

Der Däne Hans Christian Oersted entdeckte 1820 wohl eher zufällig, dass Strom einen Einfluss auf Magnete hat. Wichtigste Anwendungen sind heute Generatoren, die fast den gesamten elektrischen Strom erzeugen, den wir nutzen. In seinem Versuch lag eine Leitung auf einem Kompass. Beschreibe die Beobachtung beim Einschalten des Stromkreises.

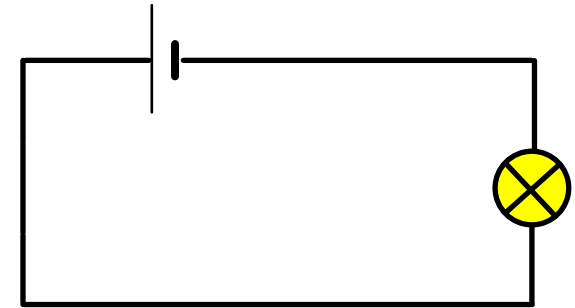
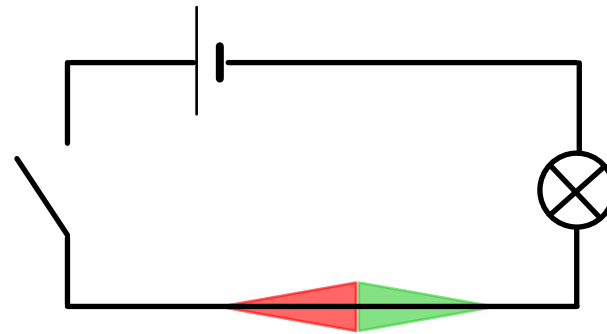


Eine Animation des Versuches gibt's auf Leifiphysik unter **Teilgebiet Elektrizitätslehre - Stromwirkungen - Versuche - Orsted-Versuch**

### 3. Bewegung in magnetischen Feldern

#### 3.1 Elektromagnete

##### Entdeckung: Der Versuch von Oersted



Folgerung:

Strom hat eine ..... Wirkung.

## Feld eines stromdurchflossenen Leiters (Rechte-Faust-Regel)

*In diesem Experiment untersuchen wir das Feld um einen Leiter herum in einer Ebene senkrecht zum Leiter, wir sehen den Leiter also im Querschnitt.*

Beachte:

**Technische Stromrichtung** (von + zu -) wird dargestellt.

**Punkt:** Strom fließt auf uns zu  
**Kreuz:** Strom fließt von uns weg

*Markiere in den Draufsichten die Magnetpole der ungefärbten Kompassnadeln, zeichne jeweils noch eine weitere Kompassnadel ins Bild. Ergänze jeweils im Feldlinienbild darunter die Richtung der Feldlinien.*

*Die Feldlinien lassen sich mit der "rechte-Faust-Regel" bestimmen (siehe Abb.). Verwendet man stattdessen die Richtung der Elektronen, so geht's mit der linken Faust (das findet man auch in Büchern).*

