

www.helmholtz-berlin.de/schuelerlabor

Glienicker Straße 100 · 14109 Berlin
Tel.: (030) 8062-2288 · Fax: (030) 8062-2998
E-Mail: schuelerlabor@helmholtz-berlin.de

Ein einfaches Experiment zum Ausprobieren

Nagel, Draht und Batterie – ein Elektromagnet

Um einen Eisennagel wickelt man einen dünnen, langen Kupferdraht, der mit einer Kunststoffummhüllung (Isolierung) überzogen ist. Die möglichst fest und dicht gehaltene Wicklung wird mit Klebeband befestigt. Dann entfernt man mit der Zange vorsichtig die Kunststoffschicht an den beiden Drahtenden. Jetzt die beiden blanken Drahtenden mit einer Batterie verbinden und die Nagelspitze z. B. über eine Büroklammer halten.

Was passiert, wenn man die Nagelspitze über einen Kompass hält? Was, wenn der Nagel mit einem doppelt so langen Draht umwickelt ist?

Jeder kennt Dauermagnete, z. B. Wandmagnete, mit denen man Zettel an Pinnwände heften kann oder Küchenmagnete, die an der Metalltür des Kühlschranks haften bleiben. Es gibt aber auch Elektromagnete. Sie werden durch elektrischen Strom erzeugt. Fließt elektrischer Strom durch einen Draht, so erzeugt er um sich herum ein Magnetfeld. Ist der Draht im Kreis gewickelt, wie der Draht auf dem Nagel, so bildet er eine Spule, und die Magnetfelder der einzelnen Drahtstücke überlagern sich. Die magnetische Kraft wird dadurch so groß, dass sie Büroklammern festhalten kann. Auf Schrottplätzen gibt es Elektromagnete, die so stark sind, dass sie ganze Autos anheben können.

Was man dafür braucht:

- Eisennagel
- dünnen Kupferdraht
- Klebeband
- Zange
- Batterie
- Büroklammern
- Kompass



Abb. oben: Alexander und Katharina haben einen Elektromagneten gebaut. Sie halten ihn an einen Kompass.
Abb. unten: Die einzelnen Windungen des Drahtes bilden zusammen ein Magnetfeld, das z.B. eine Büroklammer anziehen kann.