

FORSCHERBUCH

Magnetismus



Von
Name: _____

Klasse: _____

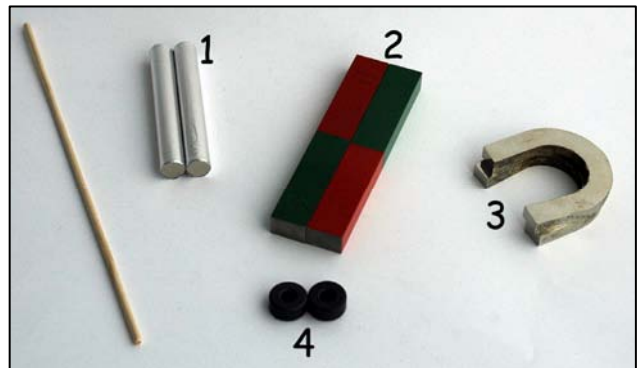
Station 1: Anziehung - Abstoßung

Suche dir zuerst das Material vom Foto aus den Kisten! Lege alles wieder zurück, wenn du fertig bist!



Versuche bei jedem der 4 Paare die Magneten so aneinander zu halten, dass sie sich...

a) ...anziehen.
b) ...abstoßen.



Was vermutest du?



	Ziehen sich an	Stoßen sich ab
Stabmagnete rund (1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stabmagnete rechteckig (2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hufeisenmagnete (3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ringmagnete (4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Was hast du beobachtet?



	Ziehen sich an	Stoßen sich ab
Stabmagnete rund (1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stabmagnete rechteckig (2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hufeisenmagnete (3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ringmagnete (4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Hast du Paare gefunden, die sich überhaupt nicht...



a) ...anziehen? Ja Nein

b) ...abstoßen? Ja Nein

Merke:



Magnete _____ sich entweder an oder _____ sich ab!

(weiter geht's auf der nächsten Seite!)



Jeder Magnet hat zwei Enden (genannt Pole) mit verschiedenen Wirkungen.
Diese werden **Nordpol („N“)** und **Südpol („S“)** genannt.



Wir verwenden für einen Magnet folgendes Symbol:



Welche Pole stoßen sich ab? N - ____ und S - ____

Welche Pole ziehen an? N - ____ und S - ____



Kannst du einen Ringmagneten schweben lassen?




Tipp: Der Holzstab kann dir helfen!

Station 2: Die Magnetnadel

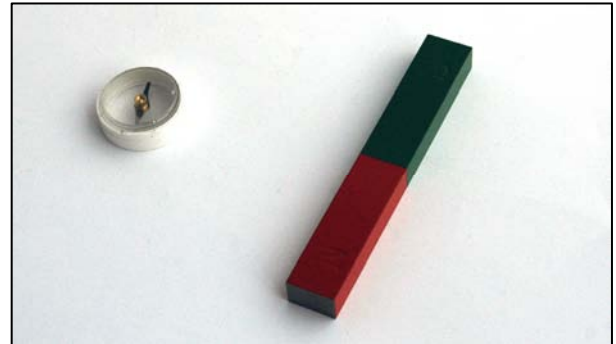
Suche dir zuerst das Material vom Foto aus den Kisten! Lege alles wieder zurück, wenn du fertig bist!



Die dunkle Spitze der Magnetnadel () ist ein magnetischer Nordpol!



Überlege, wie du die diese Aussage mit einem Stabmagneten überprüfen kannst!



Ist die Aussage richtig?



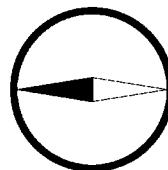
Ja

Nein

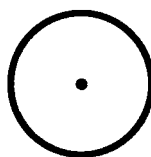


Untersuche in den folgenden Fällen die Drehung der Magnetnadel und zeichne sie jeweils wie im Beispiel richtig ein!

