Willkommen in Magnes Welt – Wissenswertes rund um Magneten

Jahrgangsstufen 3+4

Isabel Dencker

Kompetenzen und Inhalte

Sachkompetenz:
- Mineralien und Metalle kennenlernen
- Herkunft der Magnete kennenlernen
- Einsatzorte von Magneten entdecken
- Herkunft von Gegenständen erschließen

Methodenkompetenz:
- systematische Erarbeitung einer Fragestellung
- Experimente besprechen

Sozialkompetenz:
- mit anderen kreativ zusammenarbeiten
- kommunizieren, kooperieren und Rücksicht nehmen
- in Gemeinschaft Experimente durchführen
- Geduld üben

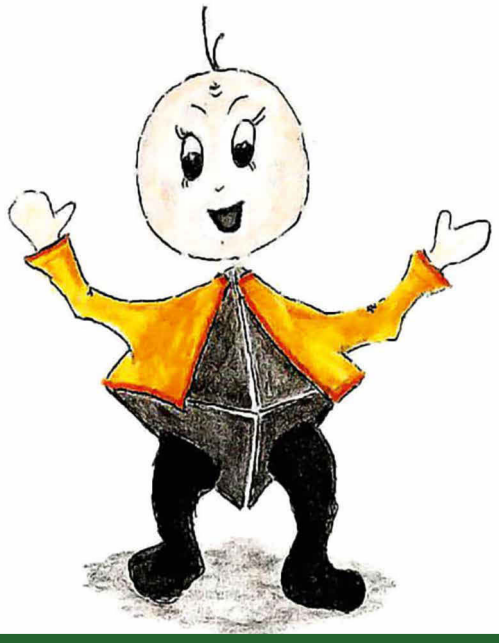
personale Kompetenz:
- Gelerntes praktisch anwenden
- Feinmotorik (Papierkristall basteln) trainieren
- Umwelt beobachten

Wissenswertes

- Was ist ein Magnetit?
- Was sind Mineralien?
- Was ist magnetisch?
- Wie funktioniert ein Kompass?
- Warum brauchen wir täglich Magneten?

Lernwege

- Rätsel
- Sachtexte
- Experimente
- Geschichten
- Spiele



VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

I. Hinführung

Wir alle kennen Magneten, aber die wenigsten wissen, was sie eigentlich sind, woher sie kommen und dass ohne Magneten unsere „verelektrisierte“ Welt nicht möglich wäre.
In der Einführung **M1** erfahren die Schüler daher, dass Magneten sehr wichtig für unser tägliches Leben sind, was sie sind (früher Mineralien) und woher sie kommen. → **M1**

Nach den theoretischen Informationen von M1 nähern sich die Kinder in **M2** dem Thema durch Basteln auf kreative Weise. So machen sie sich auch visuell mit dem Mineral Magnetit vertraut und können gleichzeitig ihre Feinmotorik trainieren. → **M2**

II. Erarbeitung: Ausprobieren und Verstehen

In M1 haben die Kinder erfahren, dass die Gesteine, aus denen unser Planet besteht, aus vielen verschiedenen Mineralien zusammengesetzt sind und dass die häufigsten Quarz, Feldspat und Glimmer sind. In der Aufgabe **M3** sollen sie Bilder der Mineralien und den dazu passenden Text ausschneiden und ins Heft kleben. An dieser Stelle kann man auch echte Kristalle als Anschauungsmaterial einsetzen oder eine Farbfolie zur Visualisierung nutzen. Dieses Material kann auch als Zusatz genutzt werden, da es über das Thema Magnetismus hinaus geht und so den Wissenshorizont der Kinder erweitert. → **M3**

In **M4.1** und **M4.2** werden den Kindern verschiedene Materialien aus dem Haushalt vorgelegt. Mit einem Magneten wird ausprobiert, welche magnetisch sind und welche nicht. Vielleicht haben die Schüler auch noch weitere Ideen, was man ausprobieren könnte? Hier wird der Forschergeist angesprochen und systematisches Arbeiten geübt. Die verschiedenen Materialien werden nach „magnetisch“ und „nicht magnetisch“ sortiert. → **M4.1, M4.2**

> **Tipp:** Nebenbei könnte eine kleine Kontrolle zur Kenntnis und richtigen Zuordnung verschiedener Materialien (in „natürlich“ oder „industriell hergestellt“) durchgeführt werden.

