Magnetismus – Magnete und ihre Wirkung (leichtere Fassung)

Pole, Magnetfeld und Elementarmagnete Schritt für Schritt erkunden

Bearbeite die Aufgaben der Reihe nach. Eine Büroklammer bleibt an einem Magneten hängen. Eine 10-Cent-Münze nicht. Woran liegt das? Mit diesem Blatt findest du es heraus. Schreibe in ganzen Sätzen. Die Hilfen im Kasten helfen dir.

HILFE – Wichtige Wörter: Ein Magnet ist ein Körper, der Eisen anzieht. Anziehen heißt: Etwas wird zum Magneten hingezogen. Abstoßen heißt: Etwas wird weggedrückt. Metalle wie Eisen, Nickel und Cobalt werden von Magneten angezogen. Andere Metalle wie Aluminium und Kupfer werden nicht angezogen.

1 Entscheide, ob die Aussagen richtig oder falsch sind. Tipp: Denke an die Metalle im Hilfekasten.

	richtig	falsch
Ein Eisennagel wird von einem Magneten angezogen.	☐	☐
Ein Magnet zieht alle Metalle an, zum Beispiel auch Aluminiumfolie.	☐	☐
Auch Nickel und Cobalt werden von einem Magneten angezogen.	☐	☐
Eine Münze aus reinem Kupfer wird von einem Magneten angezogen.	☐	☐

HILFE – Pole: Jeder Magnet hat zwei Enden, an denen er am stärksten ist. Diese Enden heißen Pole. Es gibt den Nordpol (meist rot) und den Südpol (meist grün). Merksatz: Gleiche Pole (Nord und Nord) drücken sich weg. Verschiedene Pole (Nord und Süd) ziehen sich an.

2 Jeder Magnet hat zwei Pole: den _____ und den _____. Gleichnamige Pole _____ sich ab, ungleichnamige Pole _____ sich an. (Wörter zur Auswahl: Nordpol, Südpol, stoßen, ziehen)

HILFE – Ein Versuch planen: Ein Versuch hat drei Schritte. 1. Was brauche ich? 2. Was mache ich? 3. Was beobachte ich? Beispiel (gelöst) mit einem Holzbrett: Ich lege eine Büroklammer auf den Tisch. Ich halte ein Holzbrett darüber und den Magneten darüber. Ich beobachte: Die Büroklammer bewegt sich. Das heißt: Der Magnet wirkt auch durch Holz.

3 Du willst herausfinden, ob ein Magnet auch durch ein Blatt Papier auf eine Büroklammer wirkt. Beschreibe, wie du vorgehst. Satzanfänge: Ich brauche … / Zuerst lege ich … / Dann halte ich … / Ich beobachte, dass …

4 Was passiert mit der Anziehung, wenn du den Magneten von der Büroklammer wegbewegst? Vervollständige den Je-desto-Satz: „Je weiter der Magnet von der Büroklammer entfernt ist, desto …“

HILFE – Stabmagnet teilen: Stell dir vor, du brichst einen Stabmagneten in der Mitte durch. Denke daran: Ein Magnet hat immer zwei Pole. Kann es einen Magneten mit nur einem Pol geben? Nein. Tipp: Bei jedem Bruch entstehen an der Bruchstelle neue Pole.

5 Ein Stabmagnet wird in der Mitte durchgebrochen. Was gilt für die beiden Bruchstücke?

- ☐ Jedes Stück hat Nord- und Südpol
- ☐ Ein Stück ist Nordpol, eins Südpol
- ☐ Beide Stücke verlieren ihre Magnetwirkung ganz
- ☐ Nur das größere Stück bleibt Magnet

HILFE – Elementarmagnete: Eisen besteht aus vielen winzig kleinen Magneten. Sie heißen Elementarmagnete. Man kann sie nicht sehen. Wenn sie durcheinander liegen, wirkt das Eisen nicht wie ein Magnet. Wenn sie alle in dieselbe Richtung zeigen, ist das Eisen ein Magnet. Magnetisieren heißt: Etwas zu einem Magneten machen. Entmagnetisieren heißt: Dem Magneten die Wirkung nehmen.

