

Thema Magnetismus, 2. Klasse, 1. Doppelstunde, Szene 3

Erarbeitung – „Was passiert, wenn ich einen Stabmagneten in eine Schale gefüllt mit Eisenspänen lege?“

04:29 Minuten



Erarbeitung – „Was passiert, wenn ich einen Stabmagneten in eine Schale gefüllt mit Eisenspänen lege?“

Die Lehrperson stellt zum Schluss der Unterrichtsstunde die Frage: „Was passiert, wenn ich einen Stabmagneten in eine mit Eisenspänen gefüllte Schale lege?“ – Die Schülerinnen und Schüler vermuten, der Versuch wird durchgeführt und das Ergebnis kurz kommentiert.

Download

- Transkript
- Unterrichtsentwurf
- Handzettel Analyse
- Verlaufsprotokoll

Kontextinformation

Die Szene stammt aus einer Unterrichtseinheit mit drei Doppelstunden (DS) zu den Themen „Wo zieht der Magnet am stärksten an? Wo liegen die Pole? Wie reagieren die Pole aufeinander?“ Der Unterricht wurde in einer zweiten Klasse durchgeführt.

In der 1. DS beschreiben die Schülerinnen und Schüler (SuS) die vorbereitete Materialanlage mit verschiedenen Stabmagneten, Büroklammern u.a. Sie vermuten, was sie damit tun und herausfinden können. Die Lehrperson (LP) präsentiert die Forscherfrage: Wo zieht ein Magnet am stärksten an? Die SuS entwickeln gemeinsam verschiedene Versuche, mit welchen dies überprüft werden soll. Sie testen und finden heraus, dass die Magneten an den Enden am stärksten anziehen. Die LP bezeichnet diese Stellen als Pole. Die SuS dokumentieren jeweils einen der durchgeführten Versuche. Als Transferübung vermuten die Kinder, was passiert, wenn die LP einen Stabmagneten (vgl. Bild nebenan) in Eisenspäne taucht.

In der 2. DS suchen die SuS gemeinsam mit der LP Namen für unterschiedlich geformte Magnete. In Tischgruppen prüfen sie die Magnete mit einer der Methoden, die in der 1. DS entwickelt und dokumentiert wurden. Sie beantworten die Frage, wo sich die Pole der Magneten befinden.

In der 3. DS vermuten die Kinder, was passiert, wenn zwei „Kusshunde“ gegeneinander geschoben werden. In 2er-Gruppen erhalten sie zwei Magneten und prüfen, was passiert, wenn sie diese auf unterschiedliche Weise zueinander schieben. In einem Demonstrationsversuch entwickelt die LP gemeinsam mit den SuS die Polregel: Gleiche Pole stoßen sich ab, ungleiche Pole ziehen sich an. Diese Regel wird in Gruppenaufträgen auf neue Situationen übertragen und angewendet.

Ziel der 1. DS ist, dass die SuS gemeinsam mit der LP Versuche entwickeln, mit denen sie prüfen können, an welchen Stellen ein Magnet am stärksten anzieht. Die SuS sollen herausfinden, dass ein Magnet nicht überall gleich stark anzieht und sie lernen den Begriff Pol kennen.

Szene

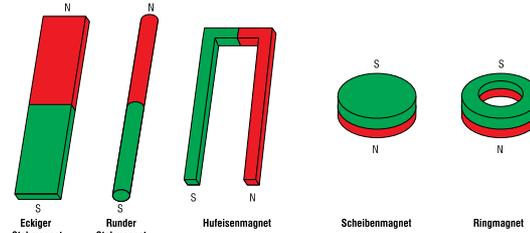
Nachdem die SuS die Stellen der stärksten Anziehung bei einem Stabmagneten untersucht, überprüft und die Ergebnisse festgehalten haben (vgl. Thema Magnetismus, 2. Klasse, 1. DS, Szene 2), fragt die LP die Klasse: „Was passiert, wenn ich einen Stabmagneten in eine mit Eisenspänen gefüllte Schale lege?“. Die SuS äußern ihre Vermutungen und die LP führt den Versuch durch.

Die Szene läuft von 51:12 bis 55:33 der 1. DS.

Sachbezogene Informationen und Einordnung

Magneten haben Stellen, an denen sie am stärksten anziehen. Diese Stellen werden als Pole der Magneten bezeichnet. In der Mitte zwischen den Polen ist die Anziehung am geringsten. Beim Stabmagneten liegen die Pole an den beiden Enden. Legt man ihn in kleine Nägel oder in Eisenspäne, so zeigen sich die Stellen der stärksten Anziehung sehr deutlich.

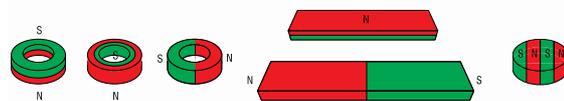
Auch Ring-, Scheiben- und Hufeisenmagneten haben zwei Pole.