Das Resultat des Experiments überrascht, denn die Jungen und Mädchen wissen wahrscheinlich, dass Magnete Metalle anziehen – aber welche Überraschung – nicht alle Metalle (z. B. 1-Cent-Stück) werden angezogen. Woraus besteht denn nun das Geld und gibt es verschiedene Metalle?

Im Folgenden lernen die Kinder in **M5** daher die gängigsten Metalle kennen und erhalten so einen Einblick, woraus Alltagsgegenstände bestehen. → **M5**

In **M6** liegt der Fokus auf den Münzen. Welche werden vom Magneten angezogen und wieso? Im unteren Bereich des Arbeitsblatts werden wesentliche Hinweise gegeben, die – in Verbindung mit Material M5 – sicher zur Lösung der Aufgaben beitragen. → **M6**

Bevor die Kinder sich weiter mit wissenschaftlichen Inhalten beschäftigen, bietet Material **M7** Raum für eine spielerische Annäherung an das Thema Magnetismus. Dazu werden lediglich Büroklammern, Magnete, Kopien des Materials und Pappe benötigt. → **M7**

Im Anschluss befasst sich Material **M8** mit der ersten großen Erfindung mit Magnetit/Magnet, nämlich dem Kompass. Die Lehrkraft zeigt durch einen einfachen Versuch die Funktionsweise eines Kompasses. Dabei wird erklärt, dass die Erde ein Magnetfeld besitzt. Wenn Eisenspäne in der Schule vorhanden sind, kann man mit ihnen dieses Phänomen gut verdeutlichen (**M9**); sonst gibt es auch noch einen anderen Versuch, der die Wirkung des Kraftfeldes zeigt. Dieser ist in Material **M10** verzeichnet. → **M8** → **M9** → **M10**

VORSCHAU

zur Vollversion

Material **M11** greift das Gelernte in Form einer Geschichte auf. Dabei sollen die Schüler den Jungen Leonhard mithilfe eines selbst gebauten Kompasses aus dem Irrgarten führen. → **M11**

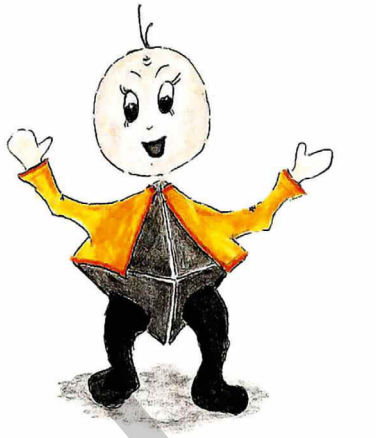
In **M12.1**, **M12.2** und **M12.3** wird die Nutzung der Magneten im täglichen Leben thematisiert. Es wird anschaulich und auf einfache Weise erklärt, wie Magneten Strom erzeugen oder wie elektrischer Strom durch Magneten in Bewegung umgesetzt wird. Keine Angst – dazu braucht es keine Physikstudium. Vielleicht kann die Lehrkraft einen Fahrrad-Dynamo mit in den Unterricht bringen. Die Kinder lernen, dass Magnete aufgrund dieser „Kraft" in vielen Geräten stecken. Einige davon finden sie dann auch in einem Suchsel wieder. Zudem können die Schüler in **M13** wichtige Begriffe wiederfinden (Magnetit, Südpol, abstoßen, anziehen, Mineral, Kompass). → **M12.1, M12.2, M12.3** → **M13**

Tipp: Hier könnte, wenn dies gewollt ist, eine Überleitung zum Thema Energie stattfinden.

VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

Magnes der Magnetit



Hallo Leute, heute sprechen wir über mich – einen Magnetit! Waaas, Du weißt nicht, was das ist?? M-A-G-N-E-T-I-T, da steckt natürlich das Wort MAGNET drin. Ja richtig, die Dinger, die auf magische Weise am Kühlschrank haften bleiben. Hast du denn etwa noch nie von mir gehört? Dabei begegnest du mir oder einem meiner Familienmitglieder unzählige Male am Tag! Gleich früh morgens, wenn du den Föhn oder die elektrische Zahnbürste benutzt, während du beim Frühstück Radio hörst oder du dir Milch aus dem Kühlschrank geholt hast, bin ich dir schon mindestens viermal über den Weg gelaufen. Ich oder einer meiner Vettern aus der Fabrik. Du fragst dich, was ein Magnet in deinem Föhn oder im Radio macht ?

