

Magnetismus – die mysteriöse Kraft

Großen-Buseck
Gemeinde
Buseck
Landkreis Gießen

März 2022

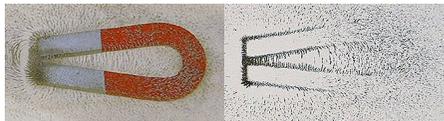
In der Nähe des Nordpols faszinieren manchmal Polarlichter mit farbenprächtigen Spektakeln.



Das Magnetfeld der Erde schützt uns vor energiereichen Teilchen des Sonnenwindes. Sie werden um die Erde herumgelenkt. Nur an den Polen können sie in die Atmosphäre eindringen und dort Stickstoff- und Sauerstoffatome ionisieren, die dann leuchten.



Das Magnetfeld entsteht durch unterschiedliche Bewegungen der Erdschichten bis hin zum hauptsächlich aus Eisen bestehenden Erdkern.



Mit Eisenfeilspänen können wir Magnetfelder sichtbar machen, sie richten sich aus.

Folge 224

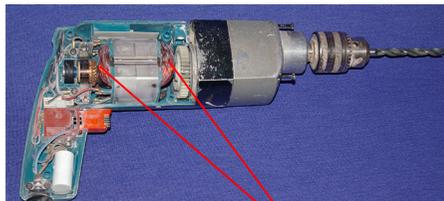


Im Kompass ist eine Magnetnadel drehbar gelagert. Sie richtet sich nach dem Magnetfeld der Erde aus.

Während meiner Ausbildung bei der Bundeswehr sah einer der Kameraden in allen Richtungen Norden, bis er endlich den Stahlhelm absetzte. Die Kompassnadel zeigte immer zu dem Helm aus Eisen.



Die Kinder bauen dieses TÜV Kids Exponat selbst. Sie wickeln eine kleine Spule um den Kompass. Schließen sie mit dem Tastschalter den Stromkreis, erzeugt der Strom in der Spule ein Magnetfeld und lenkt die Kompassnadel ab.



In jedem Elektromotor sind Spulen. Ihre Magnetfelder drehen das Getriebe.

Mit diesem Exponat kann man prüfen, ob Materialien magnetisch sind. Die Büroklammer wird von dem Magneten angezogen. Hält man das Papier zwischen Magnet und Büroklammer, fällt diese nicht herunter. Das Papier ist nämlich nicht magnetisch.

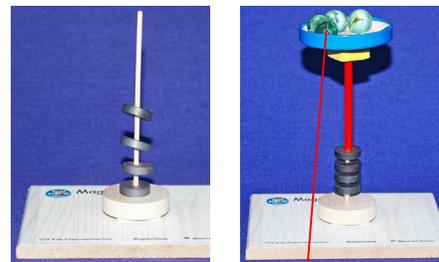


Warum ist aber etwas magnetisch? Atome haben ein kleines Magnetfeld, weil Elektronen um sie kreisen. Sind diese Atome unterschiedlich ausgerichtet, heben sich diese vielen kleinen Magnetfelder gegenseitig auf.



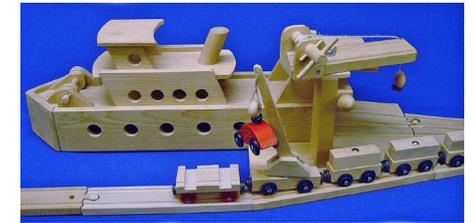
Lassen sich die Atome, wie hier bei den Eisenfeilspänen ausrichten, werden sie selbst magnetisch. Sie und der Magnet ziehen sich gegenseitig an.

In einem Permanentmagneten zeigen die Magnetfelder der Atome alle in eine Richtung. Sie wirken dann wie ein Elektromagnet.



Die auf der Stange aufgereihten Magnete stoßen sich gegenseitig ab. Mit den Murmeln kann man diese Abstoßungskraft messen.

Die Kräne der Eisenbahnfähre heben die Lasten mit Magneten.



Manche große Kräne haben statt eines Hakens eine Magnetspule. Diese ist so lange magnetisch, wie ein Strom durch ihre Windungen fließt.

Wird der Strom abgeschaltet, ist die Spule nicht mehr magnetisch und die Last löst sich. So kann der Kranführer Lasten heben und ablegen.



In den Dichtungen der Kühlschränktüren sind Magnetstreifen eingebaut. Sie sorgen dafür, dass die Türen dicht schließen.



Im Wertstoffhof holte ich mir solche Streifen von alten Kühlschränken. An die Schranktür in meiner Werkstatt klebte ich eine Blechplatte. Die Magnetstreifen halten die Baupläne daran fest.

Zur Navigation diente der Kompass. Das „Navi“ im Auto benötigt nicht mehr das Magnetfeld der Erde.



Mindestens drei Satelliten werden angepeilt. Atomuhren messen die Laufzeit der Signale und errechnen daraus die Position des Autos. Die eingespeicherte Straßenkarte zeigt dann, in welche Richtung das Auto fahren muss, um das angegebene Ziel zu erreichen.