

Die Wirkung der Magnetkraft zwischen Magneten

Aufgabe und Material

Einleitung

Magnete beeinflussen sich gegenseitig. Dieser Einfluss wird Magnetkraft genannt. Die Magnetkraft kann (im Gegensatz zur Schwerkraft) auf Magnete anziehend und abstoßend wirken. Sie wirkt über einen gewissen Abstand hinweg. Um die Magnetisierungsrichtung eines Magneten zu bezeichnen, werden die Enden des Magneten Nord- und Südpol genannt.

Aufgabe

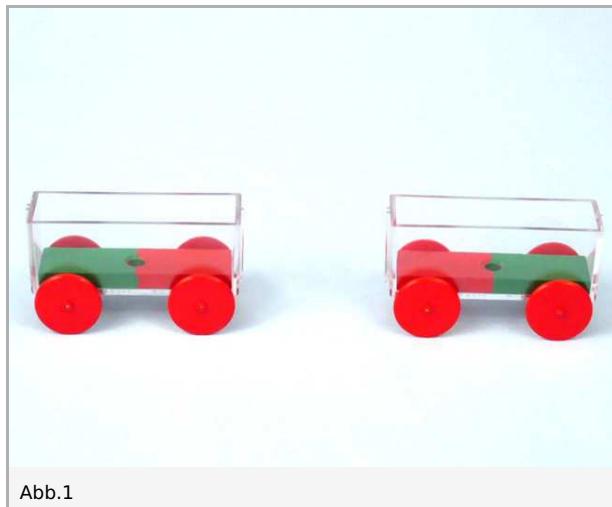
Material

Position	Material	Bestellnr.	Menge
1	Schwebender Magnet	06348-00	1
2	Magnet, l = 72 mm, stabförmig, Pole farbig, mit zentraler Bohrung 6 mm	07823-00	2
3	Magnethaft, l = 150 mm	06314-00	1
4	Wagen, 72 x 20 x 25 mm, Kunststoff	11059-00	2
5	Nadelfuß	06316-00	1

Aufbau und Durchführung

Versuch 1

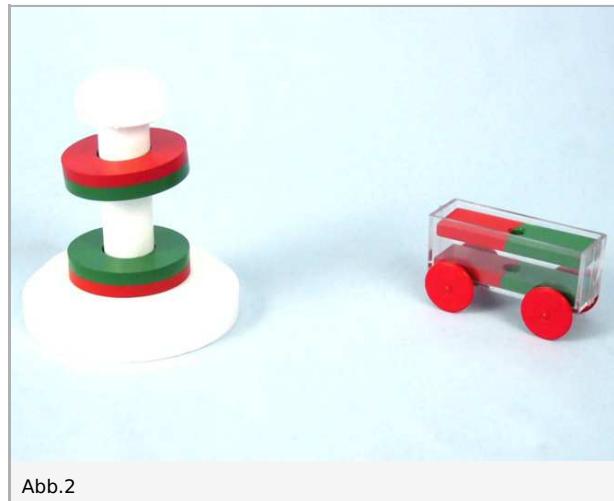
- Je einen Stabmagneten in einen Wagen legen und einen Wagen langsam auf den anderen zuschieben.
- Das rote Ende des einen Magneten zuerst auf das rote und dann auf das grüne Ende des anderen Magneten treffen lassen.
- Das grüne Ende des einen Magneten zuerst auf das rote und dann auf das grüne Ende des anderen Magneten treffen lassen (Abb. 1).



Versuch 2

- Einen Ringmagneten aus dem „Schwebenden Magneten“ einem Wagen nähern, einmal die rote, einmal die grüne Seite voraus.
- „Schwebenden Magneten“ zuerst so zusammen bauen, dass rot auf rot, dann so, dass grün auf grün stößt.

- Zwei Magnete gleichzeitig in einen Wagen legen, rot auf rot und grün auf grün (Abb. 2).



Versuch 3

- Stabmagneten an Demonstrations-Magnetenadel annähern.
- Ringmagneten an Demonstrations-Magnetenadel annähern.
- Magnetnadel von allen Magneten entfernen, Ausrichtung der Magnetnadel beobachten, z. B. an verschiedenen Stellen des Zimmers (Abb.3).



Ergebnisse und Auswertung

Ergebnisse

Versuch 1

Verschiedenfarbige Enden der Magnete ziehen sich an, gleichfarbige Enden stoßen sich ab. Die Kraft wirkt über einige Zentimeter hinweg merklich.

Versuch 2

Die Hauptrichtung, in der die Kraft beim Ringmagneten wirkt, liegt entlang seiner Achse, nicht entlang seiner größten Ausdehnung; ansonsten wirkt er wie die Stabmagneten auch. Die abstoßende Kraft ist groß genug, um Magnete in der Schwebewellung zu halten.

Versuch 3

Die Demonstrations-Magnettadel reagiert auf die verschiedenen Magnete. Sie richtet sich wenn möglich so aus, dass ihr grünes Ende zum roten bzw. ihr rotes Ende zum grünen Ende des Magneten hin zeigt. Auch fernab von den Magneten pendelt sich die Demonstrations-Magnettadel in eine bestimmte Richtung ein, d.h. sie richtet sich aus, wenn auch viel langsamer und "unentschiedener". Außer Anziehung und Abstoßung kann der Magnetismus auch eine Drehung bewirken.

Auswertung

Die verschiedenfarbigen Enden der Magnete lassen sich unterscheiden, weil unterschiedliche Enden sich anziehen und gleiche sich abstoßen. Die Enden der Magnete werden deshalb "Pole" genannt.

Die Pole legen eine Richtung fest. Die Richtung von dem grünen zu dem roten Pol wird die Richtung der Magnetisierung genannt. Magnete sind Körper, die eine dauerhafte Magnetisierung besitzen.

Magnetkraft wird die Kraft genannt, die ein Magnet auf einen anderen Magneten über den Raum hinweg ausübt. Mit einem Magneten kann festgestellt werden, ob ein Körper ein Magnet ist oder nicht und in welche Richtung er magnetisiert ist.

Die Magnetkraft kann stärker als die Schwerkraft sein.

Auf eine Magnettadel wirkt das Magnetfeld der Erde, wenn keine anderen Störungen vorliegen. Über dem Erdboden verläuft das Magnetfeld der Erde hauptsächlich in Nord-Süd-Richtung und die Magnettadel wird vom ihm in Nord-Südrichtung ausgerichtet. Das Ende eines Magneten, das sich nach Norden ausrichtet (hier die roten Enden) wird deshalb Nordpol genannt, das andere Südpol (hier die grünen Enden) - merke: Nord-rot, Süd-grün.

Anmerkungen:

In Gebäuden ist häufig das Erdmagnetfeld von anderen Feldern überlagert, z. B. denen der Bauarmierung oder von Rohren oder Metallteilen in Möbeln. Deshalb es kann leicht sein, dass sich die Magnettadel nicht in Nord-Süd-, sondern in einer anderen Richtung ausrichtet. Die vollständige Abwesenheit von Magnetfeldern ist aber unwahrscheinlich.