

# Karte 8: Abschirmung (gemeinsamer Klassenversuch)

## Ihr braucht:

- 1 Stein mit Faden und Büroklammer
- 5 Ringmagnete
- 4 Wäscheklammern aus Holz
- 4 Metallplättchen aus unterschiedlichen Materialien

Stellt anhand der eingepprägten Buchstaben fest, aus welchem Material eure Metallplättchen sind und schreibt die vier Namen auf.

A = Aluminium B = Messing\*) C = Kupfer E = Stahl\*\*\*) G = Stahl H = Aluminium I = Bronze\*\*) L = Zink.

Befestigt nun an jedem Plättchen eine Wäscheklammer.

Ein Kind nimmt die fünf Ringmagnete in die Hand, hält sie über die Büroklammer und lässt die Büroklammer schweben. Es sollte ein 1 cm großer Abstand zwischen dem Magneten und der Büroklammer entstehen (wie auf der Zeichnung zu sehen ist). Das andere Kind hält nacheinander ein Metallplättchen nach dem anderen in das Magnetfeld.

Wenn die Büroklammer weiter schwebt, wird das Magnetfeld nicht unterbrochen, das heißt: Dieses Metall kann das Magnetfeld nicht abschirmen.

Wenn die Büroklammer herunter fällt, wird das Magnetfeld abgeschirmt.

Schreibt auf, welches Metall das Magnetfeld abschirmen kann.

## Das Ergebnis eures Versuchs:

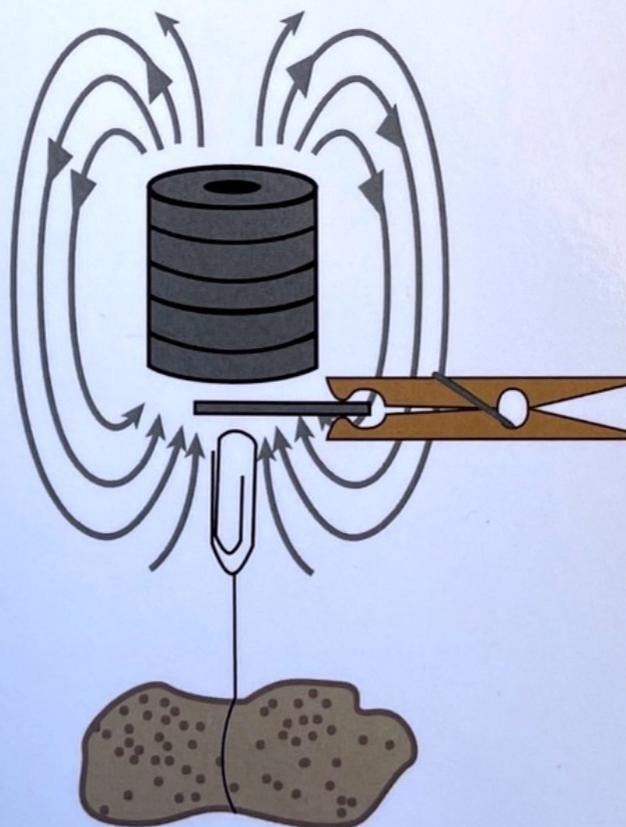
Die unsichtbaren Magnetfelder dringen durch viele Metalle und Stoffe, wie Pappe, Holz oder Mauern.

Nur wenige, magnetisierbare Metalle können Magnetfelder abschirmen.

Eisen und Stahl sind solche magnetisierbaren Metalle.

**Kleine Metallkunde:** \*) Messing enthält Kupfer und Zink; \*\*) Bronze enthält Kupfer und Zinn \*\*\*); Messing und Bronze sind nicht magnetisierbar.

Stahl nennt man das schmiedbare Eisen; Roheisen oder einfach „Eisen“ hat zusätzlich Bestandteile und ist nicht schmiedbar. Stahl und Eisen sind magnetisierbar.

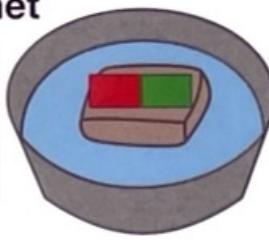


## Teamkarte 5: Schwimmender Magnet

2 Sets

### Ihr braucht:

- 1 Schale (Blumentopf-Untersetzer) mit Wasser
- 2 Stabmagnete
- 1 Korkscheibe als Boot



### Was stimmt:

- Gleichartige Pole ziehen sich an?
- Gleichartige Pole stoßen sich ab?