Na, dann gehen wir doch der Sache mal auf den Grund ...

Zunächst mal – was bin ich und wo komme ich eigentlich her?

Ich bin ein Magnetit, das heißt, ich bin ein Mineral. Weißt du, was das ist? Also wir Minerale sind die Bestandteile der Gesteine. Guck mal genau hin, wenn du über einen schön polierten Steinfußboden, zum Beispiel im Einkaufszentrum gehst – dann wirst du nämlich erkennen, dass die Steinplatten aus ganz vielen kleinen, mehr oder weniger bunten Kristallen bestehen. Die bekanntesten Mineralien auf der Erde sind Feldspat, Quarz und Glimmer. Den Quarz kennst du sicher, er ist durchsichtig und eigentlich farblos. Er ist auch unter dem Namen Bergkristall bekannt. Der Feldspat ist undurchsichtig und meist rosa oder weiß, während der Glimmer das Mineral ist, welches viele Steine im Licht so schön schimmern und „**glimmern**" lässt.

VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

Tja und wir Magnetite? Uns findest du auch in vielen Gesteinen, aber wir kommen meist als sehr unscheinbare kleine, schwarz-braune Kristalle vor, die niemand wirklich wahrnimmt.

Aber woher kommt denn nun eigentlich der Name?

Die Legende besagt, dass eines schönen Tages, vor längst vergangener Zeit, ein Hirte seine Schafherde in die Berge führte. Nach beschwerlichem Aufstieg setzte er sich auf einen bequem anmutenden Felsen und ruhte sich aus. Als er sich dann nach einiger Zeit erheben wollte, blieb er mit den Füßen am Felsen hängen. Es war, als würden ihn unsichtbare Hände festhalten – denn Kleber gab es damals noch nicht. Der Hirte dachte natürlich, dass die Götter ein böses Spiel mit ihm trieben, denn damals machte man für alle unerklärlichen Phänomene – und davon gab es noch viele - die Götter verantwortlich. Doch der eigentliche Grund für die „klebenden Schuhe" war ein ganz anderer: Wie gesagt: Kleber gab es damals noch keinen, und daher waren Schuhe damals nicht zusammengeklebt, sondern wurden mit Eisennägeln zusammengehalten. Diese Eisennägel wurden von dem Fels, auf dem der Hirte saß, auf magische Weise angezogen. Warum? Weil der Fels reich an uns Magnetitkristallen war.

Ob dieser Hirte Magnes hieß und ein Römer war, wie die alten Römer behaupteten, oder ob sich die Geschichte in der griechischen Provinz Magnesia abspielte, wie die alten Griechen erzählten, das wissen wir nicht so genau. Jedes der alten Völker wollte diese tolle Entdeckung für sich verbuchen. Auf jeden Fall hat man später, nachdem man festgestellt hatte, dass nicht die Götter, sondern ein kleines Mineral für diesen Klebetrick verantwortlich war, diesem Mineral den Namen Magnetit gegeben. Seitdem heißt alles, was sich so verhält, „**magnetisch**".

So, das waren ja jetzt allerhand Informationen über die Magnetite. Wir werden uns aber die Mineralien später noch genauer ansehen.

VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

Mineralien

Du hast erfahren, dass die Gesteine, aus denen unser Planet besteht, sich aus den Kristallen ganz vieler Mineralien zusammensetzen und dass die bekanntesten Mineralien Feldspat, Quarz und Glimmer sind.

1. Betrachte die unten stehenden Abbildungen der Mineralien. Schneide sie aus, klebe sie in dein Heft und schreibe als Titel: „Feldspat, Quarz und Glimmer – die drei vergess' ich nimmer".
2. Unterstreiche wichtige Informationen, die etwas über das Aussehen der Mineralien aussagen grün, Informationen über die Nutzung blau .

