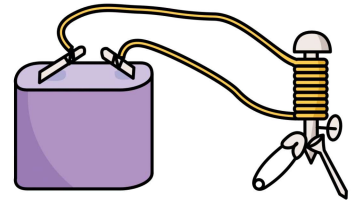


Wie funktioniert ein Elektromagnet?



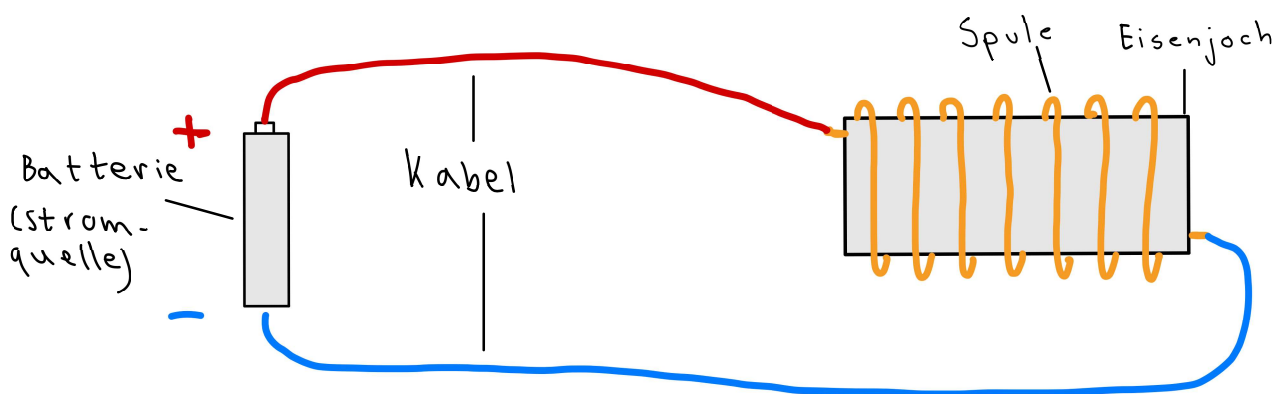
Ein Elektromagnet besteht aus einer stromdurchflossenen Spule mit einem Eisenjoch.

Funktionsweise:

