

SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Pirat Edward auf Schatzsuche*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Pirat Edward auf Schatzsuche – den Magnetismus untersuchen

Patrick Diedrich, Essen



© Dieter Schütz / pixelio.de

Pirat Edward

I/D

Magnetismus ist ein Phänomen, das Kinder fasziniert. Speziell der Kompass wird häufig in Verbindung mit Piraten- und Seefahrgeschichten gebracht. Auch im Alltag werden Magnete eingesetzt, sei es als magnetische Spitze eines Schraubendrehers, als Halter von Notizen oder als Magnetverschluss einer Kühlschranktür. An Stationen erarbeiten sich Ihre Schüler Wissen zum Magnetismus, bauen selbstständig einen Kompass und begeben sich auf Schatzsuche.

**Ihre Schüler erstellen selbst
einen Kompass!**

Der Beitrag im Überblick

<p>Klasse: 5/6</p> <p>Dauer: 6–8 Stunden</p> <p>Ihr Plus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Laufzettel ✓ Eigenständige Auswahl an Materialien ✓ Experimente 	<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magnetismus • Experimente • Alltagsphänomene • Erde als Magnet • Bauanleitung für einen eigenen Kompass
--	---

Fachliche und didaktisch-methodische Hinweise

Das vorliegende Material zum Magnetismus eignet sich zur Förderung Ihrer Schüler im Physikunterricht der Jahrgangsstufen 5/6 oder im Unterricht im Rahmen eines Fächerverbundes. Ihre Schüler werden frühzeitig zu **eigenverantwortlichem Arbeiten** angeleitet, während Ihre Rolle die des Beraters ist. Sie gehen auf einzelne Schüler ein, auch bei der Auswahl der Materialien. So haben Sie die Möglichkeit, Ihre Schüler auf ihren individuellen Lernwegen zu begleiten.

Mithilfe des Laufzettels (**M 1**) informieren Sie sich über den Arbeitsstand jedes Schülers und jeder Schülerin. Das **Stationenlernen (M 2–M 14)** ermöglicht es Ihren Schülern, sich in ihrem individuellen Tempo, das Thema „Magnetismus“ und damit zusammenhängende Phänomene zu erarbeiten.

Die Materialien **M 2 bis M 14** beinhalten grundlegende Phänomene des Magnetismus. Die Versuche können Sie mit Gegenständen und Materialien, wie sie in jeder Physiksammlung vorrätig sind, durchführen. Es bietet sich an, die Materialien und die Stationskarten für die Stationen

- **M 2 bis M 7** auf dem **Tisch 1 – Grunderscheinungen**,
- **M 8 und M 9** auf dem **Tisch 2 – Modell „Elementarmagnete“** und
- **M 10 bis M 13** auf dem **Tisch 3 – Magnetfeld** zu präsentieren.

Ihre Schüler sollten zuerst die Materialien auf Tisch 1, anschließend Tisch 2 und zum Schluss Tisch 3 bearbeiten. Die Materialien sind so für alle Schüler zugänglich, gleichzeitig reduziert sich die Vorbereitungszeit. Beschriften Sie die Materialien zudem für Ihre Schüler.

Das Material **M 14** bildet den Abschluss der Experimentierphase. Dieses Material präsentieren Sie noch einmal extra. Ihre Schüler sollen die gewonnenen Kenntnisse zum Thema „Magnetismus“ anwenden und einen eigenen Kompass bauen. Mit diesem führen Sie eine **Schatzsuche** auf dem Schulhof durch. Geben Sie Ihren Schülern eine Schatzkarte, mit der sie sich zusammen mit ihrem Kompass auf dem Schulhof orientieren sollen, um am Ende einen Schatz zu finden. Die Schatzkarte müssen Sie individuell – entsprechend den Gegebenheiten an Ihrer Schule – erstellen. Mithilfe der **Lernerfolgskontrolle M 15** überprüfen Ihre Schüler ihr Wissen selbst, oder Sie verwenden das Material am Ende der Reihe als Test.

Der Kontext motiviert die Kinder. Das Experimentieren lässt einen Lernfortschritt sichtbar werden, was zu weiteren selbstregulierten Lernwegen anregt.

Die Dokumentation der Versuche führen Ihre Schüler im Heft durch.