Stellt die Schale auf den Fußboden, damit der Versuch nicht durch Metall in den Möbeln beeinflusst wird. Setzt das Korkstück auf das Wasser. Legt einen Stabmagneten auf das Korkstück. Was passiert? Das Korkstück wird sich so drehen, dass das S des Stabmagneten nach Norden zeigt und das N nach Süden. Stimmen die sich einstellenden Himmelsrichtungen?

**Hinweis:** Falls ihr einen Kompass habt, nehmt den Kompass zur Hilfe:  
Beim Kompass zeigt die dunkle Spitze nach Norden.

Führt nun den anderen Stabmagneten in der Luft außen an der Schale entlang. Was passiert mit dem schwimmenden Magneten?

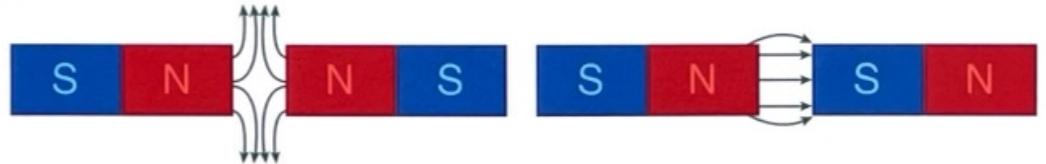
**Achtung:** Legt den Kompass nie neben einen Magneten! Der Magnet könnte die Magnetnadel ummagnetisieren.

## Teamkarte 1e: Stabmagnete

2 Sets

### Ihr braucht:

- 4 rot-blaue Stabmagnete
- 2 Eisenpulver-Boxen

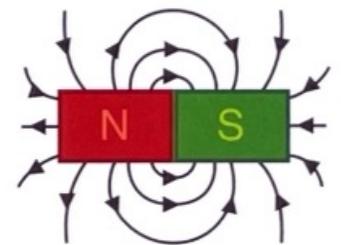


Auf dem roten Magnetteil steht ein N; das bedeutet Nordpol.  
Auf dem blauen Magnetteil steht ein S; das bedeutet Südpol.

- Haltet die gleichfarbigen Enden aneinander. Was passiert?
- Haltet verschiedenfarbige Enden aneinander. Was passiert?
- Stimmt der Satz: gleichartige Pole stoßen sich ab?

Versucht die Magnetlinien mit dem Eisenpulver sichtbar zu machen.

- Legt alle 4 Stabmagnete hintereinander auf den Tisch. Reichen die anziehenden Magnetkräfte aus, die Magnetschlange zu ziehen?
- Könnt ihr eure Magnetschlange auch hochheben?
- Können sich die Enden von 3 Stabmagneten berühren?



Magnetlinien

## Teamkarte 6e: Magnetkran

3 Sets

### Ihr braucht:

- 1 Hufeisenmagnet
- 1 Box mit Büroklammern und Nägeln aus Eisen

- Taucht den Hufeisenmagnet in einen Haufen mit kleinen Eisenteilen, zieht ihn dann wieder heraus und zählt wie viele Teile am Magneten haften geblieben sind.

Merkt euch den Spruch:

*Jeder kleidet sich so gut er kann, nur der Magnet zieht Eisen an.*

Merkt ihr den Witz dieses Spruchs? „Anziehen“ hat zwei verschiedene Bedeutungen.



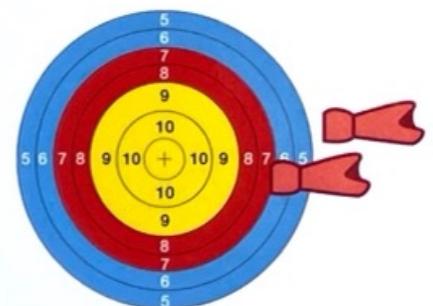
## Teamkarte 7e: Magnetisches Dart

1 Sets

### Ihr braucht:

- 1 Pizzablech als Dart-Zielscheibe
- 1 Ständer für die Dart-Zielscheibe
- 3 Magnetdarts

- Stellt die Zielscheibe etwas schräg in den Ständer, damit ihr sie besser treffen könnt.
- Werft nun aus einer Entfernung von ungefähr 1 Meter die Magnetdarts auf die Zielscheibe. Ihr habt drei Würfe.
- Schreibt eure Punktzahl auf, addiert sie und stellt fest, wer gewonnen hat.



