

Arbeitsmaterialien für Lehrkräfte

Kreative Ideen und Konzepte inkl. fertig ausgearbeiteter Materialien und Kopiervorlagen für einen lehrplangemäßen und innovativen Unterricht

Thema: Naturwissenschaften Sekundarstufe I, Ausgabe: 1

Titel: Geheimnisvolle Kräfte (22 S.)

Produktinweis zur »Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe«

Dieser Beitrag ist Teil einer Print-Ausgabe aus der »Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe« der Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG*. Den Verweis auf die jeweilige Originalquelle finden Sie in der Fußzeile des Beitrags.

- ▶ Alle Beiträge dieser Ausgabe finden Sie [hier](#).

Seit über 15 Jahren entwickeln erfahrene Pädagoginnen und Pädagogen kreative Ideen und Konzepte inkl. sofort einsetzbarer Unterrichtsverläufe und Materialien für verschiedene Reihen der Ideenbörse.

- ▶ Informationen zu den Print-Ausgaben finden Sie [hier](#).

* Ausgaben bis zum Jahr 2015 erschienen bei OLZOG Verlag GmbH, München

Beitrag bestellen

- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche **Dokument bestellen** am oberen Seitenrand.
- ▶ Alternativ finden Sie eine Volltextsuche unter www.eDidact.de/sekundarstufe.

Piktogramme

In den Beiträgen werden – je nach Fachbereich und Thema – unterschiedliche Piktogramme verwendet. Eine Übersicht der verwendeten Piktogramme finden Sie [hier](#).

Nutzungsbedingungen

Die Arbeitsmaterialien dürfen nur persönlich für Ihre eigenen Zwecke genutzt und nicht an Dritte weitergegeben bzw. Dritten zugänglich gemacht werden. Sie sind berechtigt, für Ihren eigenen Bedarf Fotokopien in Klassensatzstärke zu ziehen bzw. Ausdrucke zu erstellen. Jede gewerbliche Weitergabe oder Veröffentlichung der Arbeitsmaterialien ist unzulässig.

- ▶ Die vollständigen Nutzungsbedingungen finden Sie [hier](#).

Haben Sie noch Fragen? Gerne hilft Ihnen unser Kundenservice weiter:

[Kontaktformular](#) | ✉ Mail: service@eDidact.de

✉ Post: Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG
E.-C.-Baumann-Straße 5 | 95326 Kulmbach

☎ Tel.: +49 (0)9221 / 949-204 | 📠 Fax: +49 (0)9221 / 949-377

<http://www.eDidact.de> | <https://www.bildung.mgo-fachverlage.de>

Physik	Magnetismus und Elektrizität	3.1.1
„Geheimnisvolle Kräfte“		
Vorüberlegungen		
<p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Schüler sammeln Erfahrungen beim Umgang mit Stoffen aus dem Alltag. • Sie experimentieren dabei selbstständig und erfahren „geheimnisvolle Kräfte“. • Sie erheben Daten durch Beobachten, Vergleichen und Beschreiben. • Sie entdecken, dass vielen „geheimnisvollen Kräften“, die ihnen im Alltag begegnen (vgl. „Generation Handy“), elementare Naturphänomene zugrunde liegen. • Sie erfahren Verhaltensregeln für Gewitter. <hr/> <p>Anmerkungen zum Thema:</p> <p>Ausgehend von eigenen Erlebnissen erweitern die Schüler ihre Kenntnisse der physikalischen Grundlagen. Gerade im Eingangsunterricht Physik sollten Schülerversuche, wie in allen naturwissenschaftlichen Fächern, eine Selbstverständlichkeit sein. Besonderes Augenmerk liegt in den unteren Klassen darauf, dass die Schüler Primärerfahrungen machen und über das Erleben unterschiedlichster Phänomene für naturwissenschaftliches Arbeiten gewonnen werden. Auf diesen Arbeitstechniken bzw. -formen kann dann im weiteren Verlauf des naturwissenschaftlichen Unterrichts aufgebaut werden. Dabei sollen sie im Rahmen des Stationsbetriebs lernen auszuprobieren, hinzuschauen, zu beschreiben und Vermutungen zu äußern.</p> <p>Leider entziehen sich viele physikalische Kräfte aufgrund ihrer „Unsichtbarkeit“ der „direkten“ Betrachtung. Zudem sind viele Kräfte für unsere heutigen Schüler eine Selbstverständlichkeit (ohne sich ihrer Präsenz bewusst zu sein). Kabel-TV, Radio, Handy, Bewegungsmelder in Hauseingängen, Wireless-LAN und Lichtschranken aller Art sind Alltag für unsere Schüler.</p> <p>Im Folgenden wird eine Unterrichtssequenz (über ca. drei Unterrichtsstunden) vorgestellt, die nach Zusammenstellung der Lernstationen in jedem beliebigen Raum eingesetzt werden kann. Es ergibt sich so eine Entzerrung der vielerorts vorhandenen Fachraumproblematik.</p> <p>Fachspezifische Arbeitsweisen wie genaues Beobachten, Beschreiben, Ordnen und Vergleichen spielen eine wichtige Rolle. Bei der Durchführung der verschiedenen Versuche erleben die Schüler die unterschiedlichsten Phänomene. Die eingesetzten Materialien tragen dabei zu problemorientiertem, anwendungsbezogenem und schülerzentriertem Arbeiten bei. Die Lehrkraft rückt in den Hintergrund und hat während des Stationsbetriebs nur noch beratende Funktion.</p> <p>Hinweis:</p> <p>In der Physik ist der Begriff „Kraft“ sehr eng definiert: Kräfte kann man nur an ihrer Wirkung erkennen.</p> <p>Diese Wirkungen sind sehr klar bezeichnet:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Beschleunigung 2. Verzögerung 3. Ablenkung 4. Verformung 		

