



Dokumentation des Workshops „Forschen mit Magneten“

Dozentin:

Melanie Hecker
ComNatura-Umweltbildung

E-Mail: comnatura@freenet.de
www.comnatura.de

www.haus-der-kleinen-forscher.de

Begrüßungsexperiment

Material:

Magnet unter einem Deckel und Auswahl an magnetischen Dingen wie Nägel, Muttern, Schrauben usw.

Auftrag:

Baue ein Kunstwerk



Erfahrungsaustausch: Dokumentation

Dokumentation

Wie?

- Geschichte (Forschen mit Fred)
- Aufmalen
- Bildkarten
- Stichpunkte
- Tonband
- Kinder beim forschen filmen
- Foto's
- Computer
- Plakat
- digitales Bildnahmen
- Arbeitsblatt
- Leerntagebuch

Was?

- Thema/Experiment/Problemstellung
- Schule: Kinder dokumentieren ihren Weg/Schrittplan
- Versuchsplanung
- Ablauf
- Aussagen/Beobachtung der Kinder
- Vermutungen der Kinder
- Ergebnisse

Warum?

- Genügsamkeit mit Kindern Vertiefung u. Sicherung
- Info für Kollegen und mich selbst
- Zur Erinnerung Wissenschaftlich
- Transparenz für Eltern
- Schafft Sprachanlässe
- Wertschätzung des Kindes

Lernerfahrungen und Forscherfragen sammeln am gedecktem Tisch

Was kann Magnetstaub?

Wer kann die längsten Ketten bauen?

Woran halten Magnete?

Sind 5 Magnet 5 mal so stark wie einer?

Welche Zaubertricks kann ich erfinden?

Wie und welche Dinge kann ich magnetisieren?

Wo hat ein Magnet Kraft?

Was kann ein Kompass?/
Wie kann ich ihn selber bauen?



Durch welche Dinge wirken Magnete hindurch?

Wie kann ich einen Magnet zerstören?

Habe alle Magnete einen Nord- und einen Südpol?

Magnete + Strom?

Welcher Magnet ist der stärkste?

Auf welche Entfernung wirken Magnete?



Was kann Magnetstaub?

Magnetstaub

- Er kann seine Form verändern.
- Er reagiert auf N + S
- Kann man Magnetstaub färben?
 - Man kann ihn bewegen
 - Wirkt durch ~~er~~ Glas, Plastik, Kunststoffe
- Funktioniert er auch wenn er im Wasser ist? - Ja.
 - Hat weniger Kraft in Farbe (Flüssigfarbe)
 - Trennt sich von Pulverfarbe und Sand - Ja
 - Man kann ihn aus dem Wasser ziehen - Ja, aber Rest bleibt zurück
 - Das Wasser ist dann nicht magnetisch
 - Der Staub färbt ab
 - Bild „malen“ auf Papier

Durch welches Material wirken Magnete?

Ideen und Vermutungen!

- Styropor geht nicht?
- Kommt auf Stärke des Magneten an?
- Kommt auf Dicke des Materials an?

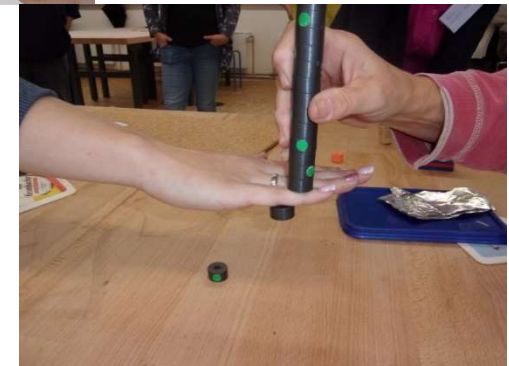
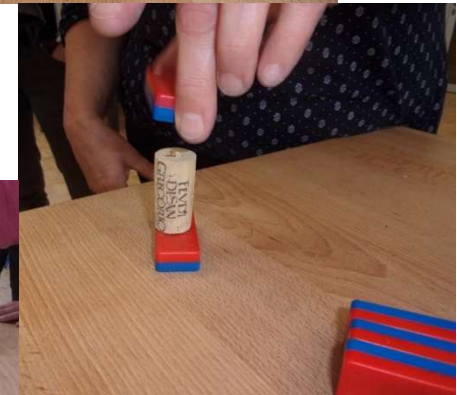
offene Frage:
Womit kann ein Magnet abgeschirmt werden?

