

Thema Magnetismus, 2. Klasse, 1. Doppelstunde, Szene 2
Erarbeitung – Die eigenen Vermutungen untersuchen: Wo zieht der Magnet am stärksten an?
 18:21 Minuten

Erarbeitung – Die eigenen Vermutungen untersuchen: Wo zieht der Magnet am stärksten an?

Ausgehend von den eingebrachten Vermutungen zur Frage wird besprochen, wie diese Überlegungen direkt am Magneten untersucht und überprüft werden können. Im Sitzkreis werden die entsprechenden Untersuchungen vorgenommen und besprochen.

Download

- Transkript
- Unterrichtsentwurf
- Handzettel Analyse
- Verlaufsprotokoll
- Ausschnitt Transkript aus Szene 1
- Anlage des Versuchs (Unterlage aus Spiralcurriculum Magnetismus, 109, 110, 113)

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 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 Magnete befinden.

In der 3. DS vermuten die Kinder, was passiert, wenn zwei „Kuss-hunde“ gegeneinander geschoben werden. In Zer-Gruppen erhalten sie zwei Magnete 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.

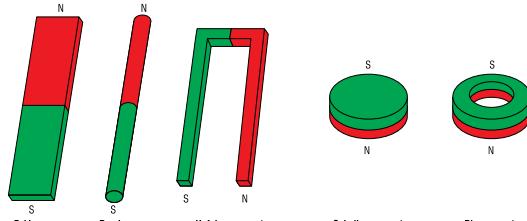
Ziel der 1. DS ist, dass die SuS gemeinsam mit der LP Versuche entwickeln, mit denen sie prüfen können, an welchen Stellen ein Magnet am stärksten anzieht. Die SuS sollen herausfinden, dass ein Magnet nicht überall gleich stark anzieht und sie lernen den Begriff Pol kennen.

Szene

Die SuS haben in der Eingangssequenz dieser DS Vermutungen zur Frage „Wo zieht der Magnet am stärksten an?“ formuliert. Die LP hat vor dem Unterricht einen Stabmagneten an einem Ständer aufgehängt und unterschiedlich lange Büroklammerketten dazu gelegt. Nun steht die Frage im Raum, wie die von den SuS geäußerten Vermutungen mit den entsprechenden Materialien untersucht und überprüft werden können. Die SuS unterbreiten Vorschläge. Anschließend führen sie die entsprechenden Untersuchungen im Sitzkreis durch, sie beschreiben und kommentieren die Ergebnisse und klären Fragen. Zum Schluss erhalten die SuS den Auftrag, eine der Untersuchungen festzuhalten (schreiben, zeichnen).

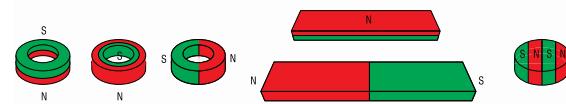
Sachbezogene Informationen und Einordnung

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 zum Beispiel 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 Magnete 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 Magnete oder als Streifenmagnete. Diese Tafelmagnete 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 zerteilt würde, blieben bei jedem Stück die beiden Pole erhalten. Fügt man zwei Magnete 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 farbig markiert. Mit Rot wird dabei die Hälfte des Magneten mit dem Nordpol gekennzeichnet, mit Grün die Hälfte mit dem Südpol.