## Teamkarte 1e: Stabmagnete

2 Sets

### Ihr braucht:

- 4 rot-blaue Stabmagnete
- 2 Eisenpulver-Boxen

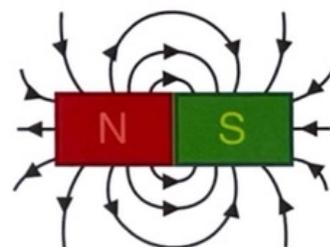


Auf dem roten Magnetteil steht ein N; das bedeutet Nordpol.  
Auf dem blauen Magnetteil steht ein S; das bedeutet Südpol.

- Haltet die gleichfarbigen Enden aneinander. Was passiert?
- Haltet die verschiedenfarbigen Enden aneinander. Was passiert?
- Stimmt der Satz: gleichartige Pole stoßen sich ab?

Versucht die Magnetlinien mit dem Eisenpulver sichtbar zu machen.

- Legt alle 4 Stabmagnete hintereinander auf den Tisch. Reichen die anziehenden Magnetkräfte aus, die Magnetschlange zu ziehen?
- Könnt ihr eure Magnetschlange auch hochheben?
- Können sich die Enden von 3 Stabmagneten berühren?



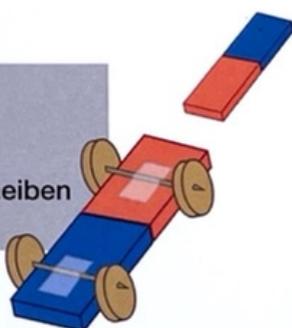
Magnetlinien

## Teamkarte 4: Magnetauto

2 Sets

### Ihr braucht:

- 1 großen Stabmagnet
- 1 kleinen Stabmagnet
- 2 Trinkhalmstücke und 4 Korkscheiben
- 2 Zahnstocher und Klebefilm



Magnetauto: Ansicht von unten

- Klebt die beiden Trinkhalmstücke mit dem Klebefilm auf den großen Stabmagneten (wie auf dem Bild).
- Steckt die Zahnstocher durch die Trinkhalmstücke.
- Steckt die Korkscheiben auf die Spitzen der Zahnstocher. Jetzt habt ihr ein Magnetauto. Dreht es um und bewegt es mit dem kleinen Stabmagneten.

Welchen Pol müsst ihr an das Auto halten, um es voran zu treiben? Einen gleichartigen oder einen entgegengesetzten Pol?

## Teamkarte 6e: Magnetkran

3 Sets

### Ihr braucht:

- 1 Hufeisenmagnet
- 1 Box mit Büroklammern und Nägeln aus Eisen

- Taucht den Hufeisenmagnet in einen Haufen mit kleinen Eisenteilen, zieht ihn dann wieder heraus und zählt wie viele Teile am Magneten haften geblieben sind.

Merkt euch den Spruch:

*Jeder kleidet sich so gut er kann, nur der Magnet zieht Eisen an.*

Merkt ihr den Witz dieses Spruchs? „Anziehen“ hat zwei verschiedene Bedeutungen.



## Teamkarte 3e: Magnetisierbare Sägeblätter

4 Sets

### Ihr braucht:

- 4 Sägeblattstücke
- 2 Ringmagnete

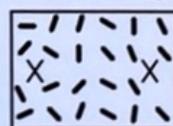


- Streicht 40 mal mit dem Magnet über das eine Sägeblattstück, um es zu magnetisieren.

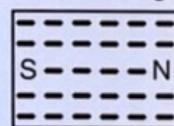
**Wichtig:** Immer nur in eine Richtung streichen, denn ihr wollt die Elementarmagnete ausrichten.

Haltet das behandelte Sägeblattstück danach an das andere Sägeblattstück und versucht es hochzuziehen.

