

Thema Magnetismus, 2. Klasse, 3. Doppelstunde, Szene 7

Erarbeitung – Aus den bisherigen Erfahrungen und mit Versuchen die Polregel herleiten
04:26 Minuten



Erarbeitung – Aus den bisherigen Erfahrungen und mit Versuchen die Polregel herleiten

Im Sitzkreis wird mit einem Demonstrationsversuch und mit Einbezug der Schülerinnen und Schüler das Verhalten von zwei Magneten zueinander untersucht und aus den Beobachtungen und Ergebnissen die Polregel hergeleitet.

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 Forschungsfrage: 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 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 „Kushunde“ 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 3. DS ist, dass die SuS a) bewusst erfahren, dass sich zwei Magneten sowohl anziehen als auch abstoßen können, und sie b) die Polregel entwickeln.

Szene

Im Sitzkreis wird mit einem Demonstrationsversuch (ein Magnet wird fixiert, anziehen und abstossen wird simuliert, Pole werden gekennzeichnet) die Polregel erarbeitet. Die SuS arbeiten mit, testen aus, beschreiben, was sie beobachten.

Die Szene läuft von 19:51 bis 24:09 der 3. DS.

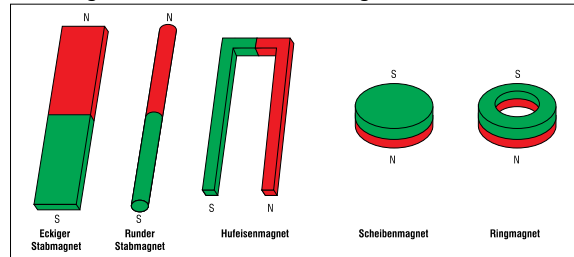
Lehrpersonen-Handeln

Die LP schließt an bisherige Erfahrungen und Erkenntnisse an, baut den Versuch vor der Klasse auf und leitet das Untersuchen, Beobachten und Beschreiben von Ergebnissen an.

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.

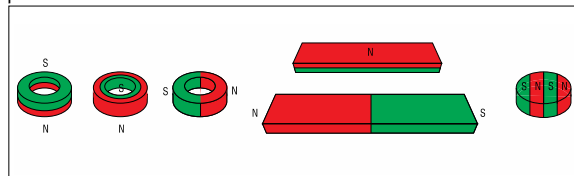
Auch Ring-, Scheiben- und Hufeisenmagneten haben zwei Pole.



(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, aneinandergesetzten 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>Stichworte</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Unterrichtsphase (UP) <ul style="list-style-type: none"> - Erarbeitung (UP2) b) Formen der Lernunterstützung (KA/KU) <ul style="list-style-type: none"> - Vorstellungen aufbauen bzw. weiterentwickeln (KA:VA) - Sequenzieren (KU:SE) - Modellieren (KU:ML) 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 führt die LP in diese Unterrichtssequenz ein?</p> <p>Wie strukturiert die LP den Verlauf und Aufbau?</p> <p>Welche Fragen stellt die LP im Verlauf des Unterrichts in den Vordergrund?</p> <p>Welche Rolle spielt in dieser Szene das „Modellieren“ der LP?</p> <p>Welche Denk- und Handlungsprozesse löst dieses Vorgehen bei den SuS aus?</p> <p>Was könnte eventuell präziser herausgearbeitet werden, damit möglichst alle SuS verstehen können, wie sich die Magneten zueinander „verhalten“?</p>	<p>Mögliches Vorgehen bei der Bearbeitung <i>Die Aufgabenstellung eignet sich für Partnerarbeit im Rahmen eines Seminars, Workshops u.ä.; Zeitrahmen ca. 45-60 min.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) Individuell, in Partnerarbeit oder in der Gruppe die Frage aufnehmen, welche fachlichen Aspekte bei der „Polregel“ eine Rolle spielen. (Wenn möglich, dies gleich mit zwei Magneten selber erproben und die Regelmäßigkeit selber erarbeiten) b) In Partnerarbeit bzw. in der Gruppe überlegen und entwerfen, wie im Unterricht mit SuS, die bereits über einige Erfahrungen im Untersuchen von Magneten verfügen (vgl. Unterrichtsentwurf), die Polregel erarbeitet werden könnte. Eine Unterrichtsskizze dazu stichwortartig festhalten. c) Die Szene betrachten und sich mit Analyseaspekten dazu auseinandersetzen (vgl. „Mögliche Analyseaspekte“). d) Die durchgeführte Szene mit den eigenen Überlegungen vergleichen. Folgerungen für die eigene Planung und für Handlungsweisen im Unterricht ziehen.