



Magnetisierung

Aus einer Stecknadel wird ein Magnet

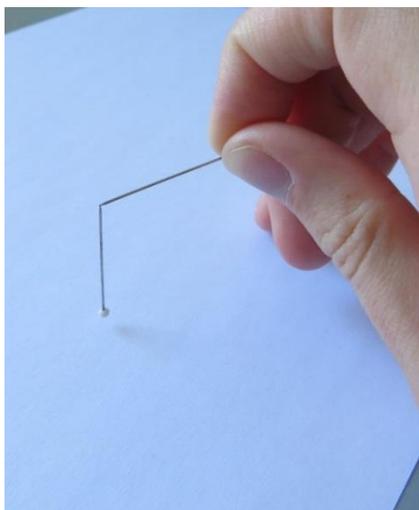
Magnetisierte Nadel

Du brauchst:
zwei Stecknadeln oder Eisennägel
einen Neodym-Magneten

Nimm eine Stecknadel in die Hand und bewege den Magneten mehrmals vom Kopf bis zur Spitze der Nadel. Bewege den Magneten immer **nur in diese eine Richtung**.

Dadurch richten sich die Elementarmagnete in der Nadel zur Spitze hin aus – wenn alle in die gleiche Richtung zeigen, ist die Nadel magnetisiert!

Überprüfe deine Magnetisierung indem du mit der Nadel eine nicht magnetisierte Nadel anziehst.



Die Stecknadel wurde durch die Bewegung eines Magneten **magnetisiert**



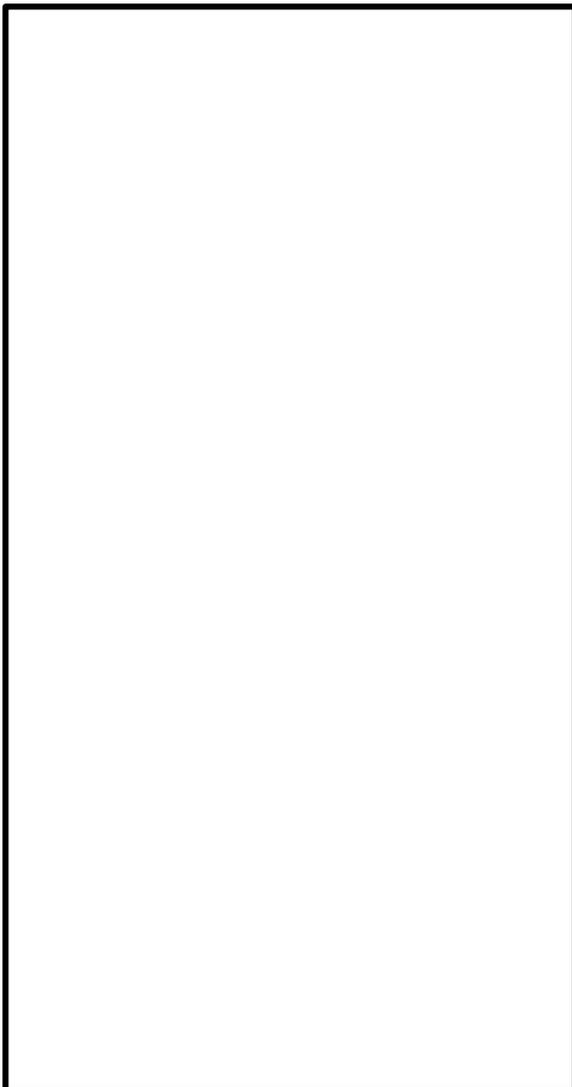
Magnetisierung

Wie sieht es im Inneren deiner Stecknadeln aus?

