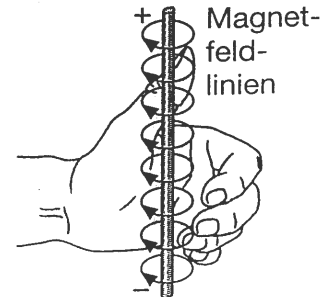


# Elektrischer Strom und Magnetfeld

## Magnetfelder von Strömen

Ein elektrischer Strom ist von einem Magnetfeld umgeben. Die Feldlinien sind Kreise um den Leiter herum. Die Richtung der magnetischen Feldlinien findet man mit der Linken-Hand-Regel (siehe Abbildung):

Der Daumen zeigt in die Richtung der Elektronenbewegung, die Finger zeigen die Richtung der Magnetfeldlinien an.



Zeichnen Sie die Magnetfelder, die vom Strom in den Leitern erzeugt werden. Wenn man einen Strom «von oben» zeichnet sind folgende Bezeichnungen üblich:

⊗ Elektronen gehen ins Blatt hinein («Pfeil von hinten»)

⊙ Elektronen kommen aus dem Blatt heraus («Pfeil von vorne»)

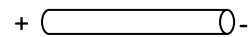
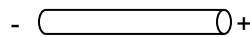
### Magnetfeld eines geraden Leiters

a) von oben

b) von oben

c) von der Seite

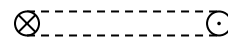
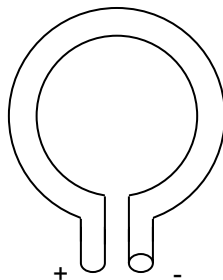
d) von der Seite



### Magnetfeld einer Leiterschleife

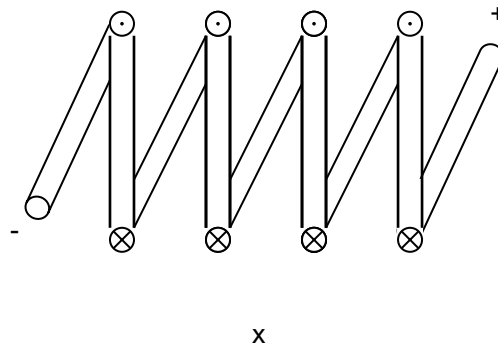
a) von der Seite

b) von oben



### Magnetfeld einer Spule

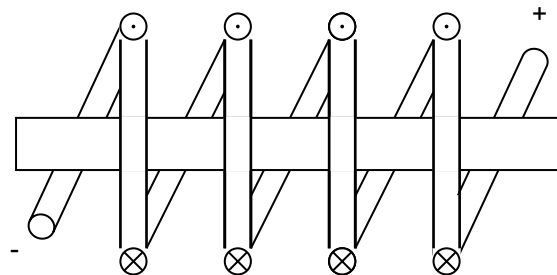
- Zeichnen Sie die magnetischen Feldlinien.
- Das Magnetfeld einer Spule gleicht dem Magnetfeld eines Stabmagneten. Zeichnen Sie ein, wie sich eine kleine Kompassnadel an der Stelle x in diesem Magnetfeld ausrichten würde.



### Elektromagnete

Ein Elektromagnet ist eine stromdurchflossene Spule mit einem Eisenkern.

- Wie richten sich die Elementarmagnete im Innern der Spule aus? Zeichnen Sie die Elementarmagnete als kleine Pfeile (Pfeilspitze = Nordpol).
- Wird das Magnetfeld in der Spule durch den Eisenkern verstärkt oder abgeschwächt?
- Nennen Sie drei Unterschiede zwischen Permanentmagneten und Elektromagneten.



### Anwendungen von Elektromagneten

Elektromagnete haben viele verschiedene Anwendungen, z.B.:

<https://www.leifiphysik.de/elektrizitaetslehre/stromwirkungen/downloads/starke-elektromagnete-animation>

<https://www.leifiphysik.de/elektrizitaetslehre/stromwirkungen/downloads/elektrischer-tuergong-animation>

<https://www.leifiphysik.de/elektrizitaetslehre/stromwirkungen/aufgabe/elektrischer-tuergong>

<https://www.leifiphysik.de/elektrizitaetslehre/stromwirkungen/ausblick/relais>

<https://www.leifiphysik.de/elektrizitaetslehre/stromwirkungen/aufgabe/umschaltrelais>

<https://www.leifiphysik.de/elektrizitaetslehre/stromwirkungen/ausblick/elektrische-klingel>