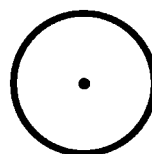
Beispiel:



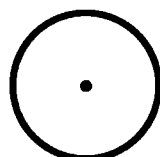
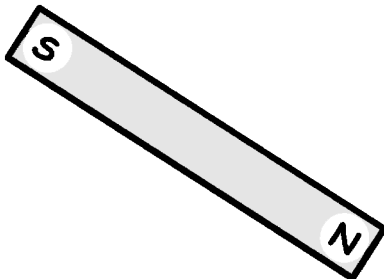
Fall 1:



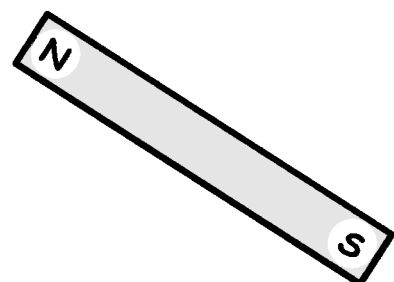
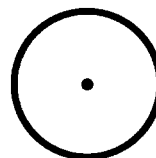
Fall 2:




Fall 3:




Fall 4:



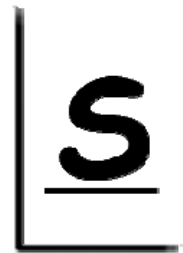
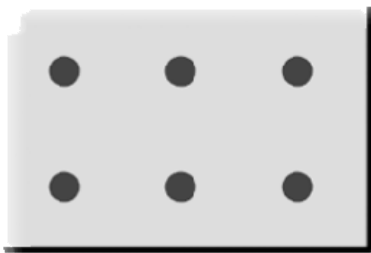
Station 3: Das Eisen-Magnet-Modell (1)

 *Wenn gerade kein Computer frei ist überspringe diese Station und bearbeite sie nach Station 4 oder 5!*

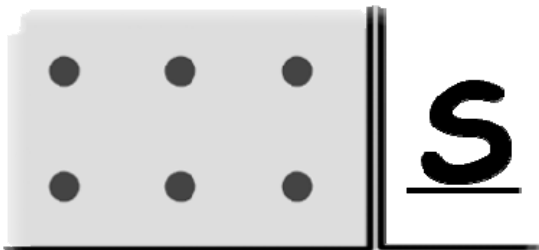
 Klicke in den Kasten neben „Magnet anzeigen“. Ziehe den Magnet langsam auf den Eisenblock zu!
Schiebe danach den Magnet wieder zurück!

 Zeichne in die Ausschnitte des Eisenstücks jeweils die kleinen Magnetchen richtig ein!

Unmagnetisiertes Eisenstück (Magnet ist weit entfernt)



Magnetisiertes Eisenstück (Magnet ist in der Nähe)



 Klicke auf „Magnet umdrehen“ und beobachte, was passiert!




Station 4: Das Eisen-Magnet-Modell (2)


 Lies den folgenden Text aufmerksam durch!

Der innere Aufbau von Magneten

Gegenstände aus Eisen können durch die Nähe zu einem Magneten selbst magnetisch gemacht werden. An einer Büroklammer, die an einem Magnetpol hängt, lässt sich eine ganze Kette weiterer Büroklammern anhängen, weil jede selbst ein kleiner Magnet geworden ist.

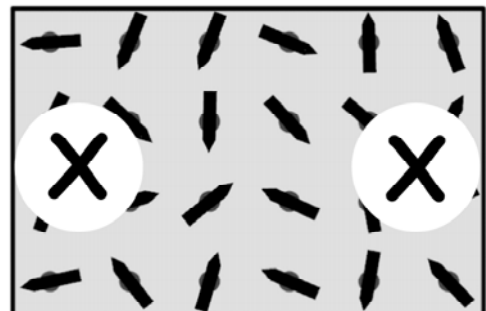
 Probiere dies mit dem Stabmagneten und ein paar Büroklammern aus, bevor du weiter liest!

Modellvorstellung für einen Magneten:

Man kann sich vorstellen, dass Eisen und alle anderen magnetisierbaren Stoffe aus winzig kleinen Magnetchen bestehen. Im Inneren dieser Stoffe sind unvorstellbar viele dieser kleinen Magnetchen. Wir betrachten deshalb immer nur einen stark vergrößerten Ausschnitt und benutzen für die Magnetchen das Symbol: . Dabei ist die Spitze des Pfeils der Nordpol eines Magnetchens.

