

Elektromagnet



Material

- + 3 Akkus 1.5 V AA, Batteriehalter, Drucktaster
- + Kupferlack-, Schalt- und Elektrikerdrähte
- + Eisenkern (Nagel, Flacheisen, Gewindestange u.a.)

Fotos/Skizzen



Nur Experimentieren bringt Erfolg



Super Ergebnis einer Experimentierreihe

Links



Für mehr:
scannen
oder klicken



Aufgabenstellung

- + Entwickle einen Elektromagneten, der möglichst viel Gewicht hochheben kann. Der Elektromagnet soll mit einem Drucktaster ein- und ausgeschaltet werden. Damit das Resultat möglichst einfach verglichen werden kann, hebst du mit deinem Elektromagneten Nägel der Grösse 30 x 1.6 mm.
- + Experimentiere mit unterschiedlichen isolierten Drähten. Das regelmässige Aufwickeln erhöht die Magnetwirkung ebenso wie verschiedene Eisenkerne. Entscheidend ist, dass du immer nur ein Element veränderst, sonst ist nicht klar, warum die Magnetwirkung stärker oder schwächer wird.
- + Suche Geräte im Alltag, die mit Hilfe von Elektromagneten funktionieren. Dokumentiere den Prozess mit Hilfe eines spannenden Videos.

Kompetenzstufen

- + Elektromagnet entwickeln, optimieren und dokumentieren können.
- + Lösungen für Produkte aus Experimentierreihen ableiten können.
- + Technische Zusammenhänge erkennen und beschreiben können.
- + Auswirkungen von Erfindungen auf den Alltag kennen.

Prozess und Produkt

- + Ein Elektromagnet besteht aus einer Spule mit isoliertem Draht. Werden die Enden des Drahts mit einer Batterie verbunden, fliesst Strom durch die Spule und sie wirkt wie ein Magnet. Die magnetische Wirkung kann mit unterschiedlichen Eisenkernen, mit mehr Windungen und unterschiedlichen Drähten verstärkt werden.
- + Hinweise:
 - Mit dem Schliessen des Stromkreises wird physikalisch ein Kurzschluss produziert. Deshalb unbedingt Drucktaster verwenden, so funktioniert der Elektromagnet ausschliesslich beim Drücken.
 - Nur wiederaufladbare Batterien (Akkus) verwenden.
 - Der Widerstand in der Spule kann auch zu gross sein für die angeschlossene Stromquelle. Dann fällt die Magnetwirkung in sich zusammen.
- + Spielideen:
 - Nägel umlagern: Nägel sollen vom Tisch A zum Tisch B transportiert werden.
 - Schrott aussondern: Aus einer Kiste mit Abfall sollen möglichst schnell alle Eisenteile aussortiert werden.
- + Wer am Tüftelwettbewerb 2025 teilnehmen möchte, muss das Reglement berücksichtigen. Dort sind auch die Bedingungen für den Designwettbewerb aufgeführt.

Kontext und Kommunikation

- + Die magnetische Wirkung des elektrischen Stroms wurde 1820 von Oersted entdeckt. Dieser Magnetismus findet in Form von Elektromagneten in vielen elektrischen Geräten Anwendung, beispielsweise in Lautsprechern, Elektromotoren, Schrottteilern, Magnetschwebbahnen u.a.
- + Michael Faraday gelang 1831 ein weiterer wesentlicher Schritt: Er zeigte, wie man mit magnetischen Mitteln zu einer elektrischen Spannung kommt, indem er einen Magneten in einer Spule bewegte.