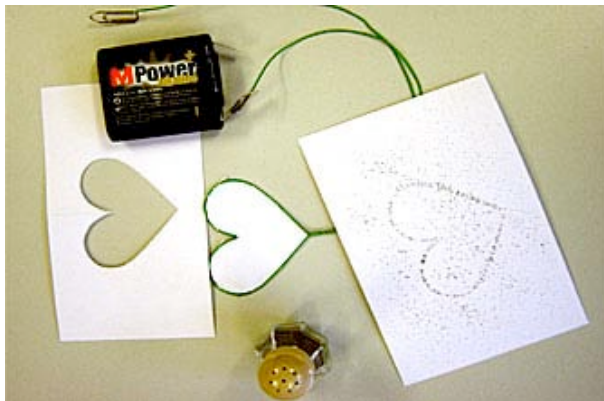


Der Elektromagnet – ein Magnet auf Befehl!

Strom und Magnetfeld, einfach unzertrennlich! Obwohl auf den ersten Blick nicht ersichtlich: Elektrischer Strom hat viel mit magnetischen Feldern zu tun. Fliesst ein elektrischer Strom durch einen Draht, entsteht darum herum ein magnetisches Feld.

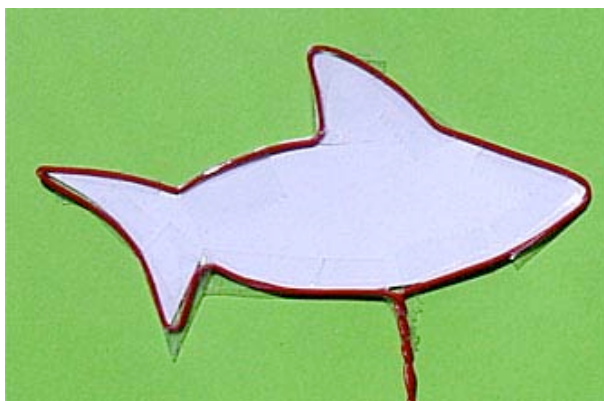
Diese Behauptung ist einfach zu überprüfen. Es braucht nur isolierten Draht, eine Batterie, Klebband, ein Stück Papier und Eisenfeilspäne.

Aus-probieren und fotografieren! *explore-it*



Was fällt auf? Die Eisenfeilspäne sind alle senkrecht zum Draht orientiert. Und dort, wo die Drähte gegenläufig eng aneinander liegen, sehen wir kein Magnetfeld. Wer hat dafür eine Erklärung?

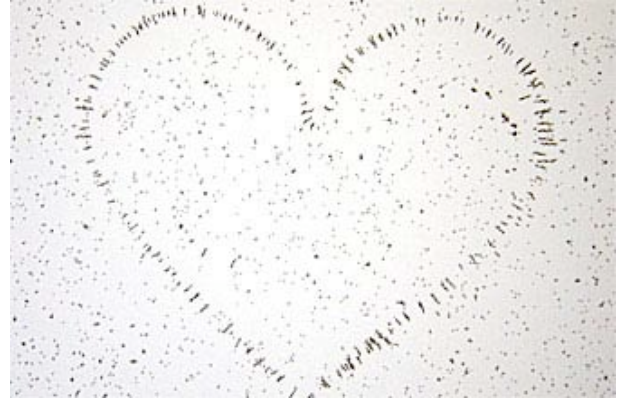
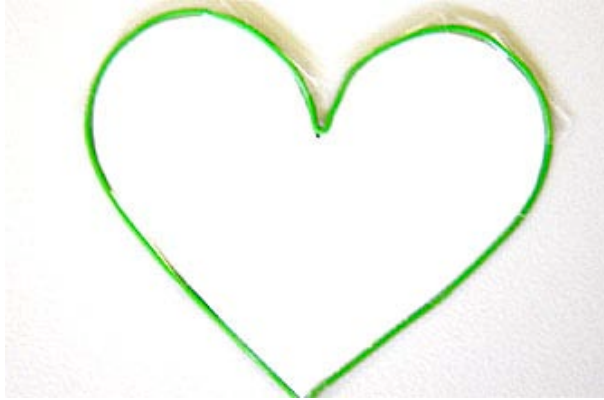
Probiere dieses Phänomen mit eigenen Formen weiter zu untersuchen. *explore-it*



Das elektromagnetische Feld, das um einen elektrisch durchströmten Leiter herum entsteht, ist nur schwach.

