

Sprachliche Hilfsmittel

Kräfte



Satzanfänge

Ich habe beobachtet, dass ...	Ich denke, dass ...
Ich habe gesehen, dass ...	Ich vermute, dass ...

Satzstreifen

Zwei gleiche Pole ...
Zwei unterschiedliche Pole ...
Wenn man den Magneten unter das Auto hält, ...
Die Eisenspäne werden vom Magneten ...
Die Erde ist ein riesiger ...
Der Nordpol der Erde ist magnetisch gesehen ...
Der Südpol der Erde ist magnetisch gesehen ...
Der Kompass zeigt immer ...

Legematerial

Zwei gleiche Pole ...

Zwei unterschiedliche Pole ...

Wenn man den Magneten unter das Auto hält, ...

Die Eisenspäne werden vom Magneten ...

Die Erde ist ein riesiges ...

Der Nordpol der Erde ist magnetisch gesehen ...

Der Südpol der Erde ist magnetisch gesehen ...

Der Kompass zeigt immer ...

... stoßen sich ab.

... ziehen sich an.

... dann kann man es bewegen.

... angezogen.

... Magnetfeld.

... der Süden.

... der Norden.

... nach Norden.

Satzstreifen

Zwei gleiche Pole stoßen sich ab.

Zwei unterschiedliche Pole ziehen sich an.

Wenn man den Magneten unter das Auto hält, dann kann man es bewegen.

Die Eisenspäne werden vom Magneten angezogen.

Die Erde ist ein riesiger Magnet.

Der Nordpol der Erde ist magnetisch gesehen der Süden.

Der Südpol der Erde ist magnetisch gesehen der Norden.

Der Kompass zeigt immer nach Norden.

Verbkarten

anziehen

Zwei unterschiedliche Pole ziehen sich an.

abstoßen

Zwei gleiche Pole stoßen sich ab.

Nomenkarten

<p>der Magnet</p>	<p>Ein Magnet ist ein Körper, der ein magnetisches Feld in seiner Umgebung erzeugt.</p>
<p>der Nordpol</p>	<p>Der magnetische Nordpol ist dort, wo die Kompassnadel hinzeigt.</p>
<p>der Südpol</p>	<p>Der magnetische Südpol liegt gegenüber dem magnetischen Nordpol.</p>
<p>die Eisenspäne</p>	<p>Eisenspäne sind sehr kleine Eisenstücke, die wie ein leichtes Pulver aussehen.</p>

die Feldlinien

Als magnetische Feldlinien werden die Linien bezeichnet, die den Verlauf eines Magnetfeldes und damit die Kraft sowie die Eigenschaften eines Magneten graphisch darstellen.



Kräfte Experimente

Experiment 1

Du brauchst:

- zwei Stabmagnete
- einen Tisch



Legt einen Magneten auf den Tisch. Haltet den zweiten Magneten unter dem
Tische genau an der Stelle, wo der erste Magnet liegt. Bewege den Magnet unter
dem Tisch langsam.



Können ihr den Magnet auf dem Tisch bewegen ohne ihn zu
berühren?

Experiment 2

Du brauchst:

- Einen Stabmagneten
- Zwei Büroklammern
- Ein Glas ohne Wasser
- Ein Glas mit Wasser
- Tücher
- einen Tisch

Legt in jedes Glas eine Büroklammer. Versucht nun jede Büroklammer aus dem Glas zu holen, ohne die Büroklammer oder das Glas zu berühren.



Können Sie die Büroklammer aus dem Glas holen, ohne sie
oder das Glas zu berühren?

Experiment 3

Du brauchst:

- Einen Stabmagneten
- Eine Büroklammer
- Papier
- Frischhaltefolie
- Stoff

Wickel die Büroklammer in Papier ein. Zieht der Magnet die in Papier eingewickelte Büroklammer an?



Wickel danach die Büroklammer auch in die Frischhaltefolie und den Stoff ein. Ist der Magnet so stark, dass er die Büroklammer auch jetzt anzieht?