Hinweise zur Gestaltung des Unterrichts

Ablauf

Mithilfe des Kontextes „**Pirat auf Schatzsuche**“ vermitteln Sie Ihren Schülern das Ziel der vorliegenden Reihe. Erklären Sie Ihren Schülern zu Beginn der Reihe den Aufbau der Stationskarten und den Einsatz des Laufzettels. Sowohl die Materialien als auch die Stationskarten werden entsprechend auf den einzelnen Tischen ausgelegt, sodass jede Schülerin und jeder Schüler an den Stationen lernen kann. Als Kontrollmöglichkeit stellen Sie die beiliegenden **Lösungen** zur Verfügung.

Falls Ihre Schüler zum ersten Mal eine Selbstkontrolle vornehmen, können sie sich die Lösungen bei Ihnen abholen und Sie setzen anschließend das Kontrollhäkchen auf dem Laufzettel. Für das Material **M 6** sollten Sie das Stativ bereits vormontiert haben.

Magnete können Sie käuflich erwerben unter:

<http://alphys.de/produktreihe-magnete/stabmagnet>

Bezug zu den Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz

Standards für den Kompetenzbereich Fachwissen

Im Bereich Fachwissen werden die folgenden Kompetenzen abgedeckt:

Die Schüler . . .		Material
F 2	... geben ihre Kenntnisse über physikalische Grundprinzipien [...] wieder,	M 14, M 15
F 3	... nutzen diese Kenntnisse zur Lösung von Aufgaben [...],	M 15
F 4	... wenden diese Kenntnisse in verschiedenen Kontexten an.	M 2–M 15

Standards für den Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung

Im Bereich Erkenntnisgewinnung werden die folgenden Kompetenzen abgedeckt:

Die Schüler . . .		Station
E 1	... beschreiben Phänomene und führen sie auf bekannte physikalische Zusammenhänge zurück,	M 2–M 15
E 7	... führen einfache Experimente nach Anleitung durch und werten sie aus.	M 2–M 13, M 15

Standards für den Kompetenzbereich Kommunikation

Im Bereich Kommunikation werden folgenden Kompetenzen abgedeckt:

Die Schüler . . .		Station
K 1	... tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus,	M 2–M 15
K 5	... dokumentieren die Ergebnisse ihrer Arbeit.	M 1–M 15

Vorkenntnisse

Ihre Schüler haben das **Wechselwirkungskonzept** so weit begriffen, dass sie zum Thema „Magnetismus“ Folgendes erläutern können:

Körper können ohne direkten Kontakt eine anziehende oder abstoßende Wirkung aufeinander ausüben (Kompetenzen zum Basiskonzept „Wechselwirkung“, Kernlehrplan Physik, S. 30). Die Schüler sind sicher im Umgang mit **Dauermagneten** und **Magnetfeldern** (Kernlehrplan Physik, S. 34), was durch das Experimentieren und die Auswertung gewährleistet wird.

Für welche Kompetenzen und Anforderungsbereiche die Abkürzungen stehen, finden Sie auf der beiliegenden CD-ROM 42.

Materialübersicht

⌚ V = Vorbereitungszeit SV = Schülerversuch Ab = Arbeitsblatt/Informationsblatt
 ⌚ D = Durchführungszeit LV = Lehrerversuch Fo = Folie LEK = Lernerfolgskontrolle

M 1	Ab	Laufzettel wird parallel zum Experimentieren ausgefüllt
M 2	SV	Welche Materialien zieht ein Magnet an, welche nicht?
⌚ V: 5 min	⌚ D: 20 min	<input type="checkbox"/> 1 Stabmagnet (grau, ohne farbige Markierung) <input type="checkbox"/> min. zehn verschiedene Gegenstände (z. B. Lineal, Geldstücke, Büroklammern, Buntstift) und Euro-Münzen (1 ct bis 2 €)
M 3	SV	Diese Stoffe zieht der Magnet an und diese nicht!
⌚ V: 5 min	⌚ D: 20 min	<input type="checkbox"/> 1 Stabmagnet (grau, ohne farbige Markierung), <input type="checkbox"/> Prüfstücke aus Eisen, Nickel, Kupfer, Gold, Silber, Graphit, Messing, Kunststoff, Holz, Aluminium, Glas, Gummi
M 4	SV	Wer zieht an wem – der Magnet am Eisen oder andersrum?
⌚ V: 5 min	⌚ D: 20 min	<input type="checkbox"/> 1 Stabmagnet <input type="checkbox"/> Eisenstück <input type="checkbox"/> mehrere Rundhölzer oder runde Holzstifte
M 5	SV	Hier ist ein Magnet besonders stark!
⌚ V: 5 min	⌚ D: 20 min	<input type="checkbox"/> 1 Stabmagnet (mit Loch) <input type="checkbox"/> Nähgarn <input type="checkbox"/> 1 Stativfuß, 2 Stativstangen, 1 Muffe <input type="checkbox"/> viele Eisennägel
M 6	SV/Ab	So nennt man die Pole eines Magneten!
⌚ V: 10 min	⌚ D: 20 min	<input type="checkbox"/> 1 Stabmagnet (mit Loch, farbig markierte Pole) <input type="checkbox"/> Bindfaden, Kompass, Stativfuß, 2x Stativstange, <input type="checkbox"/> Muffe
M 7	SV	Wie verhalten sich zwei Magnete zueinander?
⌚ V: 5 min	⌚ D: 20 min	<input type="checkbox"/> 2 Stabmagnete
M 8	SV/Ab	Ich bastele mir meinen eigenen Magneten!
⌚ V: 5 min	⌚ D: 20 min	<input type="checkbox"/> langer Eisennagel <input type="checkbox"/> Stabmagnet <input type="checkbox"/> Infotext zu Material M 8
M 9	SV	Was passiert mit einem Magneten, wenn er zerteilt wird?
⌚ V: 5 min	⌚ D: 20 min	<input type="checkbox"/> magnetisierter langer Eisennagel aus Material M 8 <input type="checkbox"/> Zange

