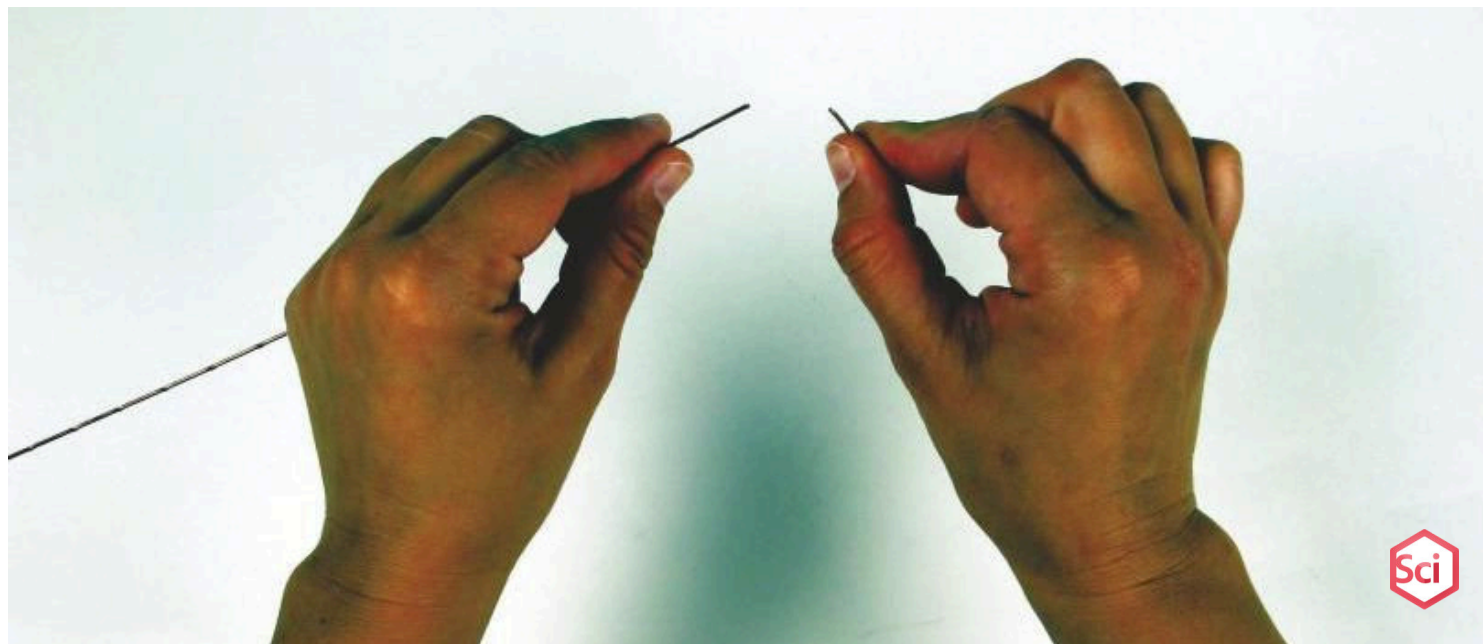


# Zerteilen von Magneten



Natur &amp; Technik

Geräte &amp; Maschinen im Alltag



Schwierigkeitsgrad

schwer



Gruppengröße

2



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/5f413f7d65140d000365ebc1>

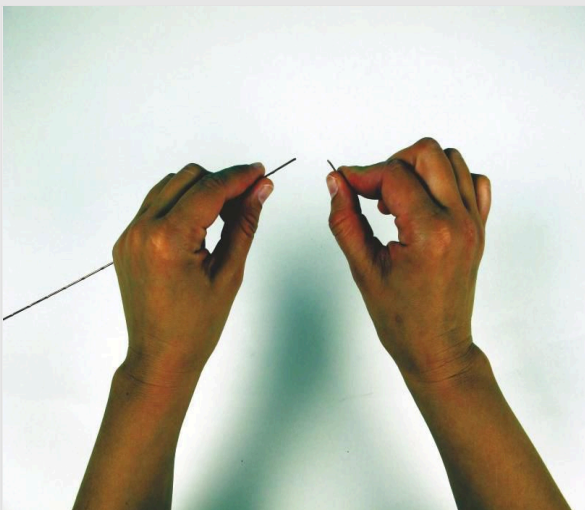
PHYWE



## Lehrerinformationen

### Anwendung

PHYWE



Zerteilen eines magnetisierten Eisendrahtes

Jeder Magnet hat zwei Pole (Nord- und Südpol), an denen die stärkste Anziehung wirksam ist. Der Magnet wird dabei in alle Richtungen im Raum.

Was passiert, wenn man den Magneten in der Mitte zerbricht? Hat man dann einen einzelnen Nordpol und einen separaten Südpol?

Die Schülerinnen und Schüler untersuchen die Eigenschaften eines magnetisierten Eisendrahtes nach dessen Teilung. Sie beobachten, dass alle Teile weiterhin magnetisiert sind und jeweils einen Nord- und Südpol haben. Daraus schließen sie, dass es sich mehrere separate Magnete handelt. Der Magnet ist also nicht in einen separaten Nord- und Südpol geteilt worden, sondern wieder in Magnete.

## Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE

### Vorwissen



- Die Schüler sollten bereits wissen, dass ein Magnet zwei Pole, einen Nord- und einen Südpol besitzt.
- Außerdem sollten sie grob verstanden haben, wie das Magnetisieren eines Eisendrahtes funktioniert.

### Prinzip



- Ein Magnet besteht aus ganz vielen winzig kleinen Elementarmagneten, die so ausgerichtet sind, dass ein Nord- und ein Südpol entsteht.
- Durch das Teilen eines Magneten richten sich die Elementarmagneten neu aus und die einzelnen Teile behalten die Eigenschaften eines Magneten bei.

## Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE