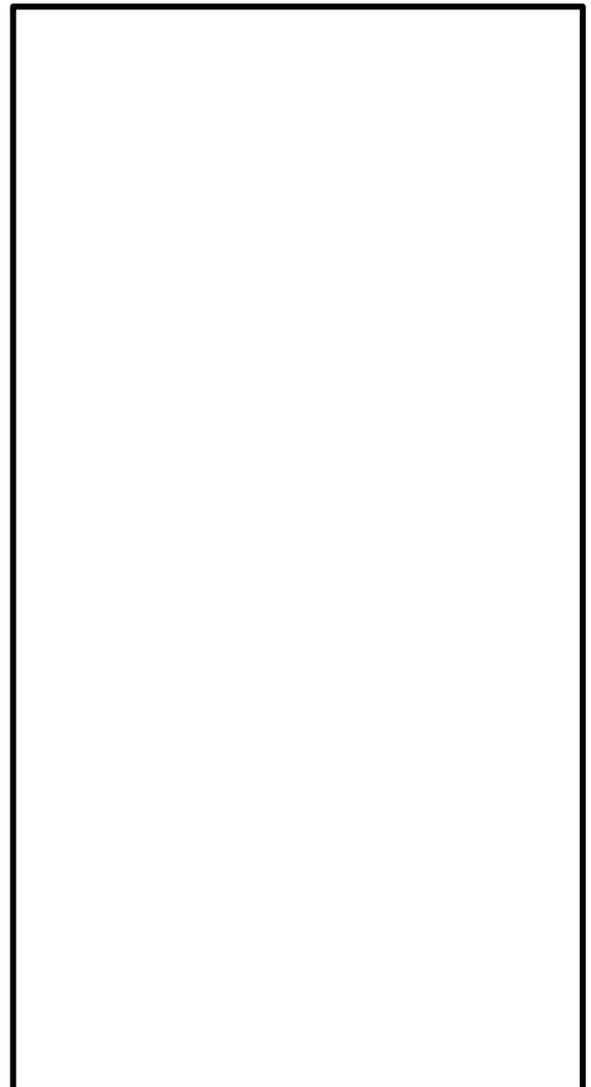
Lege das richtige Modell der Elementarmagnete in die beiden Felder.

Schneide dazu die Magnete in der Magnetvorlage aus.

Nicht magnetisierte Nadel



Magnetisierte Nadel

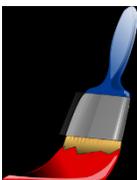
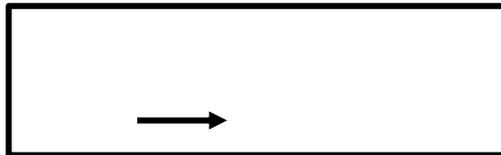




Entmagnetisierung

Die Stecknadeln können auch wieder entmagnetisiert werden.
Dafür müssen die geordneten Elementarmagnete wieder
durcheinandergebracht werden.
Mit viel Energiezufuhr gelingt das ganz leicht.

Vermute, wie Materialien entmagnetisiert werden können.
Zeichne nach jedem Vorgang die Elementarmagnete als Pfeile ein.



Überprüfe die Entmagnetisierung an deiner Stecknadel.
Wie du das machst, weißt du aus dem Versuch.

