

4. Sitzung: Magnetismus

Mitarbeiter: Melanie Brandt, Daniel Triphaus

1. Materialien:

Magneten in verschiedenen Formen (optimal: Magnet, bei dem beide Pole gekennzeichnet sind und die nicht mit Kunststoff ummantelt sind); Materialien, die magnetisch und nicht-magnetisch sind (1-,2-Cent-Stücke, Büroklammern, Nägel, 10-,20-Cent-Stücke, Kunststoff, Aluminium, Glas, Steine, Edelstahl...); Tonpapier; feste Kunststofffolie; Schnur; Behälter mit Wasser; Tesafilm.

2. Versuch 1: Was ist magnetisch und was nicht?

2.1 Versuchsaufbau

Dinge aus magnetischen und nicht-magnetischen Materialien werden auf den Tischen verteilt.



Abb.1: Versuchsaufbau zum Versuch, was magnetisch ist und was nicht.

2.2 Versuchsdurchführung

Die Kinder testen mit einem Magneten, welche Materialien angezogen werden und welche nicht.

2.3 Beobachtung

Nicht alle Materialien werden angezogen, sondern nur die aus Metall. Aber auch nicht jedes Metall ist magnetisch (Uhr aus Aluminium und Edelstahl).

2.4 Erklärung

Magnetismus ist ein natürliches physikalisches Phänomen. Es äußert sich darin, dass Kräfte zwischen einem Magneten und einem magnetisierbaren Gegenstand wirken. Die Kraft wird dabei über ein Magnetfeld auf den magnetisierbaren Gegenstand übertragen.

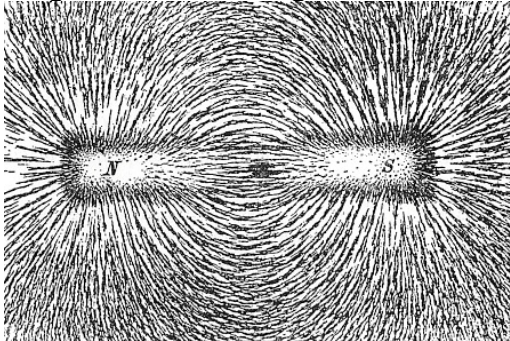


Abb.2: Darstellung eines Magnetfeldes (links Nordpol, rechts Südpol)

Ein Magnet besitzt zwei Pole: den magnetischen Nord- und Südpol. Die magnetischen Feldlinien des Magnetfeldes bewegen sich vom Nord- zum Südpol. Dabei ziehen sich ungleichnamige Pole an und gleichnamige Pole stoßen sich ab. Die Kraft, die dabei wirkt nennt man Lorentzkraft.

Trifft das Magnetfeld eines Magneten auf ein magnetisierbaren Gegenstand, wird dieser durch das Magnetfeld magnetisiert und dadurch vom Magneten angezogen. Daher werden nur die Dinge angezogen, die selbst zum Magneten werden können.

2.5 Quelle

<http://de.wikipedia.org/wiki/Magnetismus> (12.04.07)

3. Versuch 2: Einen Magneten selber herstellen

3.1 Versuchsaufbau

Die Kinder nehmen einen Eisennagel mittlerer Größe und einen nichtummantelten Magneten.

3.2 Durchführung

Die Kinder sollen den Nagel gleichmäßig und immer in die selbe Richtung der Länge nach über den Magneten streifen.

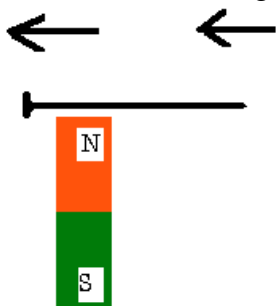


Abb.3: Einen Nagel an einem Magneten streifen.

3.3 Beobachtung

Wenn man den Nagel lange genug über den Magneten reibt, wird der Nagel magnetisch und kann sogar kleine Büroklammern anziehen.

3.4 Erklärung

In einem magnetisierbaren Material befinden sich unzählige kleine Magneten, die jedoch völlig durcheinandergerüttelt sind. Streicht man den Nagel nun an einem Magneten immer in eine Richtung, richten sich die einzelnen Magneten im Eisen alle in die selbe Richtung aus und es entsteht ein schwaches Magnetfeld, wodurch der Nagel ebenfalls Dinge anziehen kann.

4. Versuche 3 und 4: Drachen steigen lassen und Fische angeln

4.1 Versuchsaufbau:

V3: Die Kinder bekommen Fische aus fester Folie an dem eine Büroklammer befestigt ist. Die Fische sollen im Wasser versenkt werden.

V4: Die Kinder schneiden einen kleinen Drachen aus, an dem dann eine Büroklammer und ein Faden befestigt wird. Das andere Ende des Fadens soll am Tisch festgeklebt werden.



Abb.4: Kinder „angeln“ Fische



- lassen „Drachen steigen“

4.2 Durchführung

Die Kinder sollen versuchen die Fische mit Hilfe eines Magneten aus dem Wasser zu bekommen ohne sie dabei mit dem Magneten zu berühren, bzw. sie sollen den Drachen mit Hilfe des Magneten steigen lassen, ebenfalls ohne diesen zu berühren.

4.3 Beobachtung

Die Fische und die Drachen werden vom Magneten angezogen, ohne dass dieser die Objekte berühren muss. Der Drachen scheint fliegen zu können.

4.4 Erklärung

Das Magnetfeld der Magneten wirkt nicht nur direkt am Magneten, sondern auch im unmittelbaren Umfeld. Je stärker der Magnet, desto größer ist die Entfernung in der er wirken kann. Daher braucht der Magnet die Büroklammern nicht direkt berühren.