### Lernziel



- Die einzelnen Teile eines zerbrochenen magnetisierten Eisendrahtes behalten die Eigenschaften eines Magneten bei.
- Sie besitzen weiterhin einen Nord- und einen Südpol.

### Aufgaben



- Die Schüler werden einen langen Eisendraht magnetisieren und in mehrere kleine Teile zerbrechen.
- Anschließend untersuchen sie, wie die kleinen Drahtstücke aufeinander wirken.

## Sicherheitshinweise

PHYWE



Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise zum sicheren Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

PHYWE

## Schülerinformationen



## Motivation

PHYWE



Wird noch erforscht!

Du hast bereits herausgefunden, dass ein Magnet zwei Pole, nämlich einen Nord- und einen Südpol hat.

Was passiert, wenn man den Magneten in der Mitte zerbricht? Hat man dann einen einzelnen Nordpol und einen separaten Südpol?

Diese Frage ist nicht leicht zu beantworten, auch heute noch forschen daran viele Wissenschaftler!

Im Versuch wirst du ein bestimmtes Ergebnis bekommen, aber vielleicht wunderst du dich dann ebenfalls, ob es nicht auch anders geht?

## Aufgaben

PHYWE

- Magnetisiere einen langen Eisendraht und zerbrich ihn danach in mehrere kleine Teile. Untersuche, wie die kleinen Drahtstücke aufeinander wirken.
- Bevor du mit dem Experiment beginnst, überlege dir, was passiert, wenn du einen Magneten nimmst und in der Mitte zerbrichst.
- Notiere deine Versuchsbeobachtungen und beantworte die Fragen im Protokoll.

### Eingangsfrage

Was passiert, wenn du einen Magneten nimmst und in der Mitte zerbrichst?

Der Magnet funktioniert nicht mehr.

Ein Stück ist der Nordpol, das andere Stück der Südpol.

Es entstehen zwei neue Magnete mit jeweils einem Nord- und einem Südpol.

## Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Magnet, d = 8 mm, l = 60 mm, Pole farbig	06317-00	1
2	Eisendraht, 5 Stangen	326875	1

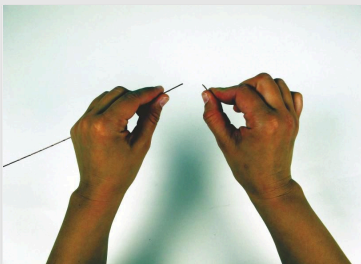
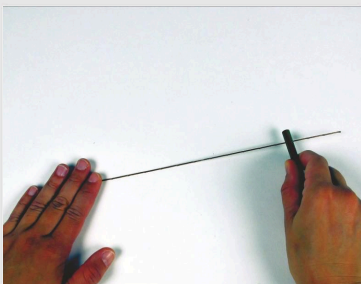
## Material

PHYWE

Position	Material	Menge
1	Büroklammern	3

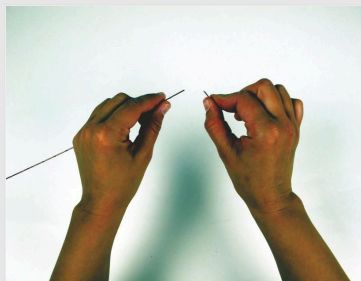
## Durchführung (1/2)

PHYWE



- Magnetisiere den Eisendraht, indem du mit einem Ende des Magneten mehrmals längs über den ganzen Draht streichst wie auf dem Bild links oben.
- Brich jetzt nacheinander an den Kerben kleine Stücke vom Eisendraht ab wie auf dem Bild links unten.
- Lege alle abgebrochenen Drahtstücke auf den Tisch.
- Nimm eins der Stücke in die Hand und berühre damit ein anderes Drahtstück. Mache so weiter, bis du alle Stücke berührt hast.
- Notiere im Protokoll, wie sich die einzelnen Drahtstückchen verhalten haben.

## Durchführung (2/2)

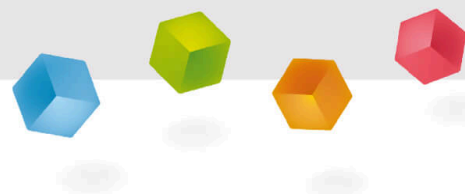


- Nimm zwei der abgebrochenen Drahtstücke. Lege eins auf den Tisch und nimm das andere in die Hand.
- Bringe jetzt die Enden der Drahtstücke aneinander.
- Prüfe, ob sich alle Enden anziehen oder ob sich auch welche abstoßen.



# PHYWE

## Protokoll





## Aufgabe 1

PHYWE



Nachdem du nun den Versuch durchgeführt hast, beantworte nochmal die Einstiegsfrage: Was passiert, wenn du einen Magneten nimmst und in der Mitte zerbrichst?

Es entstehen zwei neue Magnete mit jeweils einem Nord- und einem Südpol.

Ein Stück ist der Nordpol, das andere Stück der Südpol.

Der Magnet funktioniert nicht mehr.

## Aufgabe 2

PHYWE

Wenn du zwei abgebrochene Stücke aneinander hältst, ziehen sich dann alle Enden gegenseitig an?

Nein! Das Ende von einem Drahtstück zieht nur eins der Enden des anderen Drahtstückes an, das andere stößt es ab.

Ja. Das Ende von einem Drahtstück zieht beide Enden des andern Drahtstückes an.



## Aufgabe 3

PHYWE

Welche Pole hat der angebrochene (magnetisierte) Metalldraht?

Ost- und Westpol

Nord- und Südpol

Süd- und Ostpol

Nord- und Westpol



Folie

Punktzahl/Summe

Folie 8: Zerbrechen eines Magneten

0/1

Folie 14: Zerbrechen eines Magneten

0/1

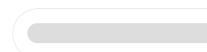

Folie 15: Anziehungskraft von zerbrochenen Magneten

0/1

Folie 16: Pole eines angebrochenen Metalldrahts

0/1

Gesamtsumme

 0/4 Lösungen Wiederholen

10/10