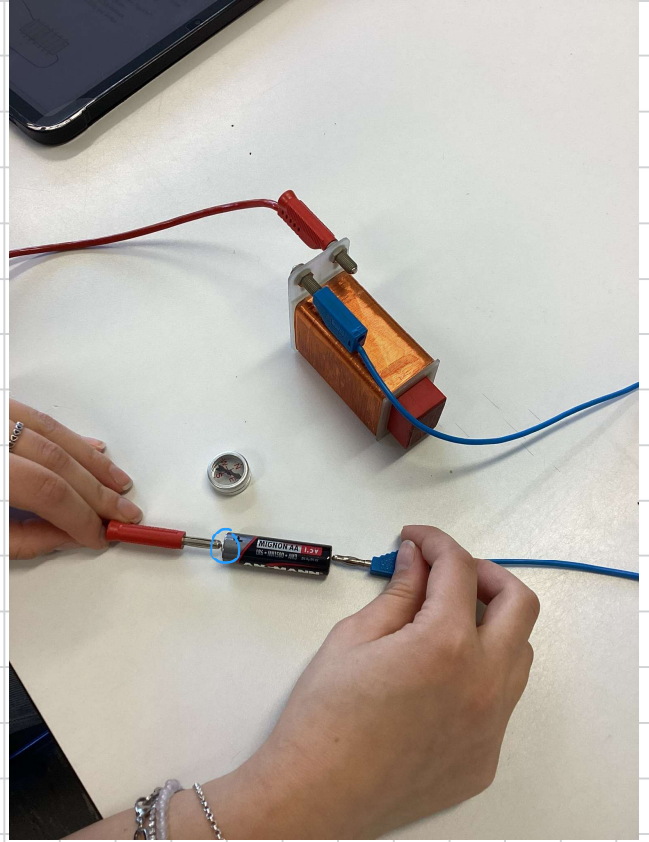
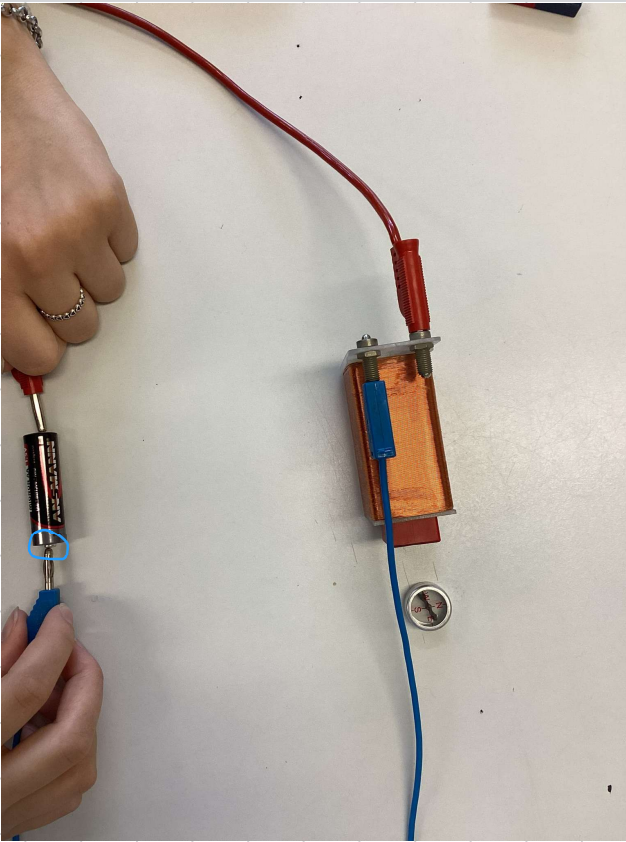
Fließt Elektrizität durch die unmagnetischen Kupfer-Leitungen der Spule, entsteht ein Magnetfeld, was dem Magnetfeld eines Stabmagneten ähnelt.

Aufgaben:

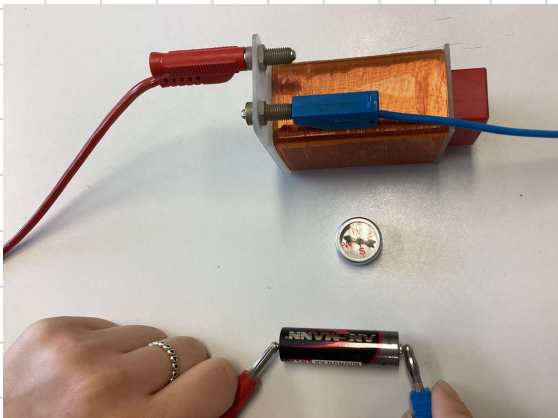
1. Baue einen Elektromagneten mit Hilfe der verfügbaren Materialien. ✓
2. Untersuche das Magnetfeld mit Hilfe einer kleinen Kompassnadel. Wo befinden sich der Nord- und Südpol des Elektromagneten? Wie ist der Verlauf der magnetischen Feldlinien? Vertausche die Pole der Batterie und beschreibe, wie sich das Magnetfeld verändert.
3. Dokumentiere deine Versuche mit aussagekräftigen Fotos in deinem Physikheft.
4. Welche Bedeutung hat das Eisenjoch? Finde es heraus und erkläre.
5. Beschrifte die Versuchsskizze und zeichne die magnetischen Feldlinien.
6. Recherchiere Anwendungen von Elektromagneten in Alltag und Technik.)