(Abbildung aus Möller et al., 2013, 36)

Äußerlich gleich aussehende Magneten können unterschiedlich gepolt sein. So gibt es z. B. Stabmagneten, deren Polflächen sich längs gegenüberliegen, und Ringmagneten, deren Pole innen und außen liegen bzw. auf zwei Hälften verteilt sind.

Die im Alltag häufig vorkommenden Scheibenmagneten gibt es auch als mittig gepolte Magneten oder als Streifenmagneten. Diese Tafelmagneten bestehen aus mehreren, aneinandergefügt Streifen und haben entsprechend mehrere Nord- bzw. Südpole. Die Pole können deshalb nur schwer bestimmt werden.



(Abbildung aus Möller et al., 2013, 37)

Die Pole können nicht voneinander getrennt werden. Selbst wenn man einen Magneten in immer kleinere Stücke zerteilen würde, blieben bei jedem Stück die beiden Pole erhalten. Fügt man zwei Magneten zusammen, so haben auch diese zwei Pole.

Im Zusammenhang mit elektrischem Strom werden die Begriffe Plus- und Minuspol verwendet. Mit Pol ist in diesem Fall jedoch etwas anderes gemeint. Die Unterscheidung zwischen magnetischen und elektrischen Polen ist hier wichtig und hilfreich.

Gleiche (gleichnamige) Pole stoßen sich ab. Ungleiche (ungleichnamige Pole) ziehen sich an. Diese Tatsache wird als Polregel bezeichnet. Die Magnethälften sind häufig farblich markiert. Mit Rot wird dabei die Hälfte des Magneten mit dem Nordpol gekennzeichnet, mit Grün die Hälfte mit dem Südpol.

<p>Lehrpersonen-Handeln Die LP stellt die Aufgabe, lässt die SuS vermuten, zeigt den Versuch und stellt den Bezug zu den vorhergehenden Untersuchungen her.</p>	<p>Stichworte</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Unterrichtsphase (UP) <ul style="list-style-type: none"> - Erarbeitung (UP2) b) Formen der Lernunterstützung (KA/IS) <ul style="list-style-type: none"> - Anwendung von Konzepten ermöglichen (KA4) - Herausfordernde Aufgaben stellen (KA7) c) Aktivitäten der SuS (AS) <ul style="list-style-type: none"> - Erkunden, Explorieren, Überprüfen, Anwenden (AS2) d) Schülervorstellungen und Lernschwierigkeiten (SL) e) Unterrichtsthemen (TH) <ul style="list-style-type: none"> - Magnetismus (TH5) f) Klassenstufe (KS) <ul style="list-style-type: none"> - Klasse 2 (KS2)
<p>Mögliche Analyseaspekte <i>(siehe auch Aufgaben- und Fragestellungen zu den Szenen)</i></p> <p>Wie würden Sie die Aufgabe in der Klasse unterbreiten und wie den Versuch durchführen, damit die SuS die Erkenntnisse aus dem bisherigen Unterricht auf die neue Situation übertragen können?</p> <p>Wie führt die LP in die Aufgabe ein und mit welchen Fragen der SuS muss sie sich dabei auseinandersetzen? (vgl. dazu den grün gefärbten Abschnitt des Transkripts)</p> <p>Wie nimmt die LP die Vermutungen der SuS auf?</p> <p>Was wird in Bezug auf den Lernprozess der SuS mit der Durchführung des Versuchs „sichtbar“? Wie arrangiert und begleitet die LP diesen Teil?</p> <p>Im Anschluss: Vergleichen Sie die Planung der LP für diese Unterrichtssequenz mit der realen Durchführung. Was stellen Sie fest? Was wird erreicht? Wie könnte diese Unterrichtssequenz allenfalls noch erweitert und vertieft werden?</p>	<p>Mögliches Vorgehen bei der Bearbeitung <i>Die Aufgabenstellung eignet sich für Gruppen- bzw. Partnerarbeit im Rahmen eines Seminars, Workshops u.ä.; Zeitrahmen ca. 30 min.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) Sich selbst mit der Aufgabe auseinandersetzen (gegebenenfalls mit den benötigten Versuchsmaterialien), eigene Vermutungen zusammenstellen und überlegen, welche Vermutungen die SuS im Anschluss an die bisherigen Erfahrungen (vgl. Szene 1 und 2) einbringen könnten. b) Video ansehen und festhalten, welche Beiträge die SuS einbringen. c) Die Szene ausgehend von den möglichen Fragestellungen analysieren und besprechen (vgl. Abschnitt „Mögliche Analyseaspekte“). Alternative Vorgehensweisen überlegen und diskutieren.