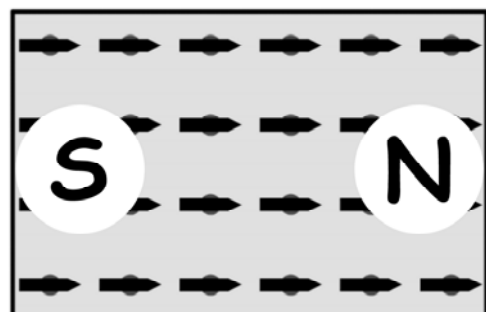
Sind die Magnetchen wie im Bild ungeordnet, so heben sich ihre Wirkungen außerhalb des Körpers auf. Der Körper ist kein Magnet.

Er hat deshalb auch **keine Pole** (in den Kreisen: „X“).



Ist dagegen die Mehrzahl der Magnetchen in eine Richtung ausgerichtet, so wirken alle kleinen Magnetchen in die gleiche Richtung und der Körper ist ein Magnet. Dies siehst du in diesem Bild.

Der Magnet hat nun (wie alle Magnete) **zwei Pole** (in den Kreisen: „S“ für Südpol und „N“ für Nordpol).



Station 5: Das Eisen-Magnet-Modell (3)

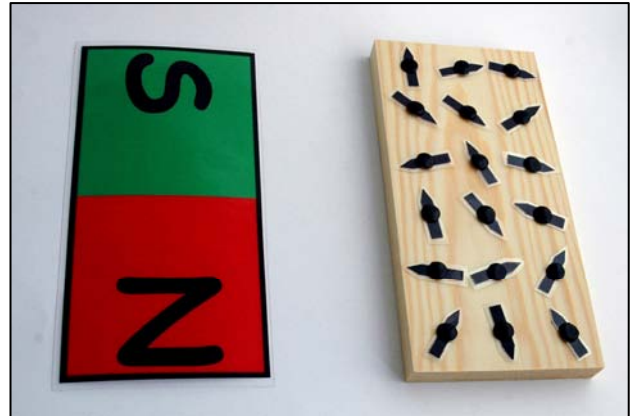
Suche dir zuerst das Material vom Foto aus den Kisten! Lege alles wieder zurück, wenn du fertig bist!



Man kann sich vorstellen, dass Eisen im Inneren aus unzählig vielen winzig kleinen Magnetchen besteht.



Auf dem Holzbrett siehst du, wie man sich das Innere eines Eisenstücks vorstellen kann! Denke daran, dass die **Spitze der Magnetchen ein Nordpol** ist!



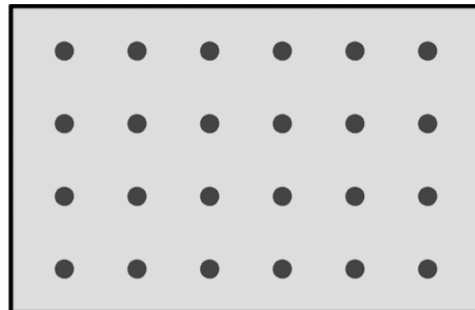
Kein anderer Magnet ist in der Nähe!



Drehe die Magnetchen so, dass das Eisenstück nicht magnetisch ist!



Zeichne einige der Magnetchen ein!



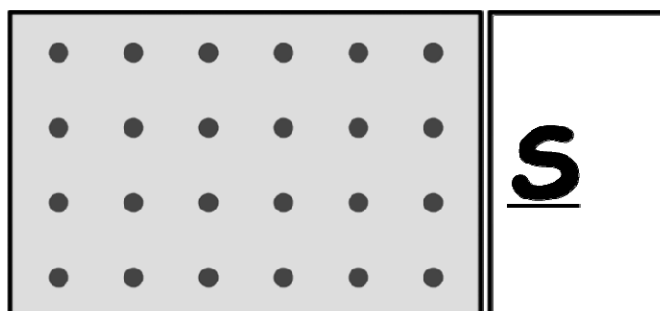
Ein Magnet (als Symbol dient die Plastikkarte) ist in der Nähe!



Drehe die Magnetchen so, dass das Eisenstück magnetisch ist!



Zeichne einige der Magnetchen ein!

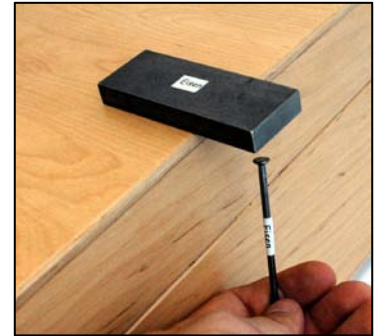


Station 6: Der Nagel am Eisenstück

Suche dir zuerst das Material vom Foto aus den Kisten! Lege alles wieder zurück, wenn du fertig bist!