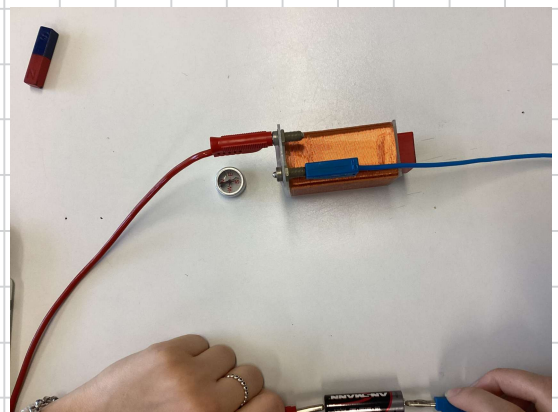
Bilder des Experiments



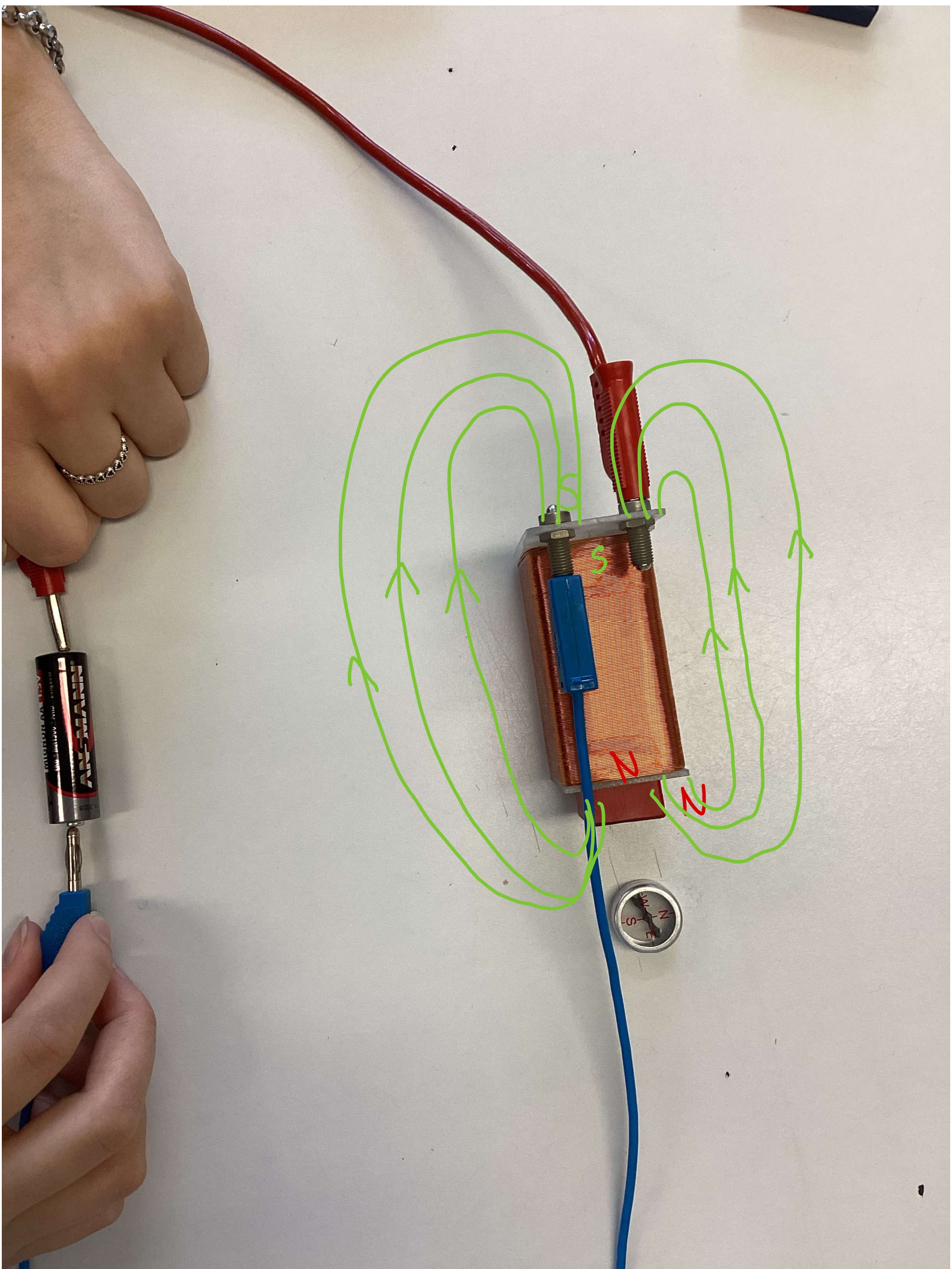
hier wurden die beide Pole vertauscht. Die Kompassnadel hat sich hier verändert, jedoch könnte dies an den unterschiedlichen Stellen und Positionen des Kompass liegen. Die Feldstärke wird geringer. Wenn man die Pole ändert, wird der magnetische Nordpol zum geographischen Südpol. Das vertauschen der Pole der Batterie bewirkt das sich Nord und Südpol ändern.