M 10 SV	Kann man das Magnetfeld von Magneten sehen?
⌚ V: 5 min ⌚ D: 20 min	<input type="checkbox"/> 1 Stab-, 1 Hufeisen-, 1 Ringmagnet <input type="checkbox"/> (Kopier-)Folie oder Plexiglasscheibe <input type="checkbox"/> Eisenfeilspäne <input type="checkbox"/> (Kopier-)Folie oder Plexiglasscheibe
M 11 SV	Wie verhält sich eine Magnetnadel in einem Magnetfeld?
⌚ V: 5 min ⌚ D: 20 min	<input type="checkbox"/> 1 Stabmagnet <input type="checkbox"/> Auflage für Stabmagneten <input type="checkbox"/> kleine Magnetnadel oder kleiner Kompass
M 12 SV	Die schwebende Büroklammer
⌚ V: 5 min ⌚ D: 20 min	<input type="checkbox"/> 1 Muffe <input type="checkbox"/> Stativklemme <input type="checkbox"/> 1 Stativfuß, 2 Stativstäbe <input type="checkbox"/> 1 Tonnenfuß <input type="checkbox"/> Nähgarn <input type="checkbox"/> Büroklammer <input type="checkbox"/> 1 Magnet <input type="checkbox"/> Bleche aus Kupfer, Aluminium, Eisen, Nickel <input type="checkbox"/> 1 Blatt Papier <input type="checkbox"/> 1 Holzbrett, 1 Glasscheibe, 1 Plastikbrett
M 13 Ab	Die Erde, ein Magnet!
	<input type="checkbox"/> grüner und roter Holzstift
M 14 SV	Baue deinen eigenen Kompass!
⌚ V: 5 min ⌚ D: 40 min	<input type="checkbox"/> 1 Metallschraubverschluss einer Getränkeflasche <input type="checkbox"/> 1 große Nähnadel <input type="checkbox"/> 1 Magnet <input type="checkbox"/> 1 durchsichtige Schale mit Wasser (z. B. Petrischale) <input type="checkbox"/> Windrose zum Ausschneiden <input type="checkbox"/> 1 Fingerhut
M 15 LEK	Bist du fit? – Teste dein Wissen!
	<input type="checkbox"/> Selbsttest

Die Erläuterungen und Lösungen zu den Materialien finden Sie ab Seite 25.

Minimalplan

Als Minimalplan sollten Sie Ihren Schülern die Stationen **M 2–M 4**, **M 6**, **M 7** von Tisch 1, die Station **M 8** von Tisch 2 und von Tisch 3 die Stationen **M 10** (ausschließlich Versuchsdurchführung 1), **M 11**, **M 13** zur Verfügung stellen. Das Bauen des Kompasses (**M 14**) kann auch entfallen, dann entfällt auch die abschließende Schatzsuche auf dem Schulhof mit dem selbstgebastelten Kompass. Ob Sie in diesem Fall einen eigenen Kontext zur Verfügung stellen oder nicht, liegt in Ihrem Ermessen. Im Falle des Minimalplans sollten Sie darauf achten, dass Sie diejenigen Inhalte, die nicht im Stationenlernen vorkamen, nicht abfragen.

Die nicht verwendeten Stationen dienen für besonders schnell arbeitende Schüler als Wahlstationen, wodurch eine **Differenzierung** erfolgt.

SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Pirat Edward auf Schatzsuche*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