Experiment 4

Du brauchst:

- Einen Stabmagneten
- Knetmasse
- Ein Holzplättchen
- Ein Keramikplättchen
- Watte

Lege die Büroklammer auf den Tisch. In einer Hand

hältst du den Stabmagneten. Halte mit der anderen Hand das Holz zwischen die

Büroklammer und den Magneten. Wirkt der Magnet durch das Holz hindurch und

zieht die Büroklammer an?



Versuche auch alle anderen Gegenstände zwischen Magnet und Büroklammer zu halten. Verändert sich etwas, wenn du den Abstand zur Büroklammer verkleinerst oder vergrößerst?

Experiment 5

Du brauchst:

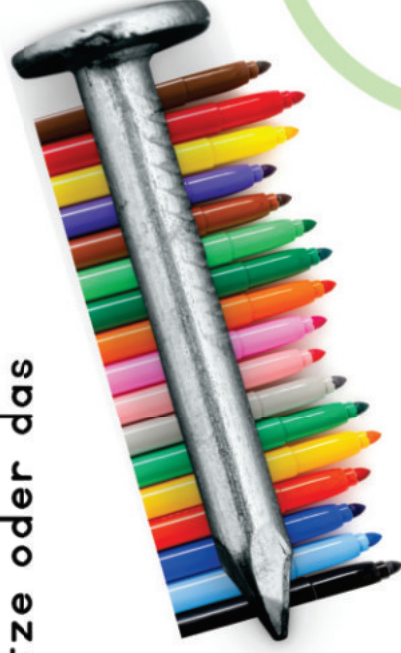
- Runde Stifte (sie müssen rollen können.
- einen großen Eisennagel
- einen Stabmagneten

Lege die runden Stifte nebeneinander auf den Tisch.

Den Eisennagel gib nun quer über die runden Stifte.

Halte den Stabmagnet nun an die Spitze oder das

Ende des Nagels.



Was kannst du beobachten? Was passiert, wenn du den Platz von Nagel und Magnet tauschst?

Experiment 6

Du brauchst:

- einen Stabmagneten
- einen Eisennagel
- Büroklammern (ohne Plastikmantel)

1 Halte den Eisennagel an die Büroklammer.

Passiert etwas?

2 Wische nun mit dem immer gleichen Pol des Stabmagneten über den Nagel.

Achte darauf, dass du immer nur in eine Richtung wischst.

Was passiert, wenn du den Nagel jetzt zur Büroklammer hältst?



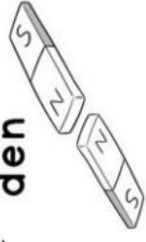
Experiment 7

Du brauchst:

- zwei Stabmagneten
- Eisenpulver
- einen Tisch

1 Lege einen Stabmagnet auf den Tisch. Auf den Stabmagneten legst du die Box mit den Eisenspänen.

2 Lege nun zwei Stabmagneten mit dem gleichen Pol zueinander auf den Tisch. Lege die Box mit den Eisenspänen über die beiden gleichen Pole.



3 Lege die zwei Stabmagnete nun mit den unterschiedlichen Polen zueinander auf den Tisch. Die Box stellst du wieder auf die zwei Pole



Was kannst du beobachten? Wie verändern sich die entstanden Bilder in der Box mit den Eisenspänen?

Zeichne die entstandenen Bilder auf!



Wie bezeichnet man den grün gefärbten Pol eines Magneten ?

Südpol

Wie bezeichnet man den rot gefärbten Pol eines Magneten ?

Nordpol

Wie heißen die Linien, die einen Magneten umgeben ?

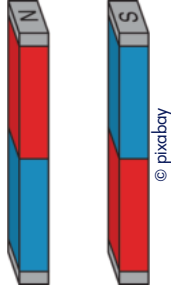
Feldlinien

Wo hat ein Magnet seine größte Kraft ?

An seinen beiden Polen!

Wie nennt man den Raum, in dem der Magnet wirkt?	Magnetfeld
Womit kann man Feldlinien sichtbar machen?	mit Eisenfeilspänen
Was passiert, wenn man zwei gleichnamige Pole aneinanderhält?	Sie stoßen sich ab!
Was passiert, wenn man zwei verschiedene Pole aneinanderhält?	Sie ziehen sich an!