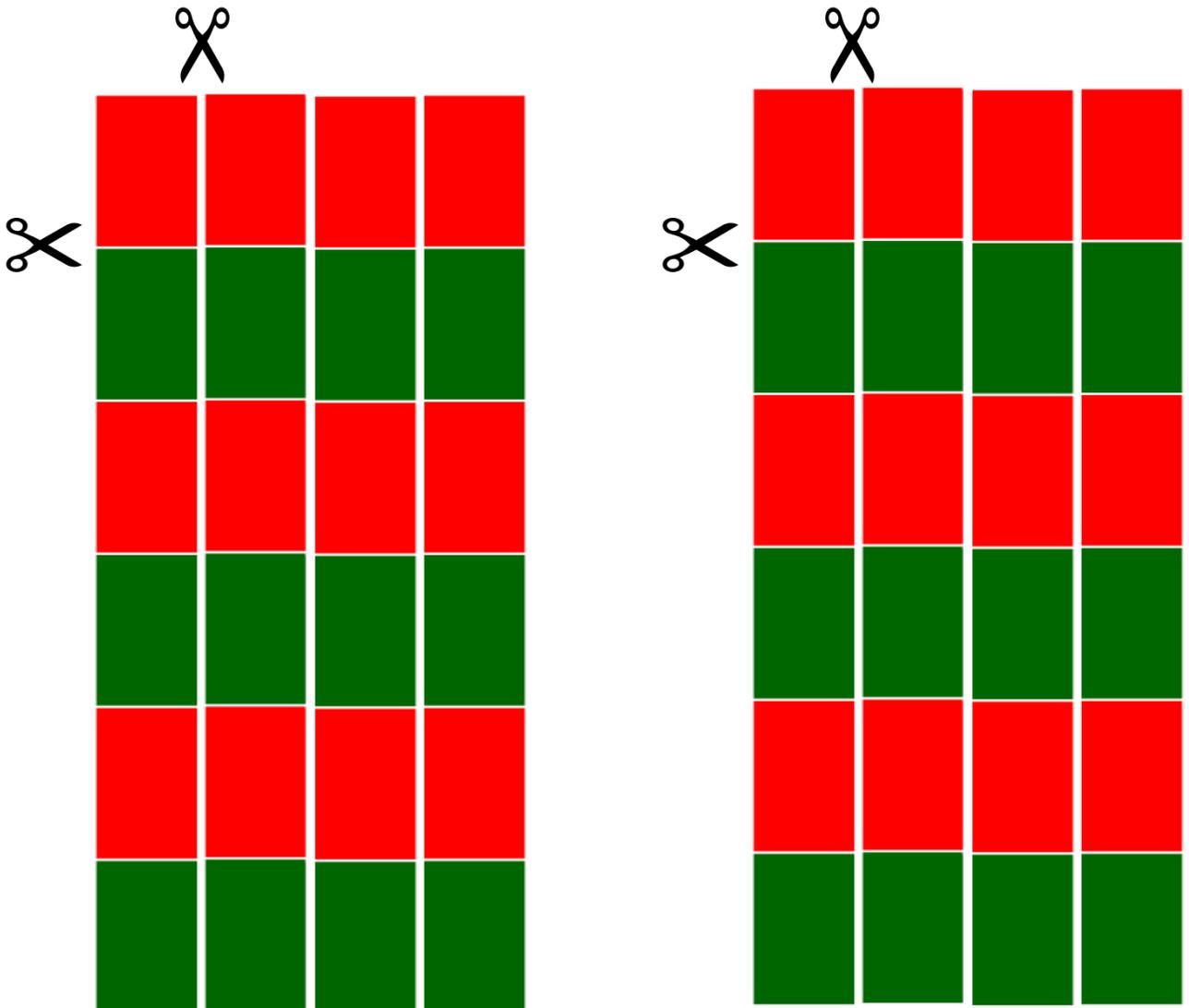
Lässt sich deine Stecknadel wieder magnetisieren?



Magnetisierung

Arbeitsmaterialien

Diese Magnetvorlagen kannst du nutzen und zum Beispiel ausschneiden, um die Magnetisierung deiner Stecknadeln zu zeigen.





Lehrerinformation Magnetisierung

- Jeder Magnet besitzt einen Nord- und einen Südpol.
- Beide Pole eines Magneten sind gleich stark.
- Einpolige Magneten gibt es nicht.

Bricht man einen Magneten auseinander, haben die Bruchstücke wiederum jeweils einen Nord- und einen Südpol.

Mit dieser Information könnten die SuS die Vermutung (Hypothese) aufstellen, dass die kleinsten Elemente eines Magneten wiederum Magnete sind. Wissenschaftler können dies sogar bis in den atomaren Bereich hin zeigen.

Diese kleinsten, unteilbaren Elemente eines Magneten kann man sich als Elementarmagnete vorstellen.

Alle Elementarmagnete haben natürlich nach wie vor einen Nordpol und einen Südpol. Mit dieser Vorstellung erklärt die Wissenschaft viele magnetische Erscheinungen. Es ist ein reines Gedankenmodell.

Es erklärt auch unseren Versuch des Magnetisierens der Nadel (aus Eisen) und das Entmagnetisieren durch Erhitzen sowie durch Erschütterung.

Wenn alle Elementarmagnete in dieselbe Richtung zeigen, nimmt der gesamte Körper diese Polung an und wird zu einem (Permanent/ Dauer-) Magneten.

Zeigen die Elementarmagnete durcheinander in viele unterschiedliche Richtungen, gibt es keine magnetische Wirkung nach außen.

- In magnetischen Materialien sind also die Elementarmagnete gleich ausgerichtet.
- Bereiche mit gleich ausgerichteten Elementarmagneten, also gleicher Magnetisierung werden in der Wissenschaft als „Weiß'sche Bezirke“ bezeichnet.

Energiezufuhr durch Erhitzen und Schlagen löst die Elementarmagnete aus ihrer Ordnung und entmagnetisiert Materialien.

Die magnetischen Kräfte sind dann verschwunden und das Material müsste erneut magnetisiert werden. Mit Farbe anpinseln oder abwaschen hat dagegen keinen Einfluss auf die Anordnung der Elementarmagnete.