6 Wie liegen die Elementarmagnete in einem unmagnetischen Eisennagel? Und wie liegen sie in einem magnetisierten Nagel? Satzanfänge: Im unmagnetischen Nagel liegen die Elementarmagnete … / Im magnetisierten Nagel sind die Elementarmagnete …

7 Wie kann man einen Nagel magnetisieren? Tipp: Du brauchst einen Magneten. Satzanfang: Man streicht mit einem Magneten …

8 Wie kann ein Magnet seine Wirkung verlieren? Nenne zwei Möglichkeiten. Tipp: Denke an starke Hitze und an Hämmern oder Fallenlassen. Satzanfang: Ein Magnet verliert seine Wirkung, wenn …

> HILFE – Magnetfeld und Feldlinien: Um einen Magneten herum wirkt seine Kraft im Raum. Diesen Bereich nennt man Magnetfeld. Man kann es nicht sehen. Mit Eisenfeilspänen (winzige Eisenstückchen) wird es sichtbar. Sie ordnen sich in Linien an. Diese Linien nennt man Feldlinien. Tipp: Wo viele Linien dicht beieinander sind, ist die Wirkung stark.

9 Beschreibe, wie die Feldlinien um einen Stabmagneten verlaufen. Satzanfang: Die Feldlinien verlaufen in Bögen vom … zum …

10 Woran erkennst du, wo die magnetische Wirkung am stärksten ist? Satzanfang: Die Wirkung ist am stärksten an den …, weil dort die Linien …

> HILFE – Kompass: Ein Kompass hat eine Nadel. Die Nadel ist ein kleiner Magnet, der sich drehen kann. Auch die Erde hat ein Magnetfeld. Sie wirkt wie ein sehr großer Magnet. Geografischer Norden heißt: die Richtung, die wir auf der Landkarte Norden nennen.

11 Warum zeigt die Nadel eines Kompasses immer in dieselbe Richtung? Wohin zeigt der rote Nordpol der Nadel? Satzanfänge: Die Kompassnadel ist … / Die Erde hat … / Die Nadel richtet sich … aus. / Der rote Nordpol zeigt zum …

Lösungen

Magnetismus – Magnete und ihre Wirkung (leichtere Fassung) · Physik · Klasse 5

Für dich als Lehrkraft: leichtere Fassung in einer Minute

QR scannen oder lehreule.de/anpassen/magnetismus-klasse-5 öffnen: kostenloses Konto, dann schreibt Lehreule die leichtere Fassung mit Hilfen — oder Zusatzaufgaben für Schnelle, eine Word-Datei, einen QR-Code für die Klasse.

Aufgabe 1: Ein Eisennagel wird von einem Magneten angezogen. → **richtig**
Ein Magnet zieht alle Metalle an, zum Beispiel auch Aluminiumfolie. → **falsch**
Auch Nickel und Cobalt werden von einem Magneten angezogen. → **richtig**
Eine Münze aus reinem Kupfer wird von einem Magneten angezogen. → **falsch**

Aufgabe 2: Nordpol, Südpol, stoßen, ziehen

Aufgabe 3: Ich brauche eine Büroklammer, einen Magneten und ein Blatt Papier. Zuerst lege ich die Büroklammer auf den Tisch. Dann lege ich das Blatt Papier darüber und halte den Magneten darauf. Ich beobachte, dass die Büroklammer auch durch das Papier angezogen wird. Der Magnet wirkt also durch Papier hindurch.

Aufgabe 4: Je weiter der Magnet von der Büroklammer entfernt ist, desto schwächer ist die Anziehung.

Aufgabe 5: Jedes Stück hat Nord- und Südpol

Aufgabe 6: Im unmagnetischen Nagel liegen die Elementarmagnete durcheinander. Im magnetisierten Nagel sind die Elementarmagnete geordnet. Alle zeigen in dieselbe Richtung. Dann hat der Nagel einen Nordpol und einen Südpol.

Aufgabe 7: Man streicht mehrmals in dieselbe Richtung mit einem Magneten über den Nagel. Dadurch werden die Elementarmagnete ausgerichtet.

Aufgabe 8: Ein Magnet verliert seine Wirkung, wenn man ihn stark erhitzt. Er verliert sie auch, wenn man ihn heftig erschüttert, zum Beispiel durch Hämmern oder Fallenlassen. Dann geraten die Elementarmagnete wieder durcheinander.

Aufgabe 9: Die Feldlinien verlaufen in Bögen vom Nordpol zum Südpol. Die Eisenfeilspäne richten sich entlang dieser Linien aus.

Aufgabe 10: Die Wirkung ist am stärksten an den Polen, weil dort die Linien dicht beieinander liegen. In der Mitte und weiter weg liegen die Linien weiter auseinander. Dort ist die Wirkung schwächer.

Aufgabe 11: Die Kompassnadel ist ein kleiner drehbarer Magnet. Die Erde hat ein Magnetfeld und wirkt wie ein riesiger Magnet. Die Nadel richtet sich im Magnetfeld der Erde aus. Der rote Nordpol der Nadel zeigt zum geografischen Norden. So kann man mit dem Kompass die Himmelsrichtungen finden.