Versuche den Nagel (Eisen) an das Eisenstück zu hängen! Der Magnet soll zunächst in der Kiste liegen.



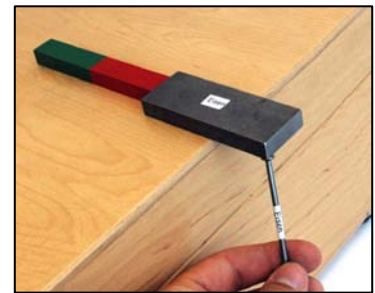
Bleibt der Nagel am Eisenstück hängen?



Ja Nein



Nimm den Stabmagneten und halte ihn an das Eisenstück. Kannst du nun den Nagel daran hängen?



Bleibt der Nagel am Eisenstück hängen, wenn der Magnet in der Nähe ist?



Ja Nein



Halte das Eisenstück fest und ziehe vorsichtig und langsam den Magneten weg. Was passiert mit dem Nagel? Warte einige Zeit!



Der Nagel bleibt zuerst _____.

Nach einiger Zeit _____.



Wie stellt sich ein Naturwissenschaftler das Innere des Eisenstücks vor?

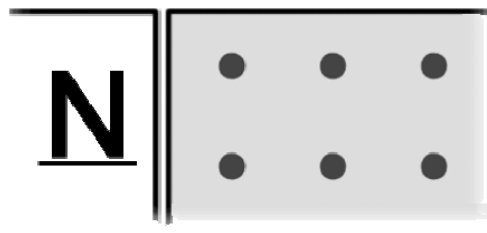


Zeichne die Magnetchen ein!

Der Magnet ist weit vom Eisenstück entfernt



Der Magnet ist (mit dem Nordpol) nahe am Eisenstück



(weiter geht's auf der nächsten Seite!)

 Nimm anstelle des Eisenstücks das Holzstück.

 Kannst du den Nagel daran hängen, wenn ...

a) ...der Magnet weit entfernt ist?



Ja

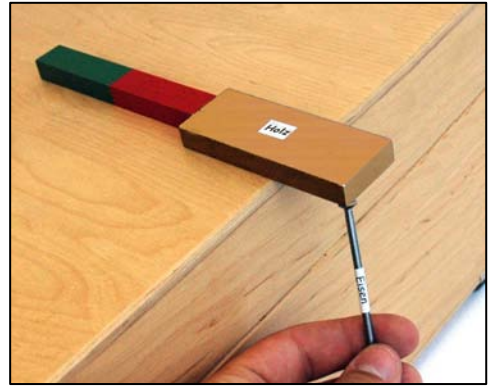
Nein

b) ...der Magnet in der Nähe ist?




Ja

Nein



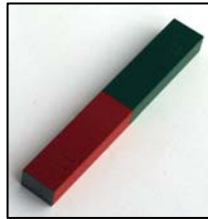
 Warum wird Eisen angezogen, Holz aber nicht?


 Erkläre mithilfe des Eisen-Magnet-Modells!

Station 7: Was wird angezogen?

Suche dir zuerst das Material vom Foto aus den Kisten! Lege alles wieder zurück, wenn du fertig bist!


? Welches Material wird vom Magneten angezogen?



-  1) Vermute und kreuze an!
2) Überprüfe und kreuze an!

	Ich vermute:		Ich beobachte:	
	...wird angezogen	Es passiert nichts.	...wird angezogen	Es passiert nichts.
Papier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plastik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wolle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gummi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Holz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Metalle				
Eisen (Büroklammer, Nagel, Eisenstück)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aluminium (Alufolie, Aluminium-Blech)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kupfer (10cent-Stück, Kupfer-Blech)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Messing (Messing-Blech)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