Ausprobieren

Beobachtung:

- dünnes Material mit wenig Magnetkraft
 - Magnetkraft kann verstärkt werden
- ↳ Bierdeckel, Alufolie, Plastikdeckel, Schwamm Tuch, Schwamm, Seel, Holzplatte, Styropor, Knete, Haut (Hand), Tischplatte, Kork
- 10 Bierdeckel werden von je 1 Magneten gehalten
- 6 Bierdeckel: 8 ^{Magnete} links | 10 daen
- aufgeblasener Luftballon geht nicht
- Magnet aus dem Wasser hochholen (1 Kugel - 4 Magnete)
- Magnet im Wasser durch das Glas hochholen











Unterschied zwischen hochheben oder „durchgehen“



Weitere Lernerfahrungen aus vorherigen Fortbildungen

Lernerfahrungen vertiefen/erforschen



Welcher Magnet ist am stärksten?

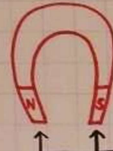

| | | |
|-----------------|---------|---|
| • großer Magnet | 10,5 cm |  |
| • kleinerer " | 9,0 " |  |
| • kleiner " | 8,0 " |  |
| • Kugel | 7,5 " |  |
| • Stab | 8,3 " |  |
| • Knopf | 7,7 " |  |
| • Neodym (1) | 9,0 " |  |
| • " (2) | 9,0 " |  |
| • " (3) | 9,0 " |  |
| • Hufeisen | 10,2 " |  |

Hypothese

Je größer die magnetische Fläche,
umso stärker die Anziehung

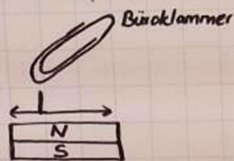
Wo hat der Magnet Kraft

  alle Seiten sind magnetisch

  nur die Enden sind magnetisch

Dinge magnetisieren

Skizzen / Vermutungen / Beobachtungen...



Dinge entmagnetisieren
 • Hitze
 a) heißes Wasser
 b) Kerzenflamme

Vermutungen:

- durch Nähe zum Magneten werden Dinge magnetisiert?
- durch Reibung am Magneten " " "
- geht nur mit beiden Polen / nicht mit einem allein (nur N oder S)
- spielt die Form des Magneten eine Rolle? (Stab, \odot^s , N S , E E)

Beobachtungen:

- durch Reibung am Magneten ✓ nur N oder S geht auch ✓
- Form des Magneten unerheblich / geht alles
- um festzustellen ob die Dinge magnetisiert sind, Eisenpulver verwenden!
 ↳ Probe machen!



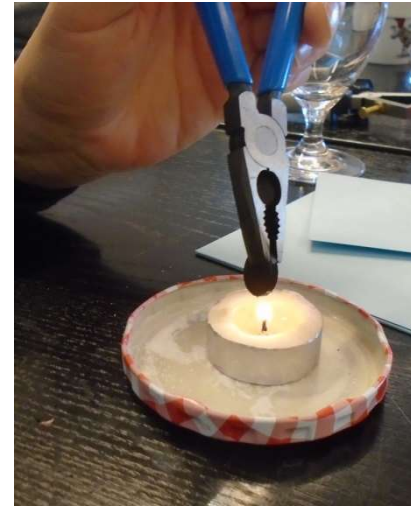
Forscherfrage:
 „Kann ich selber unterschiedlich starke
 Magnete herstellen?“



1. Magnetisieren eines magnetischen Dings mit einem schwachen Magnet
2. Magnetisieren eines magnetischen Dings mit einem stärkerem Magnet

Die unterschiedliche Stärke der selbst magnetisierten Gegenstände war schwach erkennbar

