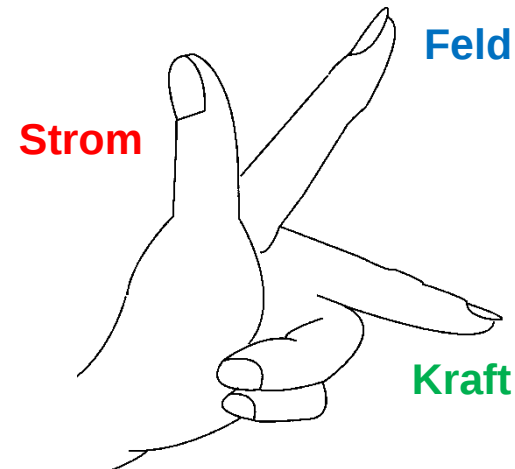
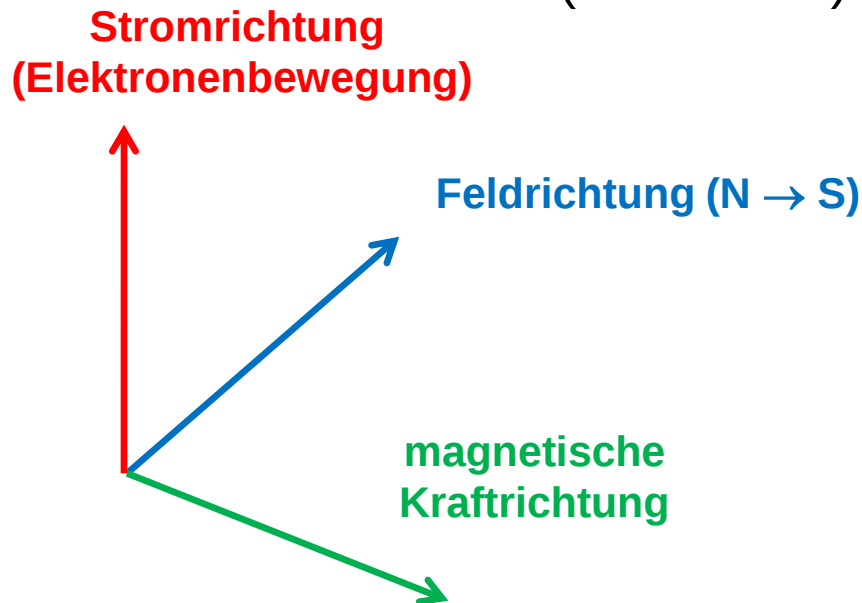
Auf einen senkrecht zu den magnetischen Feldlinien angeordneten stromdurchflossenen Leiter wirkt eine magnetische Kraft, die senkrecht zum Leiter und senkrecht zum magnetischen Feld gerichtet ist.

→ **Elektromotorisches Prinzip**

Die Vektoren für **Stromrichtung**, **Feldrichtung** und **Kraftrichtung** stehen senkrecht zueinander. → *Sie bilden ein Rechtssystem.*

(neue) Vereinbarung: Die Richtung des Stromes wird durch die Bewegungsrichtung der Ladungsträger (Elektronen) beschrieben, also von - nach + !

Merkregel:



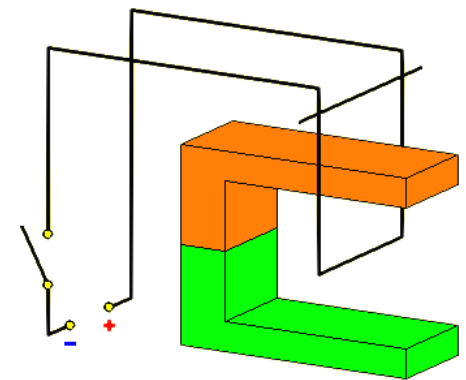
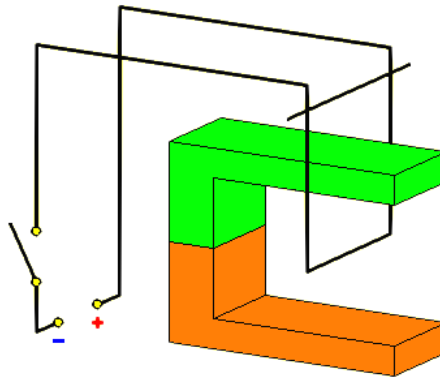
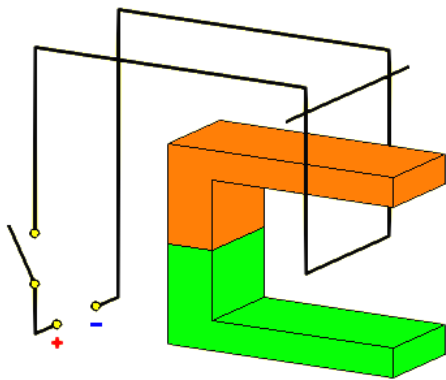
► **Drei-Finger-Regel der linken Hand**