Ungeordnete  
Elementarmagnete



Geordnete  
Elementarmagnete



Der Grund für die Magnetisierung:

Mit dem Magneten habt ihr die ungeordneten, kleinen Elementarmagnete im Sägeblatt in eine Richtung ausgerichtet. Die Kräfte der Elementarmagnete sind jetzt gebündelt. Auf diese Weise entstehen in dem Sägeblattstück größere, magnetische Kräfte. Sie ziehen andere magnetisierbare Metalle an. Daher kann das magnetisierte Sägeblatt jetzt das andere Sägeblattstück oder eine Bü...

## Teamkarte 3e: Magnetisierbare Sägeblätter

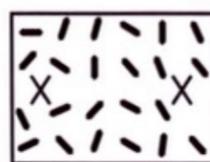
4 Sets

### Ihr braucht:

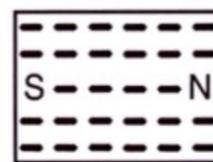
4 Sägeblattstücke  
2 Ringmagnete



Ungeordnete  
Elementarmagnete



Geordnete  
Elementarmagnete



- Streicht 40 mal mit dem Magnet über das eine Sägeblattstück, um es zu magnetisieren.

**Wichtig:** Immer nur in eine Richtung streichen, denn ihr wollt die Elementarmagnete ausrichten.

Haltet das behandelte Sägeblattstück danach an das andere Sägeblattstück und versucht es hochzuziehen.

Der Grund für die Magnetisierung:

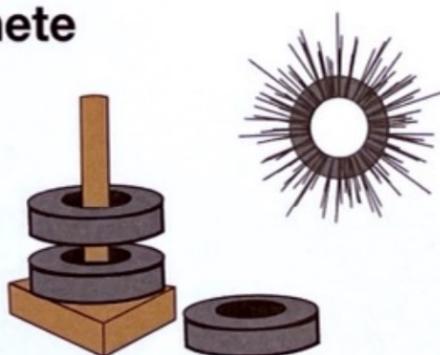
Mit dem Magneten habt ihr die ungeordneten, kleinen Elementarmagnete im Sägeblatt in eine Richtung ausgerichtet. Die Kräfte der Elementarmagnete sind jetzt gebündelt. Auf diese Weise entstehen in dem Sägeblattstück größere, magnetische Kräfte. Sie ziehen andere magnetisierbare Metalle an. Daher kann das magnetisierte Sägeblatt jetzt das andere Sägeblattstück oder eine Büroklammer anziehen.

## Teamkarte 2e: Ringmagnete

1 Set

### Ihr braucht:

1 Ständer  
5 bunte Ringmagnete  
1 Eisenpulver-Box



- Steckt die Ringmagnete so auf den Stab, dass sie sich gegenseitig anziehen.
- Steckt sie so auf den Stab, dass sie sich gegenseitig abstoßen.
- Versucht, die Magnetlinien mit dem Eisenpulver sichtbar zu machen.

## Teamkarte 3e: Magnetisierbare Sägeblätter

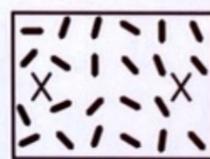
4 Sets

### Ihr braucht:

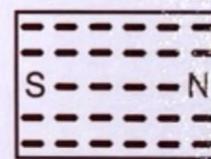
4 Sägeblattstücke  
2 Ringmagnete



Ungeordnete  
Elementarmagnete



Geordnete  
Elementarmagnete



- Streicht 40 mal mit dem Magnet über das eine Sägeblattstück, um es zu magnetisieren.

**Wichtig:** Immer nur in eine Richtung streichen, denn ihr wollt die Elementarmagnete ausrichten.

Haltet das behandelte Sägeblattstück danach an das andere Sägeblattstück und versucht es hochzuziehen.

Der Grund für die Magnetisierung:

Mit dem Magneten habt ihr die ungeordneten, kleinen Elementarmagnete im Sägeblatt in eine Richtung ausgerichtet. Die Kräfte der Elementarmagnete sind jetzt gebündelt. Auf diese Weise entstehen in dem Sägeblattstück größere, magnetische Kräfte. Sie ziehen andere magnetisierbare Metalle an. Daher kann das magnetisierte Sägeblatt jetzt das andere Sägeblattstück oder eine Büroklammer anziehen.

