

Elektrischer Strom und Magnetfeld

Ströme im Magnetfeld

Die Lorentzkraft

ist eine Kraft, die auf bewegte Ladungen im Magnetfeld wirkt.

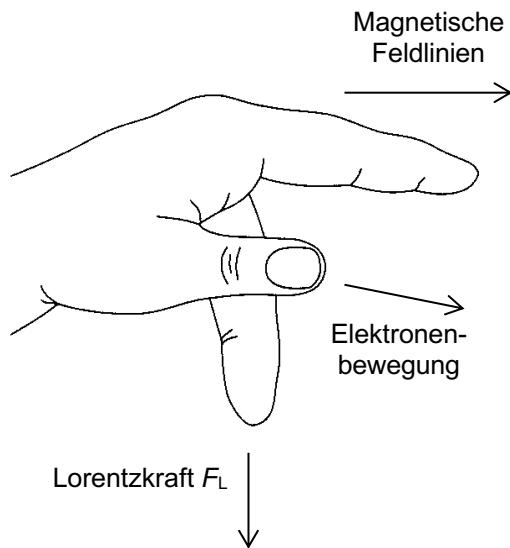
Die Richtung der Lorentzkraft F_L steht senkrecht zur

- Richtung des Magnetfeldes
- Bewegungsrichtung der Elektronen

Auf Elektronen, die sich parallel zu den Magnetfeldlinien bewegen, wirkt keine Lorentzkraft.

Dreifingerregel (linke Hand):

- Daumen: Elektronenbewegung (Achtung: entgegengesetzt zur technischen Stromrichtung!)
- Zeigefinger: Magnetfeld
- Mittelfinger: Lorentzkraft



Die magnetische Feldstärke B

Definition: Der Betrag der magnetischen Feldstärke im homogenen Feld ist gegeben durch:

$$B = \frac{F_L}{I \cdot \ell} \quad [B] = \frac{1 \text{ N}}{1 \text{ A} \cdot 1 \text{ m}} = 1 \text{ T} \quad (1 \text{ Tesla})$$

F_L ist der Betrag der Lorentzkraft auf einen Leiter, der

- senkrecht zum Magnetfeld steht
- die Länge ℓ hat
- von einem Strom der Stärke I durchflossen wird

Die Richtung der magnetischen Feldstärke ist durch die «Dreifingerregel» (siehe oben) gegeben.