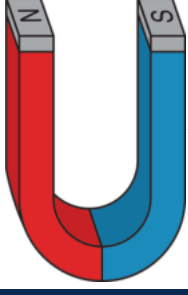
Start



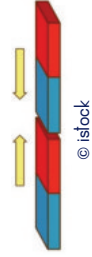
der
Stabmagnet



der
Kompass



der
Hufeisen-
magnet



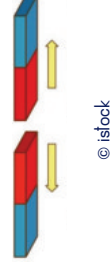
anziehen



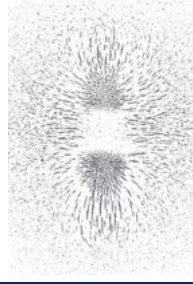
der Südpol



der
Scheiben-
magnet



die
Feldlinien



abstoßen



der Nordpol



das
Magnetfeld



der
Ringmagnet

Ende

Versuchsbeschreibung Kräfte genau

IMPULS

Warum hält das Bild (mit Magnet) an der Tafel, obwohl kein Klebstoff drauf ist?

Die PFK befestigt Bilder von verschiedenen Magneten mit Magneten an der Tafel. Nun werden die Kinder gefragt, warum und wie diese Bilder an der Tafel halten.

ALLTAGSBEZUG

Magnetische Baukästen und Spiele sind bei Kindern sehr beliebt.

RENNEN ZUM NORDPOL UND SÜDPOL

SPRACHDIMENSIONEN

Impulsfragen, Redemittel

Was passiert, wenn man den Magneten an die Unterseite hält?

Satzbausteine, Sprachwissen:

- Ich sehe ... (etwas erzählen, berichten können)
- Ich beobachte (habe beobachtet), dass
- das Auto abgestoßen wird, wenn ...
- das Auto angezogen wird, wenn ...
- Ich denke/vermute, dass

BESCHREIBUNG

Kopiervorlage Autos

Nachdem das Material vorbereitet wurde, nimmt das Kind das Blatt mit der Rennstrecke in eine Hand und legt das ausgeschnittene Auto auf die Rennstrecke. Der Magnet wird nun auf der Unterseite des Blattes mit der Rennstrecke zum Auto geführt.

Bevor das Experiment von den Kindern durchgeführt wird, stellt die PFK die Frage in den Raum, was passiert, wenn man den Magneten an die Unterseite hält. Einige Kinder nennen ihre Vermutung, das Experiment wird aber nicht aufgelöst.

Nach dem oben erläuterten Ablauf experimentieren die Kinder nun mit diversen Magneten und können unterschiedliche Dinge beobachten.

Die PFK erklärt: „Das Auto und der Magnet ziehen sich an und das Auto kann über die Rennstrecke geführt werden oder sie stoßen sich ab und ein Rennen ist nicht möglich.“

Beim Hufeisen und Stabmagnet ziehen sich Magnet und Auto bei einer Seite an und das Auto kann so gezielt über die Rennstrecke gezogen werden - zwei unterschiedliche Pole ziehen sich an.

Auf der anderen Seite stoßen sich der Magnet und das Auto auf der Rennstrecke ab, man kann nicht auf der Rennstrecke fahren - zwei gleiche Pole stoßen sich ab.

Nachdem die Kinder verschiedene Magnete ausprobiert haben, werden die Beobachtungen in kleinen Gruppen besprochen. Hier dürfen und sollen sich die Kinder auch gerne in verschiedenen Sprachen austauschen.

Die Erklärung dafür ist, dass jeder der Magnete unterschiedliche Pole hat, einen Nordpol und einen Südpol. Kommen zwei unterschiedliche Pole zusammen, dann ziehen sie sich an. Wenn zwei gleiche Pole aufeinandertreffen, stoßen sie sich ab.

WEITERFÜHRENDE IDEEN

Rennstrecken und Autos können auch selbst gezeichnet und gegen andere Symbolbilder (Pferd auf einer Koppel, Ufo im Weltraum,) getauscht werden.