Daumen = **U**rsache = Stromrichtung (Elektronenbewegung)

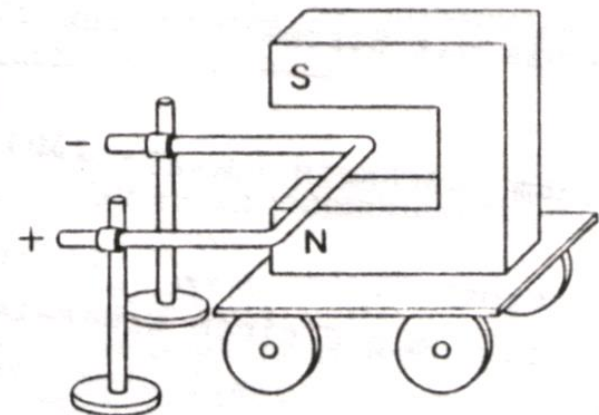
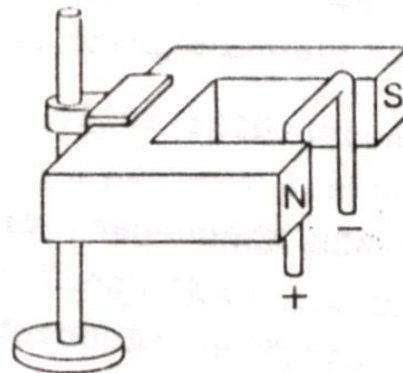
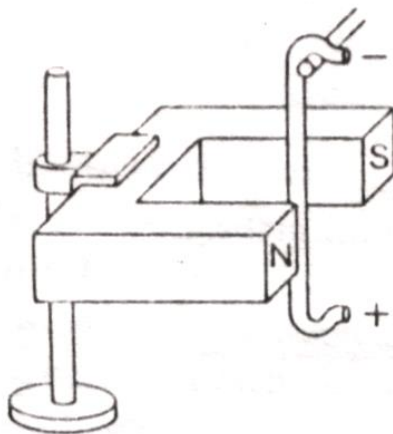
Zeigefinger = **V**ermittlung = Feldrichtung

Mittelfinger = **W**irkung = Kraftrichtung

(U-V-W-Regel)

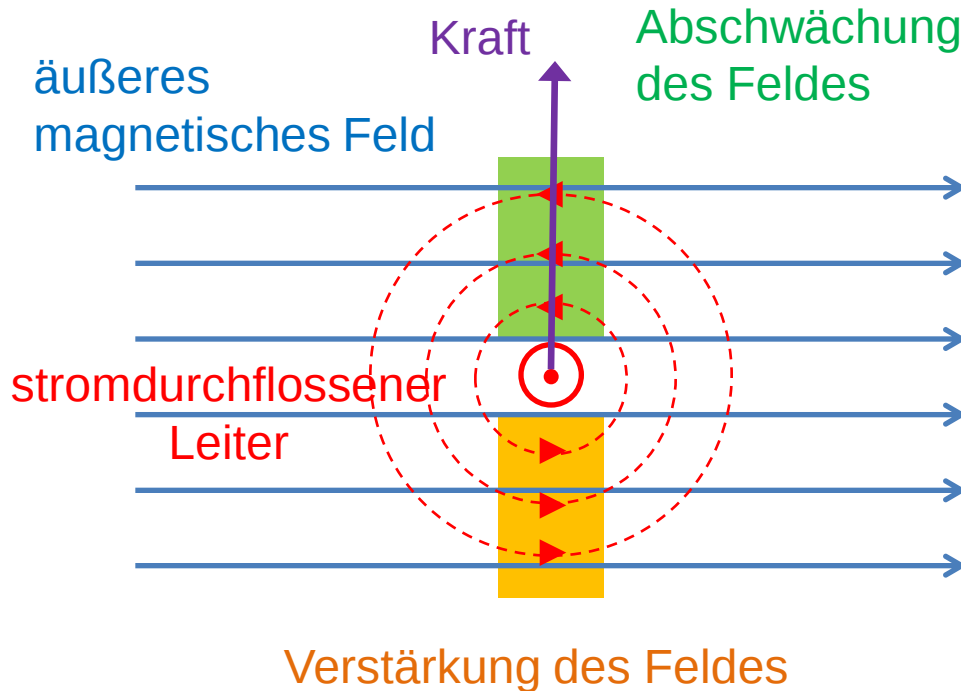


[Applet](#)



Stromdurchflossene Leiter parallel zum Magnetfeld erfahren keine Kraftwirkungen.

physikalische Deutung der Kraftwirkung:



Das äußere magnetische Feld und das Magnetfeld des Leiters überlagern sich.