	Glimmer ist ein sehr häufiges Mineral. Die Kristalle sind hauchdünne, durchsichtige Blättchen und wurden deshalb früher als Fenstermaterial benutzt, vor allem für Ofenfenster, da sie zudem noch feuerfest sind. Heute wird Glimmer hauptsächlich in Make-up für seinen Glitzer-Effekt verwendet.
	Feldspat ist ein wahres Feld-, Wald- und Wiesen-Mineral. Gesteine, in denen er nicht vorkommt, sind eher selten und die Erdkruste besteht fast zur Hälfte aus Feldspaten. Er ist undurchsichtig und kann verschiedene Farben haben, z.B. rosa, weiß oder braungrau. Feldspat wird hauptsächlich für die Herstellung von Porzellan benutzt.
	Quarz ist nach dem Feldspat das zweithäufigste Mineral der Erdkruste. Er ist sehr wichtig für uns und wird vor allem in der Herstellung von Glas und Solarzellen verwendet, aber auch in der Elektroindustrie.

VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

Was ist magnetisch?

1. Welche Materialien werden von Magneten angezogen? Probiert es gemeinsam aus!

2. Sortiere die Materialien. Kreist die Namen der magnetischen Dinge rot ein und die Namen der nichtmagnetischen Dinge blau.

Was ziehe ich an?

Stein Papier Apfel

Porzellan Euro

Stoff Eisennagel Radierer

Plastik Holz

1-Cent-Münze Büroklammer

Bleistift Knopf Lineal

3. Finde im Klassenraum weitere magnetische Dinge.

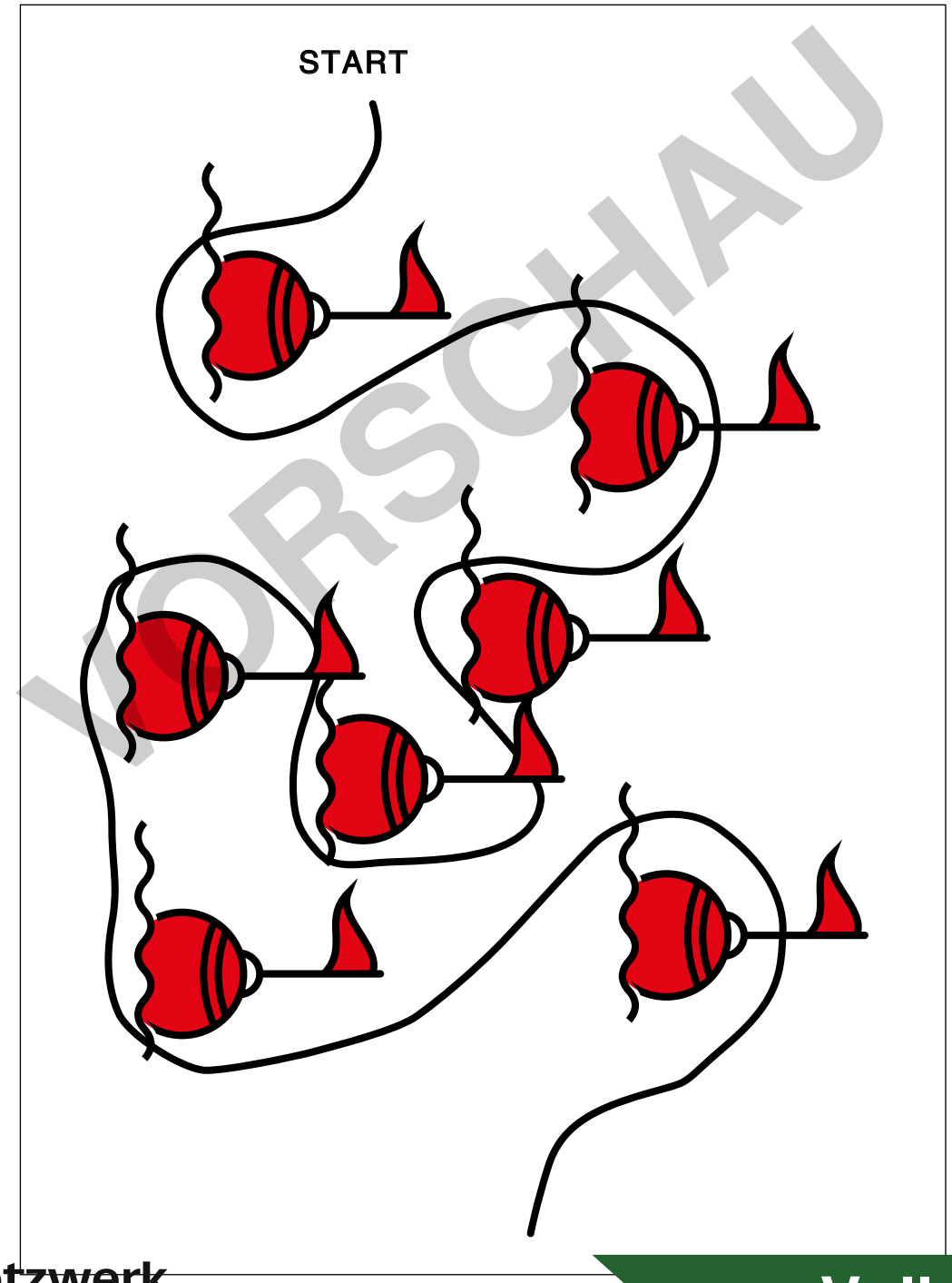
VORSCHAU
netzwerk lernen
zur Vollversion

