

Inhalt dieses Abschnitts:

- Station 1: Anziehung – Abstoßung
- Station 2: Die Magnetnadel
- Station 3: Das Eisen-Magnet-Modell (1)
- Station 4: Das Eisen-Magnet-Modell (2)
- Station 5: Das Eisen-Magnet-Modell (3)
- Station 6: Der Nagel am Eisenstück
- Station 7: Was wird angezogen?
- Station 8: Eisen oder Magnet?
- Station 9: Finde den Magnet!
- Station 10: Ein Draht wird zum Magnet
- Königsstation: Der halbe Magnet

Im Folgenden wird ein Überblick über die **11 Lernstationen** gegeben, die im Rahmen einer kooperativen Arbeitphase von Schülerinnen und Schüler in frei gewählter Sozialform bearbeitet werden können. Arbeitsblätter für die Schüler finden Sie im Materialteil dieses Themas.

Station 1: Anziehung – Abstoßung

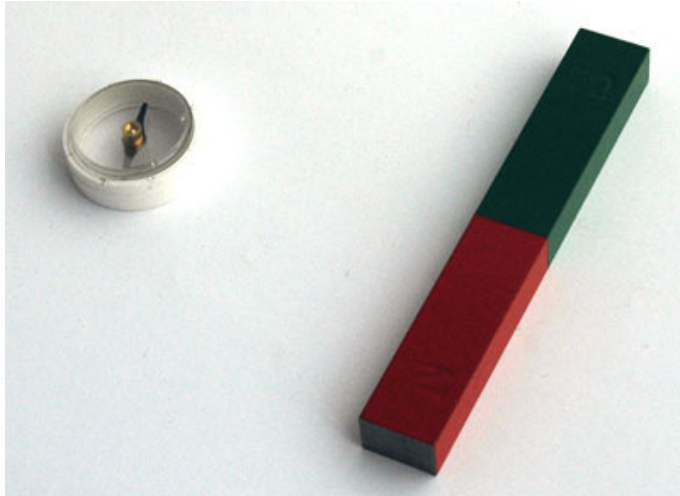
Material:

- Arbeitsblatt Station 1: Anziehung – Abstoßung
- 2 rot-grüne Stabmagnete
- 2 unmarkierte runde Stabmagnete
- 2 Hufeisenmagnete mit N/S-Markierung
- 2 Ringmagnete
- Arbeitsblatt

Ablauf:

- **Vermutung:** Welche Magnete ziehen sich an / stoßen sich ab
- **Beobachtungen:** Durch Ausprobieren überprüfen.
- **Merke:** Magnete ziehen sich entweder an oder stoßen sich ab.
- **Hinweis/Erklärung:** Jeder Magnet hat zwei Enden (genannt Pole) mit verschiedenen Wirkungen. Diese werden Nordpol („N“) und Südpol („S“) genannt.
- **Symboleinführung:** Symbol für Magnet
→ Magnet als Rechteck mit den beiden Polbezeichnungen an den Enden.
- **Aufgabe:** Welche Pole stoßen sich ab?
- **Frage:** Kannst du einen Ringmagnet schweben lassen?

Station 2: Die Magnetnadel



Material:

- Arbeitsblatt Station 2: Die Magnetnadel
- 2 rot-grüne Stabmagnete
- 1 rot-grüner Stabmagnet
- 1 Magnetnadel *)
- Arbeitsblatt

**) Hinweis: Um Verwirrung zu vermeiden, sind die beiden Enden der Magnetnadel nicht mit „N“ und „S“ gekennzeichnet, sondern nur farblich unterschiedlich gefärbt. Sie soll nicht mit einem Kompass verwechselt werden.*

Ablauf:

- **Hinweis:** Die dunkle Spitze der Magnetnadel ist ein magnetischer Nordpol.
- **Frage:** Wie kannst du diese Aussage überprüfen?
→ Mithilfe des Stabmagneten überprüfen.
- **Frage:** Ist die Aussage richtig?
- **Aufgabe:** Lage von Magnet zu Magnetnadeldose ist vorgegeben. Die SchülerInnen sollen die Magnetnadel einzeichnen.