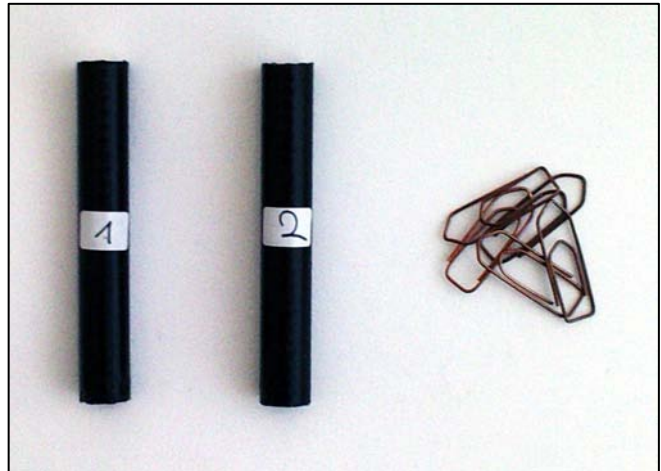
Merke:

 Von den untersuchten Materialien und Metallen wird nur _____ vom Magneten angezogen.

Station 8: Eisen oder Magnet?

Suche dir zuerst das Material vom Foto aus den Kisten! Lege alles wieder zurück, wenn du fertig bist!



- ?** Unterscheiden sich die beiden Metallstücke in ihrer Wirkung auf Büroklammern?



-
-  Das Metallstück mit der Nummer __ ist ein Magnet.

Das Metallstück mit der Nummer __ ist kein Magnet.

-
- ?** Wie würde das ein Physik-Professor begründen?

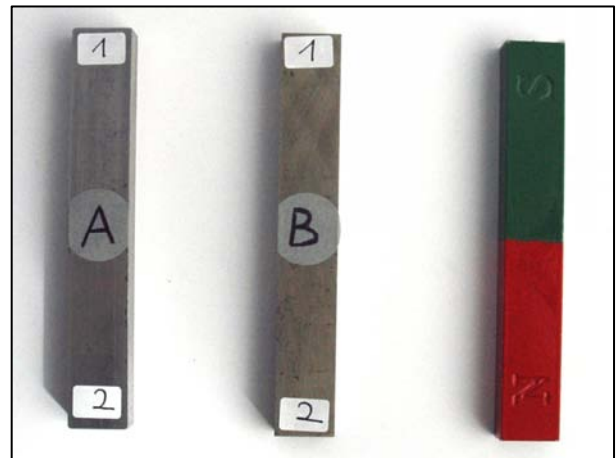
-  Der Magnet richtet die Magnetchen in der Büroklammer aus.
 Der Magnet hat keinen Einfluss auf die Magnetchen in der Büroklammer.
-  Die Büroklammer wird selbst ein Magnet.
 Die Büroklammer wird unmagnetisch.

Station 9: Finde den Magnet!

Suche dir zuerst das Material vom Foto aus den Kisten! Lege alles wieder zurück, wenn du fertig bist!



Untersuche mit Hilfe des farbigen Stabmagneten, welches der beiden anderen Metallstücke auch ein Magnet ist!



- A ist ein Magnet.
- B ist ein Magnet.



Wie hast du das herausgefunden?





Finde mit Hilfe der Magnethadel heraus, welche Seite der Nordpol des Magneten ist!



Welche Zahl steht am Nordpol des Magneten?



Nr.



Wie hast du das herausgefunden?

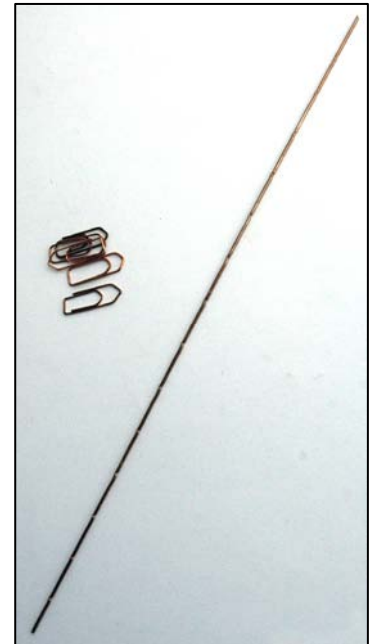


Station 10: Ein Draht wird zum Magnet

Suche dir zuerst das Material vom Foto aus den Kisten! Lege alles wieder zurück, wenn du fertig bist!



