

Thema Magnetismus, 2. Klasse, 3. Doppelstunde, Szene 6

Erarbeitung – Untersuchung: „Wie reagieren zwei Magneten aufeinander in verschiedenen Positionen?“
05:52 Minuten

Erarbeitung – Untersuchung: „Wie reagieren zwei Magneten aufeinander in verschiedenen Positionen?“
Die Lehrperson stellt die Frage und erklärt das weitere Vorgehen. Die Schülerinnen und Schüler untersuchen, wie zwei Magneten in verschiedenen Positionen aufeinander reagieren.

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 (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 „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

Die Szene besteht aus zwei Teilen:

Im ersten Teil führt die LP die Aufgabe ein und organisiert die nachfolgende Untersuchungsarbeit der SuS. Immer zwei SuS erhalten zwei Magneten.

Im zweiten Teil der Szene untersuchen die SuS was sie spüren, wenn sie die beiden Magneten auf unterschiedliche Weise zueinander bringen.

Die Szene findet in der ersten Hälfte der 3. DS statt.

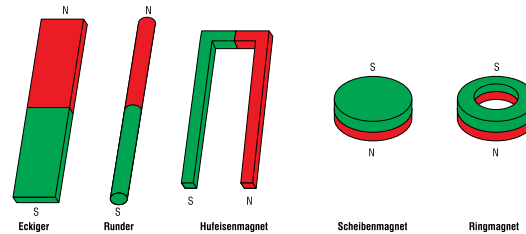
Lehrpersonen-Handeln

Die LP leitet die SuS zur Untersuchung an. Sie unterstützt und begleitet das Explorieren der SuS.

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.

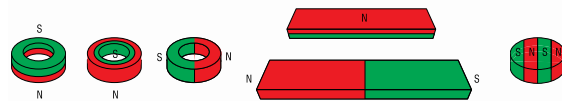
Auch Ring-, Scheiben- und Hufeisenmagneten haben zwei Pole.



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

Äußerlich gleich aussehende 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>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 und weiterentwickeln (KA3) 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><i>1. Teil</i> Wie schafft die LP Zielklarheit und wie leitet Sie die SuS zur anschließenden Explorier- und Untersuchungsphase an?</p> <p>Wie werden die SuS aufgrund dieser Einführung vorgehen und wie kann die Arbeit noch beeinflusst werden?</p> <p>Welche Fragen und Schwierigkeiten können bei den SuS auftreten?</p> <p><i>Im Vergleich zu den Überlegungen und Erwartungen vor dem Sichten der Szene Teil 2 (siehe Vorgehen):</i> Welche Erwartungen bestätigen sich? Welche Möglichkeiten für weitere Erfahrungen und Erkenntnisse gibt es?</p> <p>Wie unterstützt und begleitet die LP? Welche Maßnahmen der Aktivierung und Strukturierung stehen in dieser Szene im Vordergrund?</p> <p>In welchen Situationen könnten Sie sich alternative Interventionen vorstellen, und warum?</p> <p><i>(Evtl. auch in Kombination von Szene 6 und 7:)</i> In wie weit werden mit dem realisierten Unterricht die anvisierten Ziele (vgl. Unterrichtsentwurf) erreicht?</p> <p>Welche Anpassungen und Erweiterungen gegenüber dem geplanten Unterricht drängen sich auf?</p> <p>In wie weit nimmt die LP gegenüber der Planung Anpassungen aufgrund des Verlaufs vor? Wie würden Sie den Unterrichtsverlauf anpassen?</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. 45-60 min.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) Teil 1 der Szene ansehen. Gemeinsam besprechen, was beim Untersuchen von den SuS erwartet werden kann und welche Schwierigkeiten dabei allenfalls auftreten können. b) Teil 2 der Szene ansehen und dabei beobachten und festhalten (Notizen), <ul style="list-style-type: none"> - welche Positionen der Magneten die SuS nachstellen - was ihnen im Umgang mit den Magneten noch einfällt - welche Erkenntnisse sie aus dem Explorieren selber ziehen und wie dies mit der Fragestellung direkt zusammenhängt <p>Erwartungen (siehe a) und Beobachtungen in Teil 2 der Szene vergleichen.</p> <p>Geplanten Unterricht (vgl. Unterrichtsentwurf der LP) mit dem realisierten Unterricht vergleichen.</p> c) Überlegen, was aufgrund der Beobachtungen im zweiten Teil der Szene im anschließenden Klassengespräch aufgenommen und angesprochen werden sollten (vgl. Szene 7). |