Station 3: Das Eisen-Magnet-Modell (1)

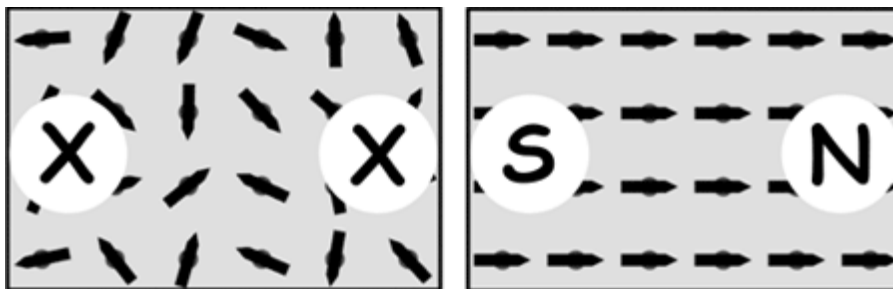
Material:

- Arbeitsblatt Station 3: Das Eisen-Magnet-Modell (1)
- Computer
- Computersimulation (siehe Materialteil zu diesem Thema)
- Arbeitsblatt

Ablauf:

- Da evtl. nicht genügend Computer zur Verfügung stehen, kann diese Station auch erst nach der 4. oder 5. Station bearbeitet werden.
- **Aufgabe:** Computersimulation ausprobieren.
- **Aufgabe:** Zunächst soll der Magnet dem Eisenstück mit dem Südpol genähert werden und die Stellung der kleinen Magnetchen davor und danach skizziert werden. Danach wird der Magnet gedreht und nun mit dem Nordpol genähert (ohne Zeichnung).

Station 4: Das Eisen-Magnet-Modell (2)



Material:

- Arbeitsblatt Station 4: Das Eisen-Magnet-Modell (2)
- 1 Stabmagnet
- mehrere Büroklammern
- Arbeitsblatt

Ablauf:

- Die SchülerInnen sollen mehrere Büroklammern an einen Magneten hängen und aus der Beobachtung schließen, dass jede einzelne Büroklammer selbst zum Magnet wird und wiederum Büroklammern anzieht. (Was kann man beobachten, wenn man stattdessen an einer Stelle eine Plastikbüroklammer verwendet?)
- Ansonsten ist diese Station eine Lesestation. Im Text wird auf die Symbolisierung der Magnetchen durch Pfeile und ihre Anordnung im magnetisierten und unmagnetisierten Zustand eines magnetisierbaren Stoffes eingegangen. Bei letzterem steht ein „X“ statt der Polbezeichnungen „N“ und „S“. Magnetisierbare Stoffe enthalten unendlich viele dieser Magnetchen, es wird immer nur ein stark vergrößerter Ausschnitt betrachtet.

Station 5: Das Eisen-Magnet-Modell (3)

Material:

- Arbeitsblatt Station 5: Das Eisen-Magnet-Modell (3)
- 1 Holzbrett 1 rot-grüne Magnet-Plastikkarte
- Arbeitsblatt

Ablauf:

- **Erklärung:** Man kann sich vorstellen, dass Eisen im Inneren aus unzählig vielen winzig kleinen Magnetchen besteht. Erklärung Holzbrett
- **Aufgabe:** Die SchülerInnen sollen noch einmal die Wirkung eines Magneten bei Annäherung an ein Eisenstück auf die Magnetchen wiederholen, indem sie die Pfeile auf dem Holzbrett-Modell entsprechend drehen (vor der Magnetisierung und danach) und auf dem Arbeitsblatt skizzieren.

Station 6: Der Nagel am Eisenstück



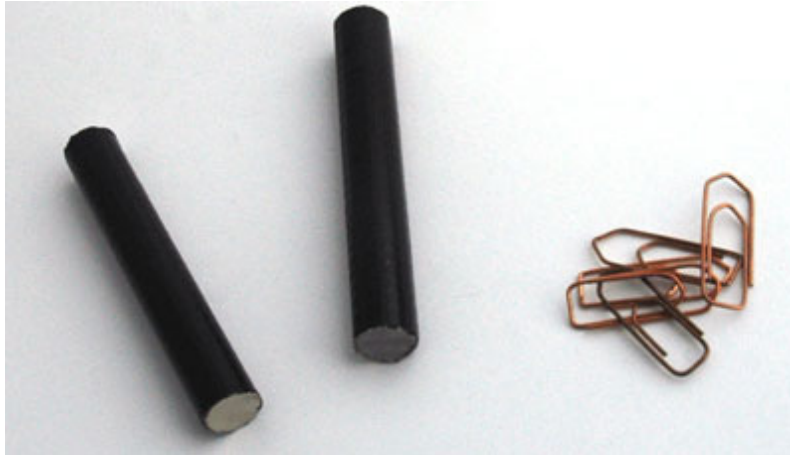
Material:

- Arbeitsblatt Station 6: Der Nagel am Eisenstück
- 1 rot-grüner Stabmagnet
- 1 Eisenstück
- 1 Holzstück
- 1 Eisennagel
- Arbeitsblatt

Ablauf:

- **Versuch:** Nagel an unmagnetisiertes Eisenstück hängen.
→ Nagel hängt nicht.
- **Versuch:** Magneten an das Eisenstück halten. Nagel an (magnetisiertes) Eisenstück hängen.
→ Nagel hängt.
- **Versuch:** Magneten langsam entfernen.
- **Frage:** Was passiert?
- **Aufgabe:** Zeichne! Wie stellt sich ein Naturwissenschaftler das Innere des Eisenstücks vor?
 - Wenn der Magnet weit entfernt ist.
 - Wenn der Magnet nahe am Eisenstück ist.
- **Aufgabe:** Kann man das Eisenstück durch ein Holzstück ersetzen? Warum nicht? Erkläre mit dem Eisen-Magnet-Modell.

Station 8: Eisen oder Magnet?



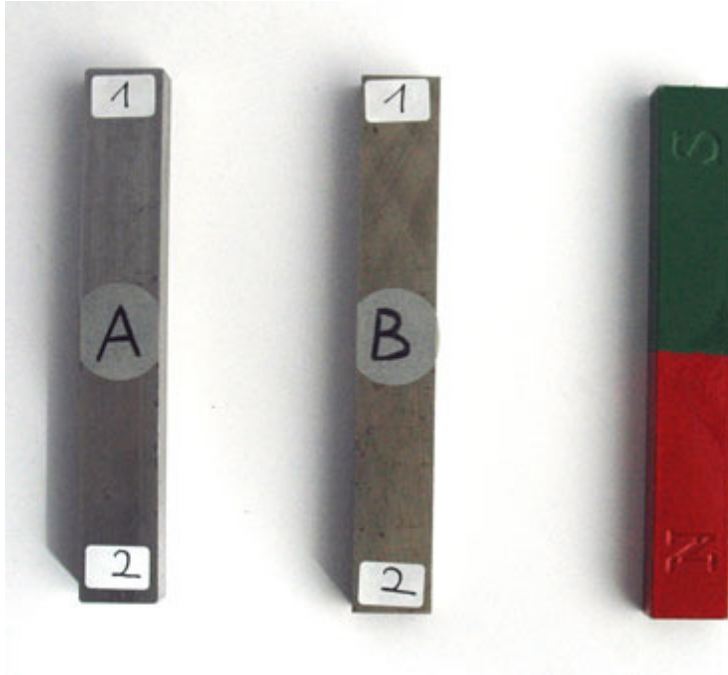
Material:

- Arbeitsblatt Station 8: Eisen oder Magnet?
- mehrere Büroklammern
- 2 mit schwarzem Plastik ummantelte runde Metallstäbe (von denen der eine ein Magnet, der andere aus Eisen ist und die zur Unterscheidung mit „1“ beziehungsweise „2“ markiert sind) (ggf. mit Textilklebeband umwickeln)
- Arbeitsblatt

Ablauf:

- **Aufgabe:** Die Schüler sollen die Wirkung der bis auf die Markierung identisch aussehenden Metallstücke auf die Büroklammern beobachten und daraus schließen, welcher der beiden ein Magnet ist und welcher nicht.
- **Frage:** Was passiert mit den Magnetchen in der Büroklammer? Werden die Büroklammern selbst zu Magneten?

Station 9: Finde den Magnet!



