



## **Titel: Erfahrungen zum Magnetismus sammeln**

### **Kurzbeschreibung:**

Der didaktische Ansatz der folgenden Experimentierreihe, welche für die Fortbildungsreihe „Naturwissenschaftliches Arbeiten in der Grundschule – Mobiles Forscherlabor“ entstanden ist, sind der spielerische Zugang und das Sammeln verschiedener sinnlicher Erfahrungen rund um das Thema Magnetismus. Der direkte Bezug zum Weltwissen des Kindes sind für die Schüler und Schülerinnen besonders motivierend, sodass den Lehrpersonen verschiedene Wege offen stehen den Unterricht weiter zu entwickeln.

### **Kompetenzen:**

Im Mittelpunkt stehen das Kennenlernen von physikalischen Phänomenen über sinnliche Erfahrungen, das Ermitteln von Zusammenhängen und das Verknüpfen des Gelernten mit Erfahrungen aus der Lebenswelt. Nebenbei werden typische Vorgehensweisen der Physik angebahnt wie das Beobachten, Deuten und Interpretieren von Experimenten und deren Ergebnissen sowie das Nutzen gewonnener Erkenntnisse für die Erklärung von Alltagsphänomenen.

## **QUERVERBINDUNGEN:**

Sprache:

- Wesentliche Aussagen erfassen, Schlussfolgerungen ziehen
- Geschichten rund um die Entstehung und Erforschung des Magnetismus lesen und erfinden

Technik:

- Eigenschaften von Materialien und Werkstoffen beschreiben
- Sicherheitsnormen und Maßnahmen zur Unfallverhütung beachten

## **ZEITRAHMEN:**

Je nach Anzahl und Vertiefung der Versuche ca. 4 – 6 Unterrichtsstunden

## **AKTIONSFORM:**

Partnerarbeit und/oder Gruppenarbeit

## **MATERIALIEN; WERKZEUGE; UMGEBUNGEN.... :**

Angaben zu Materialien und Geräten befinden sich in den Arbeitsblättern.

Die bereitgestellten Unterlagen gliedern sich in die „Karteikarten Magnetismus“ mit der Fragestellung und in die „Arbeitsblätter Magnetismus“ mit einer genauen Beschreibung des Versuches. Es werden exemplarisch einige

<sup>1</sup> Bildquelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Magnetismus>

Versuche aufgezeigt, bei denen Kinder Erfahrungen zum Magnetismus sammeln und Gesetzmäßigkeiten beobachten können.

### **Hinweise:**

Zum Thema Magnetismus können bereits junge Kinder viele Erfahrungen auf spielerische Art und Weise sammeln. Im Sinne eines Spiralcurriculums kann dieser Themenbereich in höheren Klassen wieder aufgegriffen und vertieft werden. Da Magnete in unserer Alltagswelt immer wieder auftauchen, ist auch eine enge Verknüpfung mit verschiedenen praktischen Anwendungen (Fahrraddynamo, Klingel, Kinderspiele wie Autorennbahn, Zugkoppelungen, Zaubertafeln,...) und weiteren technische Anwendungen möglich.

### **LINKS UND LITERATUR:**

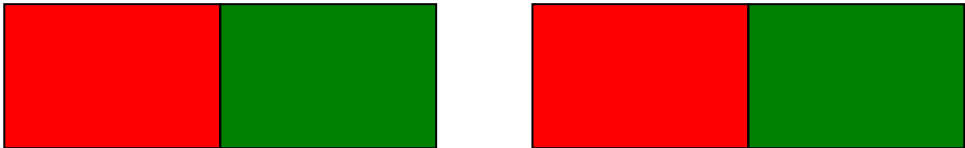
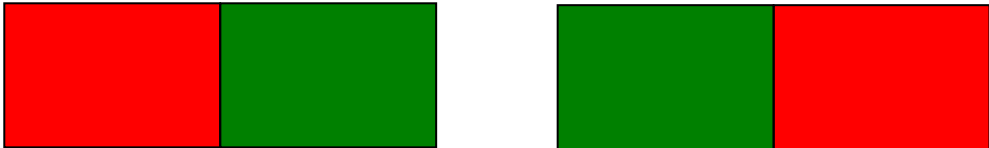
#### Literaturtipps:


- Meiers K.: Magnetismus ein Thema für die Grundschule. Aus "Sache-Wort- Zahl (2006) 82, S.4- 24
- Hoenecke C.: Experimentieren mit Magnet und Kompass. Cornelsen Scriptor, Berlin 2006
- Bergmann N.: Forschen mit Franz Frosch. Herder Verlag, Freiburg im Breisgau 2009
- Huns M.: Erstes Forschen und Entdecken im Sachunterricht. Persen Verlag, Horneburg 2007.
- Gröning I.: Experimente zu Elektrizität und Magnetismus. Persen Verlag, Buxtehude 2009
- Natur-wissenschaftliches Arbeiten 1. Cornelsen, Berlin 2004
- Urknall. Klett und Balmer Verlag, Zug 2007