hier zeigt die Kompassnadel nach nordwest



hier jedoch zeigt die Kompassnadel nach Süden.



Die Feldlinien verlaufen außerhalb des Magneten vom Nord- zum Südpol und schneiden sich außerdem nicht. Die Kompassnadel richtet sich tangential zur Feldlinie aus, da die Feldlinien sich nicht schneiden, ist die Kraftrichtung auf den magnetischen Nordpol eindeutig definiert. Zusätzlich bedeutet eine höhere Feldliniendichte ein stärkeres Magnetfeld.

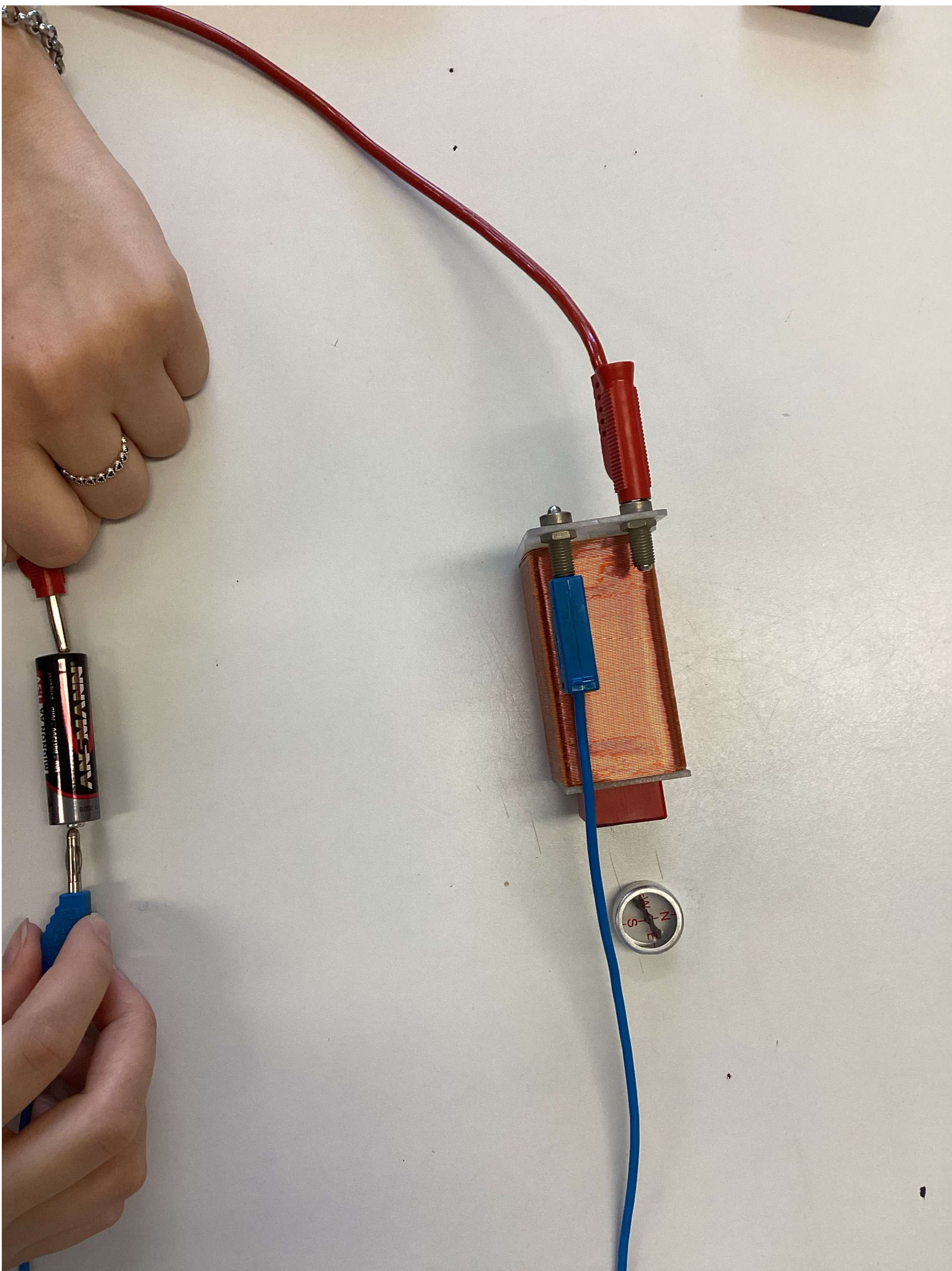
Welche Bedeutung hat das Eisenjoch

Das Eisenjoch wird magnetisiert und verstärkt das Magnetfeld.

Anwendung von Elektromagneten im Alltag und Technik.

Elektromagneten werden im Alltag und in der Technik ganz vielseitig eingesetzt. Beispiele dafür sind :

- Telephone
- Mikrophone
- Computern, Druckern
- Elektroventilator
- Kühlschrank
- Mikrowelle

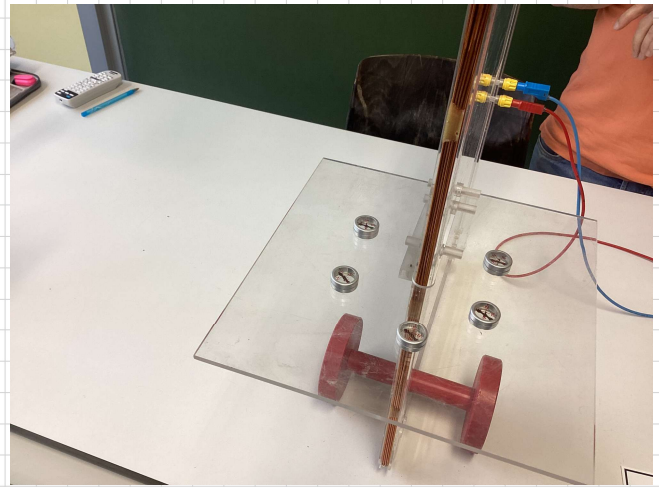
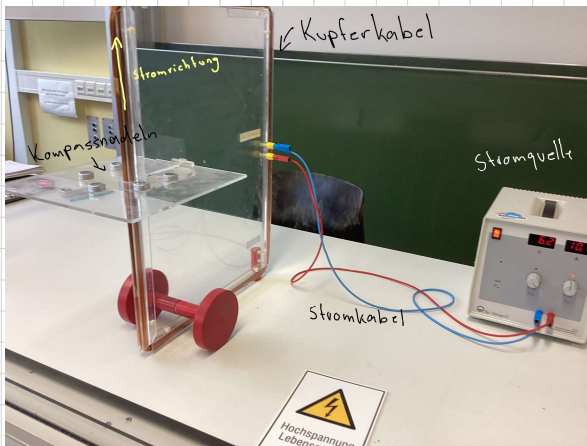