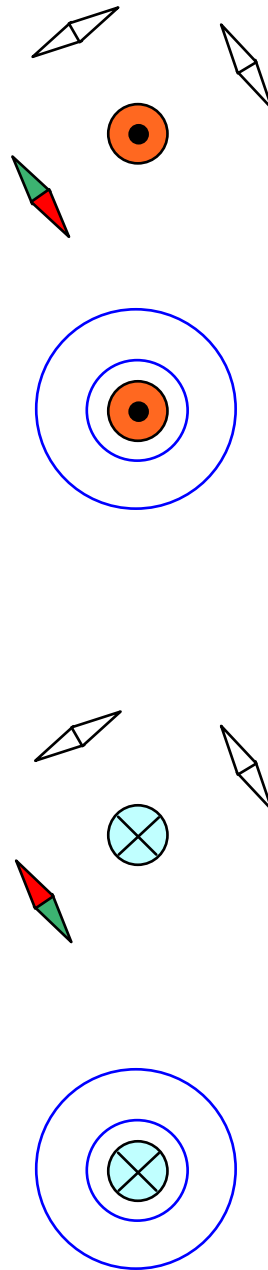


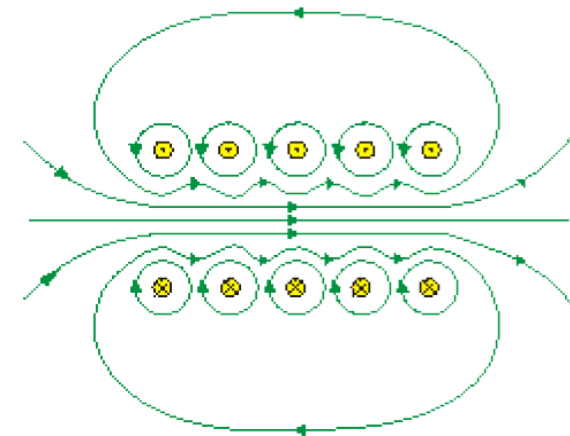
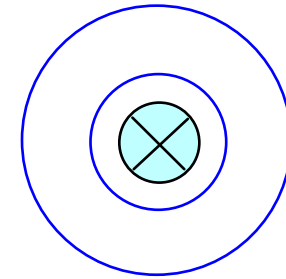
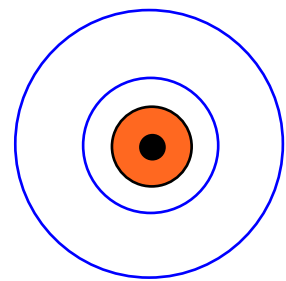
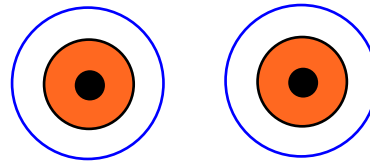
Abb. aus Leifiphysik

*Schneidet man eine Spule in Längsrichtung durch, so sieht man an der Schnittfläche jeweils die Spulendrähte im Querschnitt. Dabei führen die Drähte auf der einen Seite den Strom auf uns zu, die auf der anderen Seite führen den Strom von uns weg.*

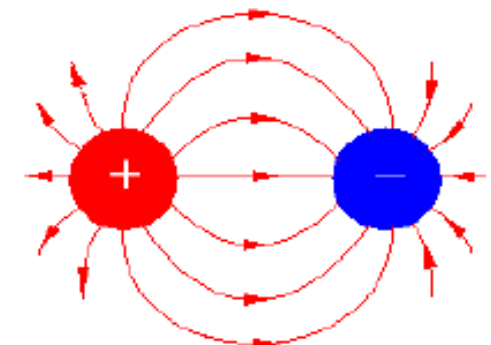
*Untersuche an den beiden Zeichnungen: wie verlaufen die Feldlinien im Bereich zwischen zwei Drähten mit gleicher Stromrichtung, wie verlaufen sie zwischen zwei Drähten mit verschiedenen Stromrichtungen.*

*Aus den beiden Teilbildchen oben können wir das Feldlinienbild für die gesamte Spule zusammensetzen. Vergleiche dessen Form mit dem Feld eines Stabmagneten. Welche Besonderheit ergibt sich im Inneren der Spule? Vergleiche auch das magnetische Feld der Spule mit dem elektrischen Feld zweier Punktladungen (siehe untere Abb.).*

## Anwendung: Feld einer stromdurchflossenen Spule



Abbn. aus Leifiphysik



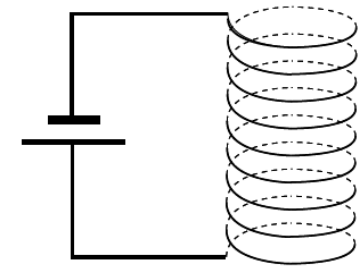
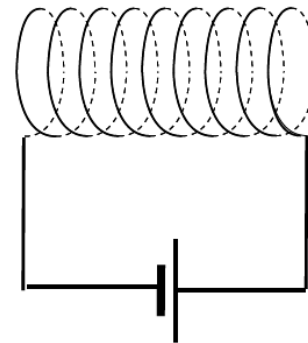
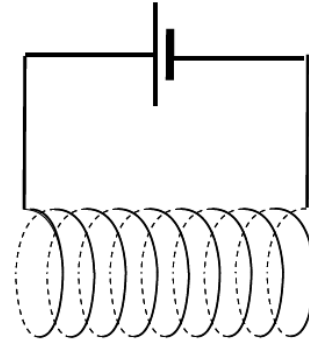
## Training: Magnetpole einer Spule finden

*Eine häufig benötigte Fähigkeit in diesem Gebiet ist das Auffinden der Magnetpole einer Spule (wie auf der vorigen Folie).*

### Tipp:

Am schnellsten geht es, wenn man mit dem Daumen der rechten Hand die Spulenwicklungen von + nach - nachfährt und dabei beobachtet, in welche Richtung die anderen Finger im Inneren der Spule zeigen. Auf der Seite, an der die Feldlinien herauskommen, ist der Nordpol der Spule.

***Ermittle jeweils die Pole der Spule und zeichne die Feldlinienbilder.***



### **Selbst-Check:**

- **Versuch von Oersted**
- **Feld eines geraden Leiters (rechte Faust)**
- **Feld einer Spule**
- **Pole einer Spule finden**

### Übungsmöglichkeiten:

Ein Quiz und viele weitere Aufgaben zum Thema findest Du auf Leifiphysik unter: **Teilgebiet Elektrizitätslehre - Stromwirkungen - Magnetische Wirkung des elektrischen Stroms Aufgaben.**