MAGNETISMUS IM ALLTAG - WAS ZIEHT EIN MAGNET AN? ZUSATZ

SPRACHDIMENSIONEN

Impulsfragen, Redemittel

Ziehen sich gleiche Pole an oder stoßen sie sich ab?

Was vermutest du?

Wird dieser Gegenstand angezogen?

Wird dieser Gegenstand abgestoßen?

alle Sprachdimensionen betreffend:

magnetisch, nicht magnetisch, anziehen, abstoßen, zieht an, stößt ab,

Satzbausteine, Sprachwissen:

- Der (die, das) ist (nicht) magnetisch

- Der (die, das) ist nicht magnetisch, weil es (er, sie) den Magnet nicht anzieht.
- Der (die, das) ist magnetisch, weil es (er, sie) den Magnet anzieht
- Ich vermute, dass....
- ich weiß, dass
- Denkst du
- Was vermutest du?

MATERIAL

verschiedene Magnete, Arbeitsblatt

BESCHREIBUNG

Die Kinder haben in Aktivität 1 gelernt, dass sich unterschiedliche Pole anziehen und gleiche abstoßen.

Auf dieses Wissen aufbauend machen sich die Kinder in vorher definierten kleinen Gruppen in der Klasse auf die Suche nach Gegenständen, die sie auf ihre magnetischen Eigenschaften untersuchen möchten. Dazu zeichnen und/oder schreiben sie die Gegenstände in eine Liste. Nach dem Aufzeichnen oder Aufschreiben wird in der Kleingruppe eine Vermutung zur magnetischen Eigenschaft des Gegenstandes geäußert und am Arbeitsblatt in der entsprechenden Spalte vermerkt.

Nach einer von der PFK definierten Zeit (5-10 Minuten) werden im Plenum die gefundenen Gegenstände besprochen und Vermutungen geäußert.

Bei dieser Gelegenheit können auch die Wörter auf den Listen richtig gestellt und zum Abschreiben auf die Arbeitsblätter an der Tafel angeboten werden.

Optional kann hier auch ein kleines Bewegungsspiel durchgeführt werden.

Die Kinder bekommen nun, in den gleichen Teams wie vorhin, einen Magneten zur Überprüfung ihrer Vermutungen. Auch diese werden wieder am Arbeitsblatt in der entsprechenden Spalte vermerkt.

Zur Festigung der Erkenntnisse kann auch hier das Bewegungsspiel dieses Mal mit den überprüften Vermutungen gespielt werden.

WEITERFÜHRENDE IDEEN

- Auch im Schulgarten, Park, können Gegenstände auf ihre magnetischen Eigenschaften überprüft werden.

- Jede Gruppe erstellt ein Plakat, auf dem die magnetischen Gegenstände auf der einen und die nicht magnetischen Gegenstände auf der anderen Seite aufgezeichnet und aufgeschrieben werden. Bei dieser Gelegenheit kann wiederum auf die Sprachen der Kinder eingegangen werden und unter den Bildern nicht nur der Begriff in deutscher Sprache, sondern auch anderen Sprachen, aufgeschrieben werden.

MAGNETFELD - FELDLINIEN

BESCHREIBUNG

Die PFK zeigt den Kindern die im Korken steckende Kompassnadel sowie den Stabmagnet und wiederholt die magnetischen Eigenschaften eben dieser. Danach wird gefragt, was passiert, wenn die Kompassnadel zum im Wasserbecken liegenden Stabmagnet gegeben wird. Vermutungen der Kinder werden gesammelt und der Versuch durchgeführt. Je nachdem, wo man den Korken mit der Kompassnadel platziert, wird er vom Stabmagneten abgestoßen, angezogen, bzw. wandert auf eine bestimmte Seite des Stabmagneten. Ist die Kompassnadel zu weit weg, passiert gar nichts mehr. Nun werden die Kinder wieder gefragt, warum dies so ist. Vermutungen werden wieder gesammelt. Die Antwort ist das Magnetfeld. Das Magnetfeld wirkt eine bestimmte Entfernung und in eine bestimmte Richtung. Ist die Kompassnadel außerhalb des Magnetfeldes, bewegt sie sich nicht mehr. Sichtbar machen kann man das Magnetfeld mit den Feldlinien.