Das Magnetfeld eines stromdurchflossenen Leiters (Versuch von Hans Christian Oersted)

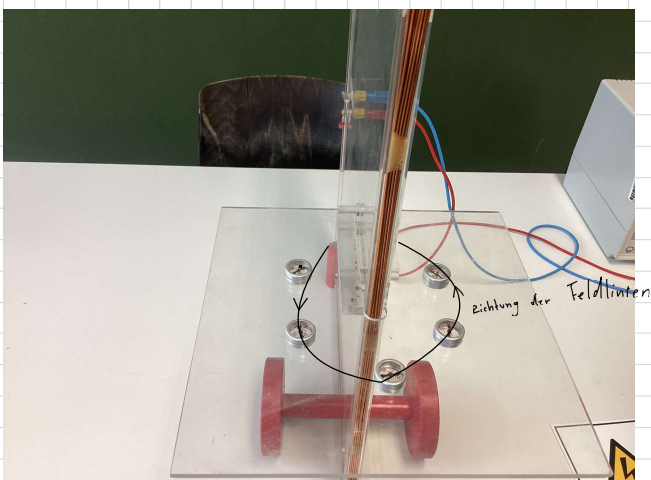
1. Informiere dich über das Thema mit Hilfe der Selbstlernmaterialien auf Moodle (Leifiphysik). ✓
2. Fertige ein aussagekräftiges Foto des Demonstrationsexperiments an und beschrifte es. ✓
3. Fasse deine Erkenntnisse in kurzen Merksätzen zusammen. Tipp: Abstand, Stromstärke, Form und Richtung der Feldlinien. ✓
4. Erkläre die Rechte-Faust-Regel anhand einer aussagekräftigen Abbildung. ✓
5. Bearbeite bis zur nächsten Stunde die Selbstlernmaterialien auf Moodle.



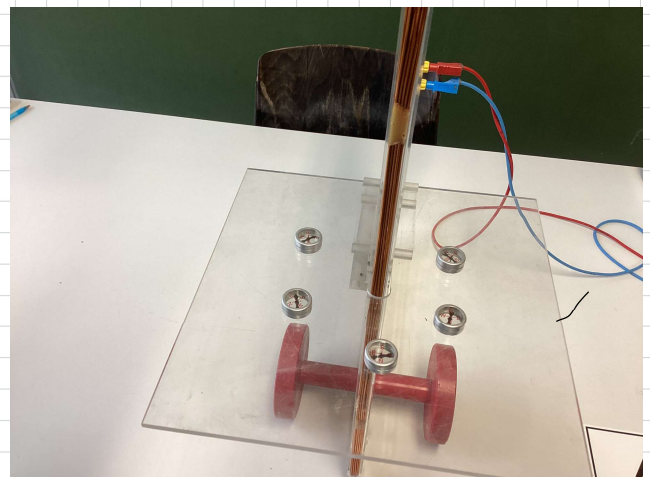
Versuchsaufbau:



Ausgeschaltete Stromquelle: Kompassnadeln zeigen nach Norden



Kompassnadeln zeigen gegen den Uhrzeigersinn bei einer eingeschalteten Stromquelle mit 10 A



Umpolung: Kompassnadeln zeigen Richtung Uhrzeigersinn (eingeschaltete Stromquelle)

Die Stärke und Richtung des Magnetfelds werden von der im Leiter vorhandenen Stromstärke und Stromrichtung bestimmt.

Die Feldlinien verlaufen im Kreis um den elektrischen Leiter.

Wird der elektrische Leiter mit der rechten Hand so umfasst, dass der abgespreizte Daumen in die elektrische Stromrichtung zeigt, dann geben die übrigen Finger mit ihrer Richtung die Richtung des Magnetfelds an.