<p>Die Szene läuft von 09:39 bis 27:53 der 1. DS.</p> <p>Lehrpersonen-Handeln</p> <p>Die LP nimmt die Vorschläge der SuS für die Überprüfung der Vermutungen auf und arrangiert ein Vorgehen. Sie unterstützt und begleitet die SuS im Sitzkreis beim Untersuchen mit verschiedenen aktivierenden und strukturierenden Maßnahmen.</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"> - Vorstellungen aufbauen bzw. weiterentwickeln (KA3) - Austausch über Vorstellungen und Konzepte anregen (KA5) - Auf sprachliche Klarheit achten (IS3) - Zusammenfassen (IS5) - Veranschaulichen (IS6) c) Aktivitäten der SuS (AS) <ul style="list-style-type: none"> - Erkunden, Explorieren, Überprüfen, Anwenden (AS2) d) Schülervorstellungen und Lernschwierigkeiten (SL) <ul style="list-style-type: none"> - Diagnostizieren von Schülervorstellungen (SL1) 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 (siehe auch Aufgaben- und Fragestellungen zu den Szenen)</p> <p>1. Teil (vor Sichtung des Videos; vgl. a) unter mögliches Vorgehen bei der Bearbeitung</p> <p>Welche Versuche würden Sie aufgrund der Vermutungen der SuS (siehe Ausschnitt Transkript Szene 1) vorsehen?</p> <p>Welche Reaktionen auf die Frage der LP erwarten Sie von den SuS? (Wie können wir das jetzt testen? Wie können wir überprüfen, wo es am stärksten anzieht? Hat jemand eine Idee?)</p> <p>Was hat die LP mit diesem Material (vgl. Standbild) „vorge-dacht“?</p> <p>Wie würden Sie im Unterricht die Fortsetzung arrangieren? Welche Möglichkeiten bietet Ihnen dazu die Anleitung im Lehrmittel an?</p> <p>2. Teil (vgl. b bis d) unter mögliches Vorgehen bei der Bearbeitung</p> <p>Mit welchen Maßnahmen nimmt die LP die Ideen der SuS auf, damit entsprechende Versuche zum Überprüfen der Vermutungen zustande kommen?</p> <p>Wie arrangiert die LP das Überprüfen im Vergleich zum geplanten Vorgehen?</p> <p>Wie unterstützt die LP beim Untersuchen? Wie interveniert sie?</p> <p>Was erreicht die LP, indem sie nicht an ihrem vorgesehenen Versuch festhält? Welche Erkenntnisse könnten allenfalls noch ergänzend gewonnen werden und wie?</p> <p>Wie fasst die LP die Ergebnisse der Versuche zusammen?</p> <p>Wie führt die LP dabei die Begrifflichkeiten ein? Wie leitet sie zum Festhalten an und was steht dabei im Vordergrund?</p>	<p>Mögliche Vorgehen bei der Bearbeitung Die Aufgabenstellung eignet sich für Partnerarbeit oder Gruppenarbeit im Rahmen eines Seminars, Workshops u.ä.; Zeitrahmen ca. 75-90 min.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 1. Teil (vor Sichtung des Videos) Ausgehend von den Vermutungen der SuS (vgl. Trans-cript-ausschnitt zu Szene 1) und vom Standbild zum vorhandenen Material sich überlegen, wie der Unterricht zum Untersuchen und Überprüfen der Vermutungen arrangiert werden kann. Die Versuchsanleitung aus dem Lehrmittel konsultieren und das beschriebene Vorgehen mit den eigenen Überlegungen vergleichen. b) 2. Teil Video anschauen und den Verlauf in Stichworten (was läuft im Unterricht ab, was fällt insbesondere auf) festhalten. c) Zunächst individuell und anschließend im Dialog eine Analyse des Unterrichtsarrangements und der Begleitung durch die LP vornehmen (vgl. mögliche Analyseaspekte). d) Das Arrangement und den Verlauf mit den eigenen Überlegungen (vgl. a), mit dem geplanten Vorgehen der LP (vgl. Unterrichtsentwurf) und mit dem Vorschlag zur Versuchsanleitung im Lehrmittel vergleichen. Die vorgenommene Adaption der LP im Vergleich zur Planung für diese Szene besprechen und überlegen, was dies für den Lernprozess und das Lernen der SuS bedeuten kann bzw. wie sich dies auswirken kann. e) 3. Teil Zusammenstellen und besprechen, über welches sachbezogene Vorwissen ich als LP in dieser Unterrichtssequenz verfügen muss, um im entsprechenden Arrangement kompetent und flexibel die Lernprozesse der SuS unterstützen und begleiten zu können.