Bojen-Rennen

Schneide das Spielfeld aus und klebe es auf Pappe.

Nimm nun eine Büroklammer als Schiffchen und lege sie auf das Spielfeld an den Start. Führe nun einen kleinen Magneten unter dem Spiel zur Büroklammer. Du wirst feststellen, dass sie sich bewegt, wenn du den Magneten bewegst.

Suche dir einen Spielpartner und findet heraus, wer am schnellsten das Büroklammerschiffchen um die eingezeichneten Bojen zur anderen Seite des Blattes bewegt, ohne dass es herunterfällt.



VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

Große Erfindung mit Magneten

Wie du weißt, stecke ich oder einer meiner Familie (d. h. künstliche Magnete aus anderen Metallen wie Neodym, Nickel, Kobalt u. a.) in ganz vielen Geräten. Aber wieso? Gehen wir der Sache auf den Grund und finden heraus, was Magnete noch können.

Die ersten, die die Eigenschaften der Magnetite nutzten, waren die Chinesen, denn sie erfanden vor ca. 1.000 Jahren den ersten Kompass. Man nannte ihn auch „nassen Kompass". Du kannst ihn einfach nachbauen.

Du brauchst:

1 Schüssel mit Wasser
1 Nagel
1 Korken
1 Magneten
1 Kompass zum Vergleich

So geht es:

Streiche den Nagel 5-6 x in gleicher Richtung über den Magneten, stecke ihn dann auf den Korken. Nun lässt du ihn zu Wasser. Lege einen richtigen Kompass ein Stück entfernt daneben ab und warte, was passiert.

Was siehst du? Schreibe es auf.

_____

_____

_____

Wieso verändert sich die Lage des Nagels?

_____

_____

_____

VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

Wo werden Magneten gebraucht?

Du weißt inzwischen, dass Magneten auch in Föhnen, Radios, elektrischen Zahnbürsten und vielen anderen Geräten stecken. Aber was machen die denn da drinnen? Gehen wir der Sache auf den Grund.

Wir wissen bereits, dass um den Magneten ein magnetisches Feld besteht, das bestimmte Gegenstände anzieht. Diese Kraft kann aber noch mehr! Stell dir vor, du wickelst einen Draht, also einen metallenen Faden um deinen Finger, sodass er sich zu einer Spirale formt. Schiebst du nun einen Magneten durch diese Spirale, so entsteht in der Spirale ein elektrischer Strom, so wie der, der aus der Batterie oder Steckdose kommt.

Wieso denn das?

Vielleicht weißt du schon, dass alle Dinge auf unserer Welt aus winzigen Teilchen bestehen, die wir Atome nennen. Diese Teile bestehen wieder aus winzigen Teilchen. Einige von diesen, die Elektronen, spüren auch die Kraft der Magnete und strömen los, sobald einer in der Nähe ist.

VORSCHAU

zur Vollversion