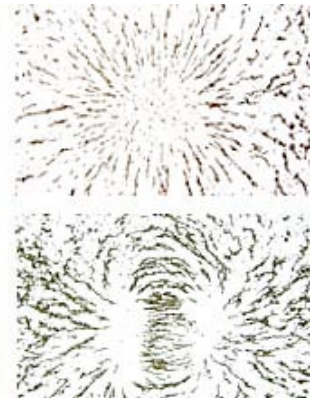
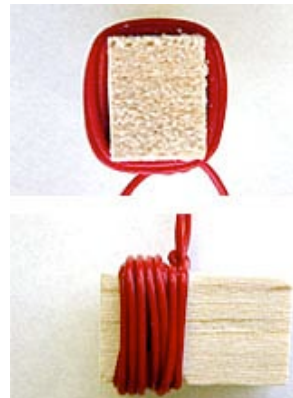
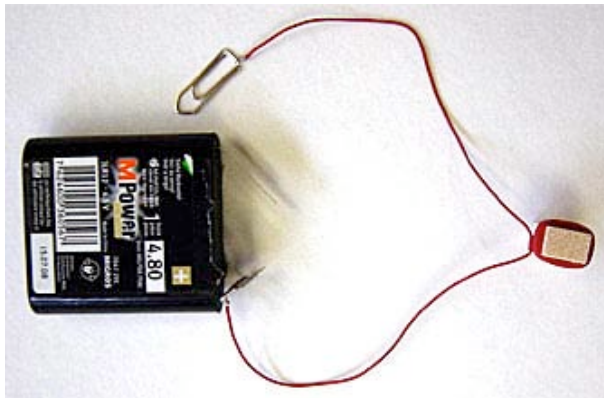
explore-it

Technik wird be-greifbar!



Das elektromagnetische Feld wird stärker, wenn wir den Leiter mehrere Male z.B. um eine Papierrolle, oder einen Holzstab,

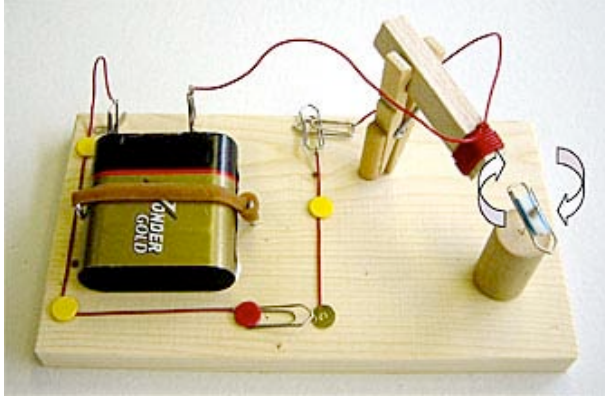
- also um einen nicht magnetisierbaren Kern - wickeln. *explore-it*



Das Bild der elektromagnetischen Feldlinien gleicht nun sehr stark den Bildern, wie wir sie vom Dauermagneten her kennen. Die Spule baut unter Strom auch ein elektromagnetisches Feld mit zwei Polen auf. Mit dem Unterschied, dass auf Befehl das elektromagnetische Feld eingeschaltet und wieder ausgeschaltet werden kann! – Ein Elektromagnet.

Der Kompass als Karussell. Mit Hilfe des elektromagnetischen Feldes einer Spule lässt sich der Kompass zum Kreisen bringen. Wer findet den besten Rhythmus? Wer findet die Erklärung dafür? Nur für Leute mit Taktgefühl?!

– Ausprobieren! *explore-it*

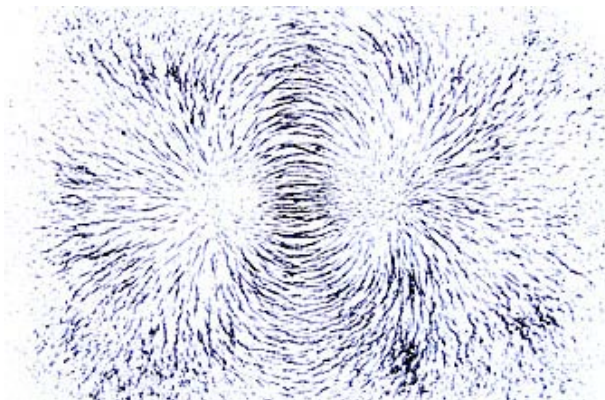


Eigentlich ist das ja schon ein „Elektromotor“. Auf jeden Fall enthält er alle wesentlichen Bestandteile eines Elektromotors: Eine Stromquelle (Batterie), eine Spule (Elektromagnet), einen Dauermagneten (Kompassnadel) und einen Unterbrecher (Schalter), um den Strom und damit das Magnetfeld der Spule ein- oder auszuschalten.

Die beiden Pole der Kompassnadel werden darum rhythmisch vom Magnetfeld der Spule entweder angezogen oder abgestossen. Dabei dreht sich die Kompassnadel im Kreise, wie bei einem richtigen Motor – Zugegeben, der Unterbrecher lässt noch zu wünschen übrig – so von Hand und mit dem Finger... Da braucht es noch zündende Ideen. Es wäre natürlich auch schön, wenn sich nicht nur die Kompassnadel, sondern auch eine Achse drehen würde, mit der man verschiedene Dinge antreiben könnte...

Was für Poppey der Spinat ist für die Spule ein Nagel. Wird der Draht um einen magnetisierbaren Kern gewickelt (z.B. Eisennagel oder Schraube), vervielfacht sich die Stärke des Feldes und bildet ein Magnetfeld um den Eisenkern herum.

explore-it



explore-it

Technik wird be-greifbar!

Magnet auf Befehl. Der Befehl für den Elektromagneten mit Eisenkern heisst: ‚Strom ein‘ oder ‚Strom aus‘. Wann ist er magnetisch, wann nicht?

Ausprobieren und notieren. *explore-it*