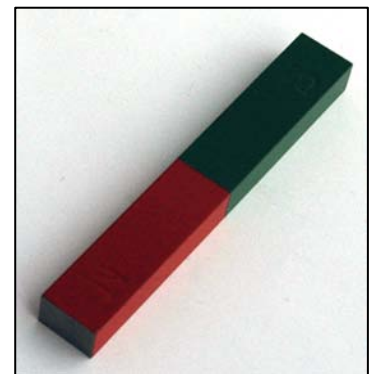
Überprüfe mit den Büroklammern, ob der Draht ein Magnet ist!



- Büroklammern werden vom Draht angezogen.
- Büroklammern werden vom Draht **nicht** angezogen.



Streiche nun mit einem Pol des Magneten mehrmals in der gleichen Richtung über das Drahtstück. Was passiert jetzt mit den Büroklammern?



- Büroklammern werden vom Draht angezogen.
- Büroklammern werden vom Draht **nicht** angezogen.

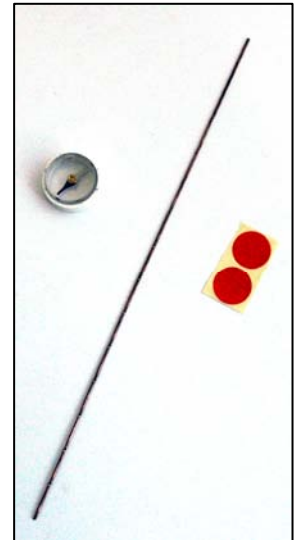


Was ist also aus dem Draht geworden?





Halte ein Ende des Drahtes an die Magnethadel!
Untersuche, wo der Nord- („N“) und wo der Südpol („S“) des Drahts sind!



Markiere sie, indem du die passenden Aufkleber auf die Drahtenden klebst!



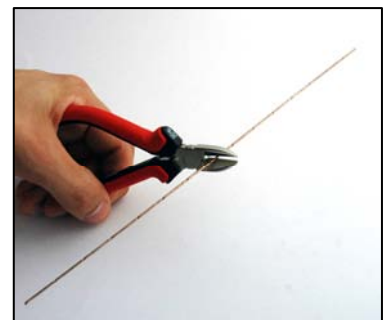
Was wird passieren, wenn du den Draht in der Mitte teilst?
Vermute!



- Eine Drahthälfte ist nur ein Nordpol, die andere Hälfte nur ein Südpol.
- Jede Drahthälfte ist selbst wieder ein Magnet mit Süd- und Nordpol.
- Der Draht hat gar keine Pole mehr, ist also gar nicht mehr magnetisch.



Zwicke nun mit der Beißzange den Draht in der Mitte durch.
Überprüfe mit der Magnethadel, ob deine Vermutung richtig war!



- Ja
- Nein, richtig ist:

Merke:



Wenn man einen Magnet teilt, dann sind seine Hälften wieder

_____.

Königs-Station: Der halbe Magnet

Hole dir zuerst das teilbare Holzmodell vom Pult! Lege es wieder zurück, wenn du fertig bist!

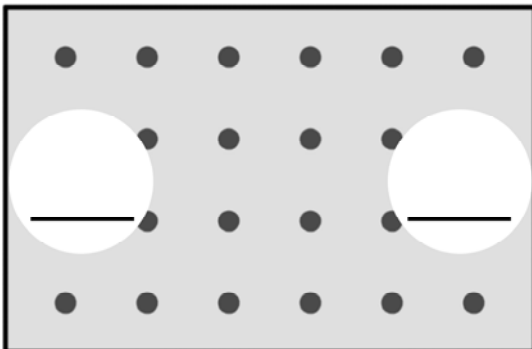
- !** Das Holzmodell sieht so ähnlich aus wie das aus Station 5. Allerdings kann man es in der Mitte teilen.



- !** Drehe die Magnetchen so, dass das Eisenstück ein Magnet ist!

- ?** Wo sind Süd- und Nordpol des Magneten?

- !** Zeichne die Magnetchen und die Pole ein!



- !** Ziehe nun das Holzbrett in der Mitte auseinander. Jetzt hast du den Modellmagneten in zwei Hälften zerteilt!

- ?** Haben sich die Magnetchen dadurch verändert?

- !** Ja Nein

- ?** Was ist also aus dem zerteilten Magneten geworden?

- !** Beide Hälften _____.

- ?** Wo sind die Nord- und Südpole der beiden Hälften?

- !** Tipp: Denke an die Richtung der Magnetchen!