3.1.1	Magnetismus und Elektrizität	Physik																										
	„Geheimnisvolle Kräfte“																											
Vorüberlegungen																												
<p>Folglich kann man „Kräfte“ nicht sehen und damit auch nicht zeichnen.</p> <p>Somit kann man (streng genommen) bei einem Bewegungsmelder nicht von einer „Kraft“ sprechen (<i>wenn man einmal davon absieht, dass irgendwo im Inneren Elektronen von einer Spannung beschleunigt werden, wenn ein Stromkreis geschlossen wird</i>). Für den „Eintritt in die Welt der Physik“ mag man diese strenge Definition zunächst etwas weiter auslegen.</p> <p>Kurzbeschreibung der Stationen:</p> <p>Die Stationen sind so geplant, dass mit einer Beschäftigungsdauer von durchschnittlich 10-15 Minuten pro Station zu rechnen ist. Die Schüler protokollieren dabei die Stationen selbstständig im Heft mit (was selbstverständlich in einem anderen Zusammenhang bereits geübt wurde); für die Stationen sieben und acht werden zusätzlich Arbeitsblätter zur Verfügung gestellt.</p> <p>Der Stationswechsel erfolgt gemeinsam auf ein Signal der Lehrkraft hin nach jeweils etwa einer Viertelstunde.</p> <p>Vorbereitung/Benötigte Materialien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bereitstellung der Lernstationen gemäß unten stehender Aufstellung <table border="1"> <thead> <tr> <th>Station</th> <th>Materialien</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Unheimliche Anziehung</td> <td>Verschiedene Magnetspielzeuge (Spielzeughandel, ebay, ...)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Kräfte sichtbar machen</td> <td>Kunststoff- oder Glasplatte, DIN A4-Papier, Eisenpulver (fein), Klebespray (oder Klarlack)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Mir stehen die Haare zu Berge</td> <td>Kunststoffolie oder Luftballons</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>„Elektrisch geladen“</td> <td>Glas/Kerzenständer, in den ein „Trinkhalmännchen“ aufgestellt werden kann (Herstellung: Aus einem stärkeren Papier oder Karton einen Kreis mit einem Durchmesser von ca. fünf Zentimeter ausschneiden. Ein Gesicht aufmalen, Seidenpapierstreifen als Haare ankleben, Gesicht auf Strohhalm kleben), Trinkhalm, Wolltuch</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Luftballon-Ballett</td> <td>Mehrere Luftballons, Wollappen</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Der Zauberstab</td> <td>Kunststofflöffel (aus Camping-Bedarf), Wolltuch, Pfeffer, Salz, geeignete Experimentierunterlage (Unterteller, Petrischale, ...)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Der elektrische Stromkreis</td> <td>4,5V-Flachbatterie(n), Glühlämpchen mit und ohne Fassung, Kabelmaterial, Krokodilklemmen ARBEITSBLATT (M2/7.2)</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Gewitter</td> <td>Eventuell einige Bilder von Gewitterwolken (Internet) als „Auslage“</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jede Station wird in einem eigenen Behälter (Kunststoffstapelboxen aus dem Baumarkt) vorgehalten – die Boxen sind übersichtlich mit der Stationsnummer und dem Titel versehen.</p>			Station	Materialien	1	Unheimliche Anziehung	Verschiedene Magnetspielzeuge (Spielzeughandel, ebay, ...)	2	Kräfte sichtbar machen	Kunststoff- oder Glasplatte, DIN A4-Papier, Eisenpulver (fein), Klebespray (oder Klarlack)	3	Mir stehen die Haare zu Berge	Kunststoffolie oder Luftballons	4	„Elektrisch geladen“	Glas/Kerzenständer, in den ein „Trinkhalmännchen“ aufgestellt werden kann (Herstellung: Aus einem stärkeren Papier oder Karton einen Kreis mit einem Durchmesser von ca. fünf Zentimeter ausschneiden. Ein Gesicht aufmalen, Seidenpapierstreifen als Haare ankleben, Gesicht auf Strohhalm kleben), Trinkhalm, Wolltuch	5	Luftballon-Ballett	Mehrere Luftballons, Wollappen	6	Der Zauberstab	Kunststofflöffel (aus Camping-Bedarf), Wolltuch, Pfeffer, Salz, geeignete Experimentierunterlage (Unterteller, Petrischale, ...)	7	Der elektrische Stromkreis	4,5V-Flachbatterie(n), Glühlämpchen mit und ohne Fassung, Kabelmaterial, Krokodilklemmen ARBEITSBLATT (M2/7.2)	8	Gewitter	Eventuell einige Bilder von Gewitterwolken (Internet) als „Auslage“
Station	Materialien																											
1	Unheimliche Anziehung	Verschiedene Magnetspielzeuge (Spielzeughandel, ebay, ...)																										
2	Kräfte sichtbar machen	Kunststoff- oder Glasplatte, DIN A4-Papier, Eisenpulver (fein), Klebespray (oder Klarlack)																										
3	Mir stehen die Haare zu Berge	Kunststoffolie oder Luftballons																										
4	„Elektrisch geladen“	Glas/Kerzenständer, in den ein „Trinkhalmännchen“ aufgestellt werden kann (Herstellung: Aus einem stärkeren Papier oder Karton einen Kreis mit einem Durchmesser von ca. fünf Zentimeter ausschneiden. Ein Gesicht aufmalen, Seidenpapierstreifen als Haare ankleben, Gesicht auf Strohhalm kleben), Trinkhalm, Wolltuch																										
5	Luftballon-Ballett	Mehrere Luftballons, Wollappen																										
6	Der Zauberstab	Kunststofflöffel (aus Camping-Bedarf), Wolltuch, Pfeffer, Salz, geeignete Experimentierunterlage (Unterteller, Petrischale, ...)																										
7	Der elektrische Stromkreis	4,5V-Flachbatterie(n), Glühlämpchen mit und ohne Fassung, Kabelmaterial, Krokodilklemmen ARBEITSBLATT (M2/7.2)																										
8	Gewitter	Eventuell einige Bilder von Gewitterwolken (Internet) als „Auslage“																										