→ „Querdruck“ → **elektromotorische Kraft**

zeichnerische
Vereinbarung:



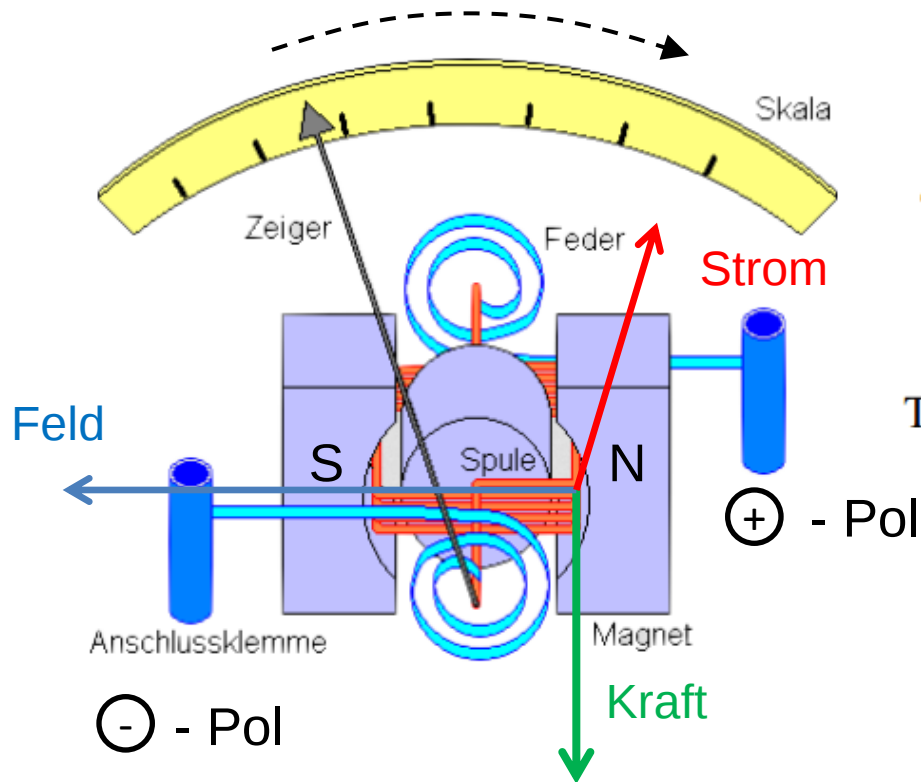
*Vektor aus der
Zeichenebene
heraus
(Pfeil von vorn)*



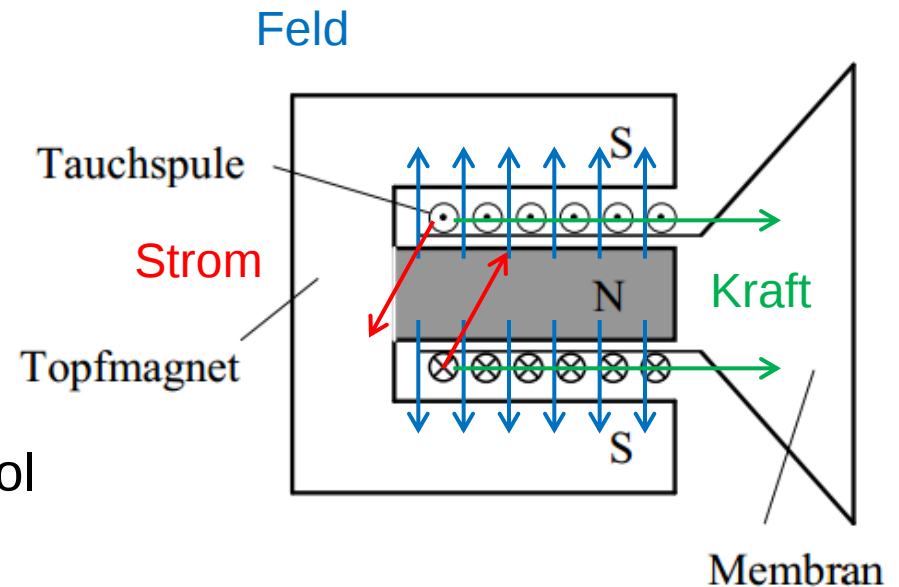
*Vektor in die
Zeichenebene
hinein
(Pfeil von hinten)*

Anwendungen der elektromotorischen Kraftwirkung:

Drehspulinstrument



Lautsprecher



*Wechselstrom erzeugt eine periodische Bewegung
→ (Schwingung)*