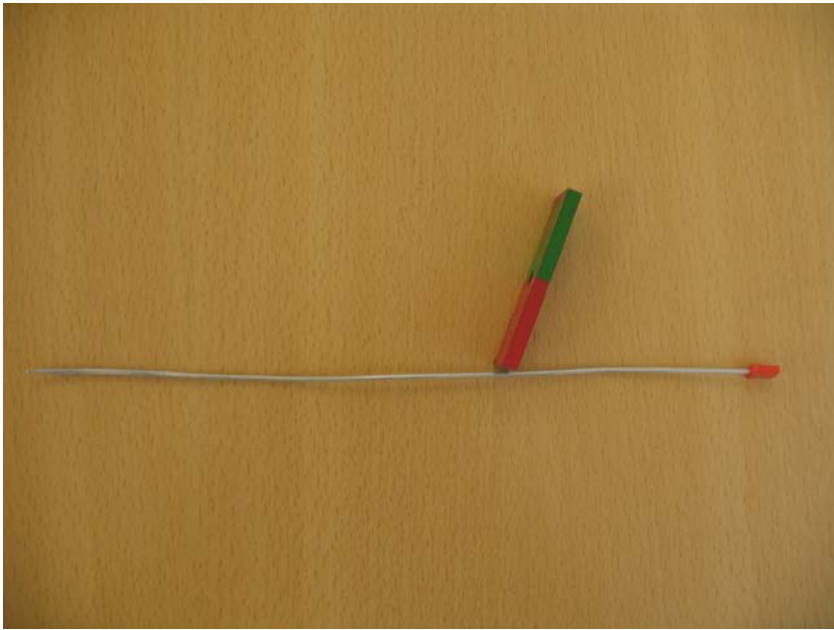
#### Links

[www.technikbox.at](http://www.technikbox.at) : Zahlreiche Experimente, Anleitungen und kindgerechte Erklärungen zu verschiedenen naturwissenschaftlichen Themen wie auch Magnetismus.



Experiment	Kräfte zwischen Magneten
 	

Experiment	Kompass selbst gebaut
	

Experiment	Magnetisieren - Entmagnetisieren
	


Spiel	Dosenrollen
	

<sup>4</sup> Bildquelle: Monica Zanella, Pädagogisches Institut

<sup>5</sup> Bildquelle: Monica Zanella, Pädagogisches Institut

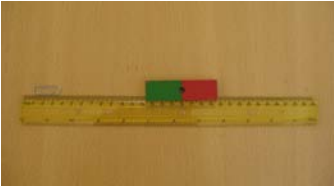


<sup>6</sup> Bildquelle: Monica Zanella, Pädagogisches Institut

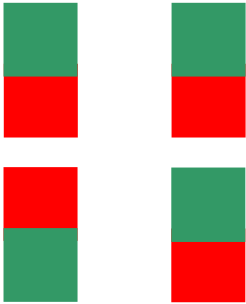
<b>Experiment :</b>	<b>Welche Stoffe sind magnetisch?</b>
Fragestellung	Welche Stoffe werden von Magneten angezogen?
Materialien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Magnet</li> <li>• Gegenstände verschiedener Materialien: Schere, Radiergummi, Holz, Bleistifte, Filzstifte, €- und Cent – Münzen, ...</li> </ul>
Versuchsbeschreibung 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermute welche Materialien von einem Magneten angezogen werden. Teile diese in zwei Gruppen.</li> <li>• Überprüfe deine Vermutungen!</li> </ul>
Beobachtungen	
Erklärungen	

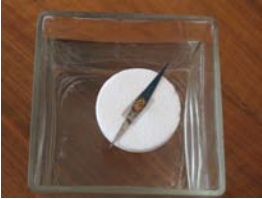
**Hinweis:**

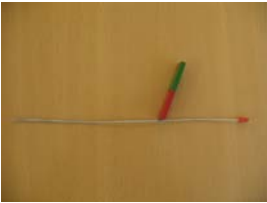
Münze	Material	Verhalten
1, 2, 5 Cent	Stahlkern mit Kupferauflage	
10, 20 und 50 Cent	Legierung aus Cu, Al, Zink und Zinn	
1 Euro	Außen: Nickel-Messing Innen: Nickelkern mit Cu-Nickel-Deckschicht	
2 Euro	Außen: Cu-Nickel-Legierung Innen: Nickelkern mit Messing-Nickel-Deckschicht	