Physik	Magnetismus und Elektrizität	3.1.1
„Geheimnisvolle Kräfte“		
Vorüberlegungen		
<ul style="list-style-type: none"> • Kopieren und Laminieren der Stationskarten (alternativ: A4-Klarsichthülle) • Kopie der Protokollblätter für die Stationen sieben und acht (je Schüler ein Exemplar) <p>Vernetzungsmöglichkeiten mit anderen Fächern:</p> <p>Die angesprochenen Phänomene beruhen auf physikalischen Grundlagen – diese werden jedoch in na-hezu allen Naturwissenschaften angewendet: Brieftauben nutzen den Magnetismus zur Orientierung (→ Biologie: Das Leben der Vögel), mittels Elektrizität funktionieren technische Geräte (→ Technik) und die „elektrische Leitfähigkeit“ lässt sich in mit der → Chemie erklären.</p> <p>Die Magnetfeldbilder (Station 2) mögen vom künstlerischen Kollegen aufgegriffen werden (→ Bildende Kunst: Modern Art).</p> <p>Angaben zur Unterrichtsmethode:</p> <p>→ Das Stationenlernen – Lernzirkel (vgl. Kapitel 0.3.3)</p> <p>Sicherheitshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Schüler sollten die Sicherheitsregeln im Umgang mit elektrischem Strom (vgl. M 3) kennen bzw. werden darüber in Kenntnis gesetzt. • Magnete sollten nicht herunterfallen und dürfen nicht erhitzt werden, da sie sonst zerstört werden! <p>Unterrichtsverlauf im Überblick</p> <p>1. Schritt: Einstieg – „Zeichnung einer geheimnisvollen Kraft“</p> <p>2. Schritt: Erste Zusammenfassung</p> <p>3. Schritt: Lernzirkel „Geheimnisvolle Kräfte“</p> <p>4. Schritt: Zusammenfassung und Abschluss</p>		

3.1.1	Magnetismus und Elektrizität	Physik
	„Geheimnisvolle Kräfte“	
Vorüberlegungen		
VORSCHAU		