## Teamkarte 4: Magnetauto

2 Sets

### Ihr braucht:

1 großen Stabmagnet  
1 kleinen Stabmagnet  
2 Trinkhalmstücke und 4 Korkscheiben  
2 Zahnstocher und Klebefilm



Magnetauto: Ansicht von unten

- Klebt die beiden Trinkhalmstücke mit dem Klebefilm auf den großen Stabmagneten (wie auf dem Bild).
- Steckt die Zahnstocher durch die Trinkhalmstücke.
- Steckt die Korkscheiben auf die Spitzen der Zahnstocher. Jetzt habt ihr ein Magnetauto. Dreht es um und bewegt es mit dem kleinen Stabmagneten.

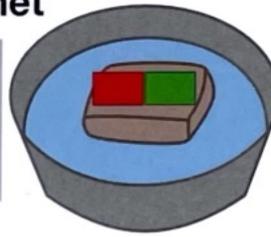
Welchen Pol müsst ihr an das Auto halten, um es voran zu treiben? Einen gleichartigen oder einen entgegengesetzten Pol?

## Teamkarte 5: Schwimmender Magnet

2 Sets

### Ihr braucht:

- 1 Schale (Blumentopf-Untersetzer) mit Wasser
- 2 Stabmagnete
- 1 Korkscheibe als Boot



### Was stimmt:

- Gleichartige Pole ziehen sich an?
- Gleichartige Pole stoßen sich ab?

Stellt die Schale auf den Fußboden, damit der Versuch nicht durch Metall in den Möbeln beeinflusst wird. Setzt das Korkstück auf das Wasser. Legt einen Stabmagneten auf das Korkstück. Was passiert? Das Korkstück wird sich so drehen, dass das S des Stabmagneten nach Norden zeigt und das N nach Süden. Stimmen die sich einstellenden Himmelsrichtungen?

**Hinweis:** Falls ihr einen Kompass habt, nehmt den Kompass zur Hilfe: Beim Kompass zeigt die dunkle Spitze nach Norden.

Führt nun den anderen Stabmagneten in der Luft außen an der Schale entlang. Was passiert mit dem schwimmenden Magneten?

**Achtung:** Legt den Kompass nie neben einen Magneten! Der Magnet könnte die Magnetnadel ummagnetisieren.

## Teamkarte 3e: Magnetisierbare Sägeblätter

4 Sets

### Ihr braucht:

- 4 Sägeblattstücke
- 2 Ringmagnete

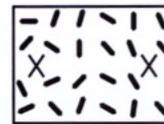


- Streicht 40 mal mit dem Magnet über das eine Sägeblattstück, um es zu magnetisieren.

**Wichtig:** Immer nur in eine Richtung streichen, denn ihr wollt die Elementarmagnete ausrichten.

Haltet das behandelte Sägeblattstück danach an das andere Sägeblattstück und versucht es hochzuziehen.

Ungeordnete  
Elementarmagnete



Geordnete  
Elementarmagnete



Der Grund für die Magnetisierung:

Mit dem Magneten habt ihr die ungeordneten, kleinen Elementarmagnete im Sägeblatt in eine Richtung ausgerichtet. Die Kräfte der Elementarmagnete sind jetzt gebündelt. Auf diese Weise entstehen in dem Sägeblattstück größere, magnetische Kräfte. Sie ziehen andere magnetisierbare Metalle an. Daher kann das magnetisierte Sägeblatt jetzt das andere Sägeblattstück oder eine Büroklammer anziehen.

## Teamkarte 6e: Magnetkran

3 Sets

### Ihr braucht:

- 1 Hufeisenmagnet
- 1 Box mit Büroklammern und Nägeln aus Eisen

- Taucht den Hufeisenmagnet in einen Haufen mit kleinen Eisenteilen, zieht ihn dann wieder heraus und zählt wie viele Teile am Magneten haften geblieben sind.

Merkt euch den Spruch:

*Jeder kleidet sich so gut er kann, nur der Magnet zieht Eisen an.*

Merkt ihr den Witz dieses Spruchs? „Anziehen“ hat zwei verschiedene Bedeutungen.