<b>Experiment :</b>	<b>Wer hat den stärksten Magneten?</b>
Fragestellung	Welcher Magnet hat die größere Fernwirkung?
Materialien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 verschiedene Magnete (Stabmagnet, Hufeisenmagnet)</li> <li>• Büroklammern, Münzen oder Stahlkugeln</li> <li>• Lineal</li> </ul>
Versuchsbeschreibung 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lege deinen Gegenstand an den Nullpunkt des Lineals.</li> <li>• Bewege deinen Magneten entlang des Lineals auf den Gegenstand zu.</li> <li>• Wie nahe muss der Magnet sein, um den Gegenstand anzuziehen?</li> </ul>
Beobachtungen	
Erklärungen	




<b>Experiment:</b>	<b>Kräfte zwischen Magneten</b>
Fragestellung	Wie verhalten sich 2 Magnete zu einander?
Materialien	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 Magnete (Stabmagnete)</li> </ul>
Versuchsbeschreibung 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Experimentiere mit 2 Stabmagneten, wenn gleichfarbige bzw. verschiedenfarbige Enden sich nähern.</li> </ul>
Beobachtungen	
Erklärungen	

<b>Experiment:</b>	<b>Kompass selbst gebaut</b>
Fragestellung	Wie können wir einen Kompass bauen?
Materialien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabmagnete und Magnetnadel</li> <li>• 1 große Schüssel mit Wasser</li> <li>• Styroporscheibe</li> <li>• Klebeband</li> <li>• Kompass</li> </ul>
Versuchsbeschreibung 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lege den Magneten oder die Magnetnadel auf die Styroporscheibe</li> <li>• Lege die Styroporscheibe mit Magnet auf die Wasseroberfläche. In welche Richtung zeigt das grüne Ende?</li> <li>• Drehe die Styroporscheibe vorsichtig und warte bis sie wieder ruhig liegt. In welche Richtung zeigt jetzt das grüne Ende?</li> <li>• Vergleiche die Ausrichtung des Stabmagneten mit einem Kompass! Achtung: Bleibe möglichst weit entfernt von der Wasserschüssel!</li> </ul>
Beobachtungen	
Erklärungen	

Experiment :	Magnetisierung – Entmagnetisierung
Fragestellung	Wie kann ich einen Magneten selbst herstellen?
Materialien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 starken Hufeisenmagneten oder Stabmagneten</li> <li>• Stahlstricknadel, Eisennägel, große Nähnadel</li> </ul>
Versuchsbeschreibung 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Streiche mit dem Magneten ca. 15 Mal nacheinander vom Kopf zur Spitze des Nagels oder der Stahlstricknadel.</li> <li>• Kannst du jetzt mit dem Nagel oder der Stahlstricknadel die Büroklammer anheben?</li> </ul>
Beobachtungen	
Erklärungen	

<b>Spiel:</b>	<b>Magnetbootrennen</b>
Fragestellung	Welches Schiff ist schneller?
Materialien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korken oder Styroporstückchen</li> <li>• Büroklammer oder Briefklammer</li> <li>• Kleines Segel zur Verzierung</li> <li>• Kleine Stabmagnete</li> <li>• Lange Holzstäbchen</li> </ul>
Versuchsbeschreibung 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biege eine Büroklammer auf und stecke sie wie abgebildet in das Styroporstück.</li> <li>• Befestige jeweils einen Stabmagneten mit Klebeband am Ende eines Stäbchens.</li> <li>• Setze die Boote auf das Wasser und achte darauf, dass sie möglichst ruhig auf dem Wasser liegen.</li> <li>• Halte deinen Magnetstock in Richtung der Korkboote und veranstalte zu zweit ein Wettrennen. <b>Achtung: der Magnetstock darf nicht an das Boot gehen!</b></li> </ul>
Beobachtungen	
Erklärungen	

<b>Spiel:</b>	<b>Dosenrollen</b>
Fragestellung	Wer schafft es die Dose aufwärts rollen zu lassen
Materialien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Starker Hufeisenmagnet</li> <li>• Leere Blechdose (keine Aluminiumdosen!)</li> </ul>
Versuchsbeschreibung 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lege eine leere Konservendose auf eine glatte waagrechte Unterlage und nähere langsam deinen Hufeisenmagneten.</li> <li>• Bei einiger Übung gelingt es auch, die Dose eine leicht geneigte Ebene hinaufrollen zu lassen.</li> <li>• Achtung: Magnet und Blechdose dürfen sich dabei nicht berühren!</li> </ul>
Beobachtungen	
Erklärungen	