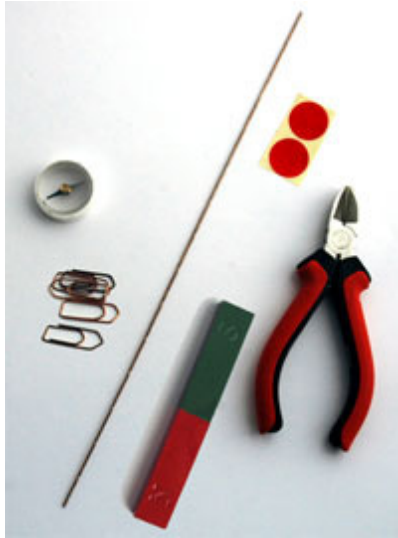
Material:

- Arbeitsblatt Station 9: Finde den Magnet!
- 1 rot-grüner Stabmagnet
- 2 identisch aussehende silberne Metallstücke, zur Unterscheidung mit „A“ beziehungsweise „B“ markiert, von denen einer ein Stabmagnet ist, der andere ein unmagnetisierter Eisenstab
- 1 Magnethöhle
- Arbeitsblatt

Ablauf:

- **Aufgabe:** Mit Hilfe des rot-grünen Stabmagneten herausfinden, welcher der beiden silbernen Metallstücke ein Stabmagnet ist. Vorgehensweise beschreiben.
- **Aufgabe:** Pole des silbernen Stabmagneten mit Hilfe der Magnethöhle bestimmen. Vorgehen beschreiben.

Station 10: Ein Draht wird zum Magnet



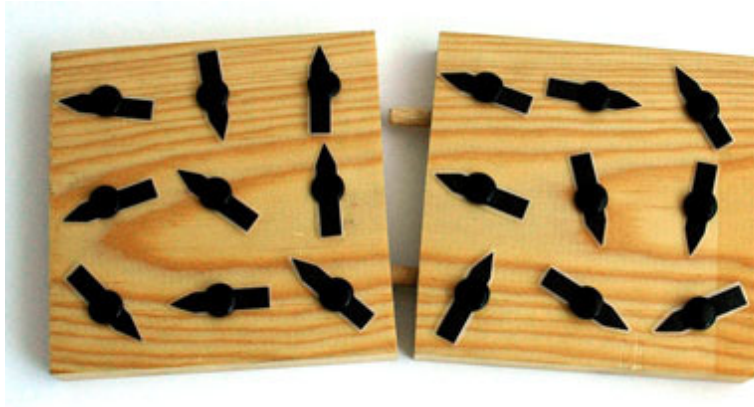
Material:

- Arbeitsblatt Station 10: Ein Draht wird zum Magnet
- 1 rot-grüner Stabmagnet
- einige Büroklammern
- 1 gerades Stück Eisendraht
- 1 Zange
- 1 Magnetnadel
- 2 Klebepunkte
- Arbeitsblatt

Ablauf:

- **Frage:** Ist der Draht ein Magnet?
- **Aufgabe:** Magnetisieren des Drahtes.
- **Aufgabe:** Mit der Magnetnadel untersuchen, an welchem Ende des Drahtes der Nord-, beziehungsweise Südpol ist.
→ Die Klebepunkte werden mit „N“ und „S“ beschriftet und entsprechend an den Drahtenden befestigt.
- **Vermute:** Was passiert, wenn man den Draht in der Mitte teilt?
→ Hat jede Hälfte wieder Nord- und Südpol hat? Hat man einzelne Pole? Gibt es keine Pole mehr und der Draht ist nicht mehr magnetisch?
- **Auftrag:** Zerschneide den Draht mit der Zange.
- **Überprüfen:** Mit der Magnetnadel untersuchen, ob die Vermutung richtig war.
- **Merke:** Wenn man einen Magneten teilt, dann sind seine Hälften wieder Magnete mit zwei Polen.

Königsstation: Der halbe Magnet



Material:

- Arbeitsblatt Königsstation: Der halbe Magnet
- 1 teilbares Holzbrett
- Arbeitsblatt

Ablauf:

- **Aufgabe:** Die Pfeile des Holzbrett-Modells so drehen, dass es einen Magneten darstellt (also parallel in eine Richtung). In einer Skizze festhalten.
- **Aufgabe:** Nord- und Südpol bestimmen. In einer Skizze festhalten.
- **Aufgabe:** Am geteilten Holzbrett auf die Stellung der Pfeile achten (die sich nicht verändert haben sollte). Erklären, dass die beiden Hälften wieder Magnete sind und Bestimmen der Pole der „neuen“ Magnete.