1)

Zum Sichtbarmachen des Magnetfeldes erhalten die Kinder einen Stabmagneten und eine Glasplatte mit Eisenspänen. Zunächst werden die beiden Gegenstände nochmals erklärt und magnetische Pole und die Begriffe anziehen und abstoßen wiederholt.

Die PFK fragt die Kinder nun, ob ein Magnet Eisen anzieht. Nachdem die Frage (Antwort: ja) geklärt wurde, stellt die PFK die für diesen Versuch wichtige Frage: „*Was vermutest du passiert mit den Eisenspänen auf der Platte, wenn ich sie auf einen Magnet stelle?*“ Die Kinder stellen Vermutungen an und zeichnen ihre Vermutung auf das AB. Danach wird zur Überprüfung die Platte mit den Eisenspänen auf den Stabmagnet gestellt. Die Eisenspäne bilden ein Muster - die Feldlinien. Die Feldlinien zeigen uns, wie weit und in welche Richtung die magnetische Kraft - das Magnetfeld - wirkt. Dort, wo die

Eisenspäne unberührt liegen bleiben, wirkt auch das Magnetfeld nicht mehr.

2) Gleich wie oben wird der Versuch mit dem Hufeisenmagnet durchgeführt. Die Kinder vermuten zunächst und zeichnen ihre Vermutung auf. Danach wird überprüft und die Vermutung bestätigt oder falsifiziert.

3) Nun können die Kinder alle Magnete auf die Eigenschaften ihrer Magnetfelder untersuchen und diese Vermutungen und die Überprüfung auf dem AB festhalten.

WEITERFÜHRENDE IDEEN

https://www.youtube.com/watch?v=IM_ogtchwNc

Kompass – Erdmagnetfeld – Himmelsrichtungen

BESCHREIBUNG

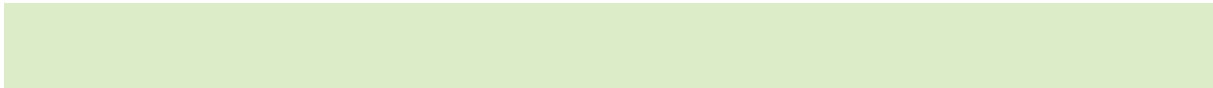
Ein kleiner Stabmagnet wird auf einem Stück Holz oder einem anderen schwimmbaren Untergrund befestigt und vorsichtig in ein Becken mit Wasser gegeben. Der Magnet wird sich nun bewegen und in eine bestimmte Richtung drehen. Die PFK fragt nun, warum sich der Magnet bewegt und dreht, obwohl kein anderer Magnet in der Nähe ist. Vermutungen werden gesammelt. Lösung ist, dass unsere Erde ein riesiger Magnet ist und auch ein Magnetfeld besitzt - das Erdmagnetfeld der Erde. Was wir gerade gebaut haben, ist also ein Kompass.

Nun bekommen die Kinder das AB und einen (Taschen-) Kompass. Das AB wird auf den Tisch gelegt, der Kompass in der Mitte der Erde platziert. Nachdem sich die Kompassnadel ausgerichtet hat, wird das Blatt unter dem Kompass so gedreht, bis der Nordpol der Erde und der Nordpol des Kompasses übereinstimmen.

Die PFK fragt die Kinder nun, warum der Nordpol des Magneten zum Nordpol der Erde zeigt. Diese müssten sich eigentlich (zwei gleiche Pole stoßen sich ab) abstoßen. Die Kinder äußern ihre Vermutungen, warum das so ist.

Lösung: Es gibt aber eine Besonderheit auf der Erde. Der (geografische) Nordpol auf der Erde ist ein magnetischer Südpol. Deswegen zeigt die Nordseite des Magneten Richtung geografischer Norden, der magnetisch ein Südpol ist.

Bedeutet: Der Nordpol ist magnetisch Süden und der Südpol ist magnetisch Norden.



Interreg 
Austria-Hungary 2014-2020
European Union – European Regional Development Fund

Interreg 
Österreich-Tschechische Republik
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung



Interreg 
Slovakia-Austria
European Regional Development Fund