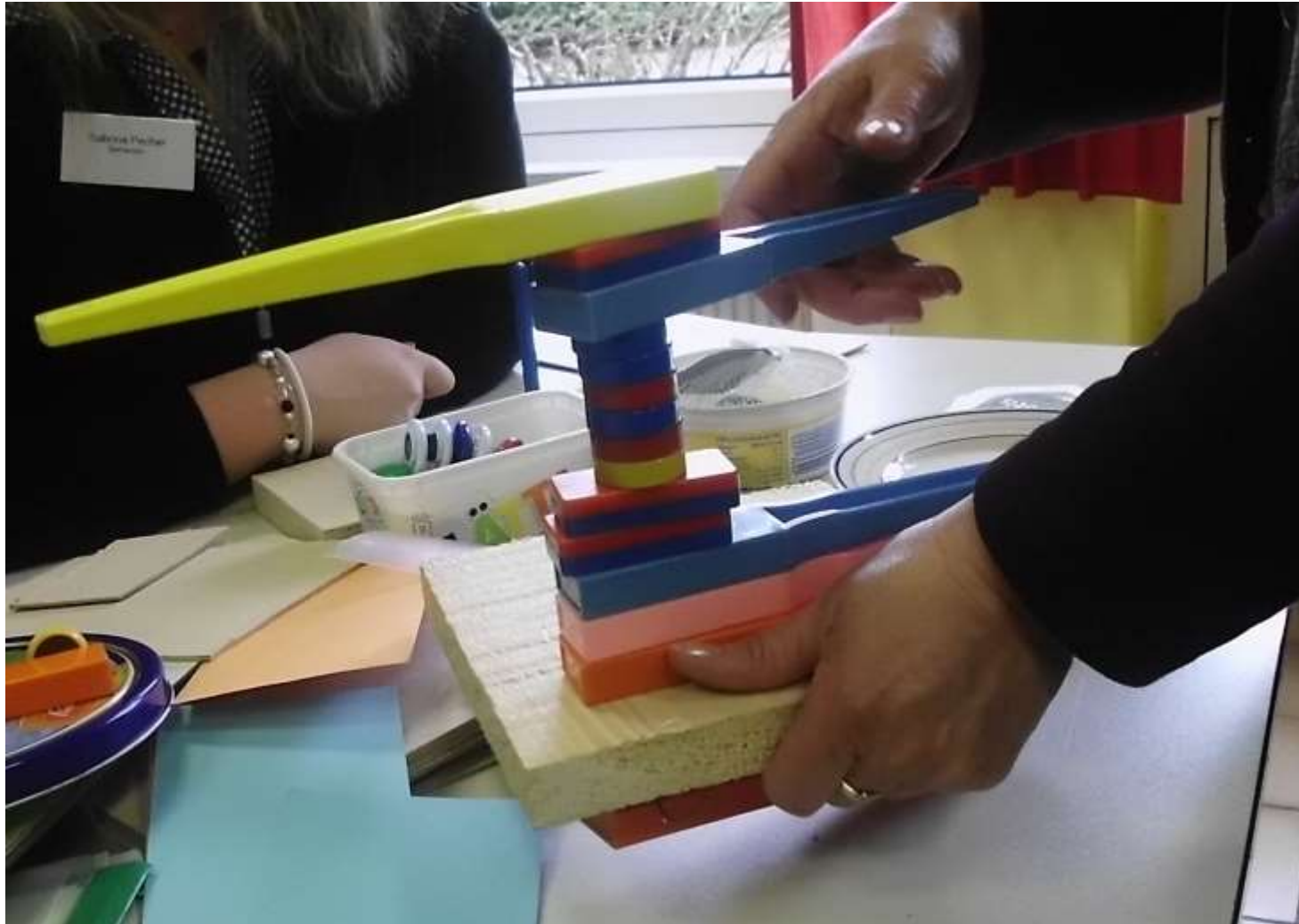
Erforschen der Forscherfrage „Kann man einen Magneten zerstören?“



Auch zerbrochene Magnete
funktionieren weiter mit
Nord- und Südpol.

Das Erhitzen eines Magneten verringert
seine Anziehungskraft.

Erforschen der Forscherfrage „Kann man Magnete verstärken?“



Ja!

Erforschen der Forscherfrage „Auf welche Entfernung wirken Magnete“



Magnet schräg an
Scheiben herangeführt?

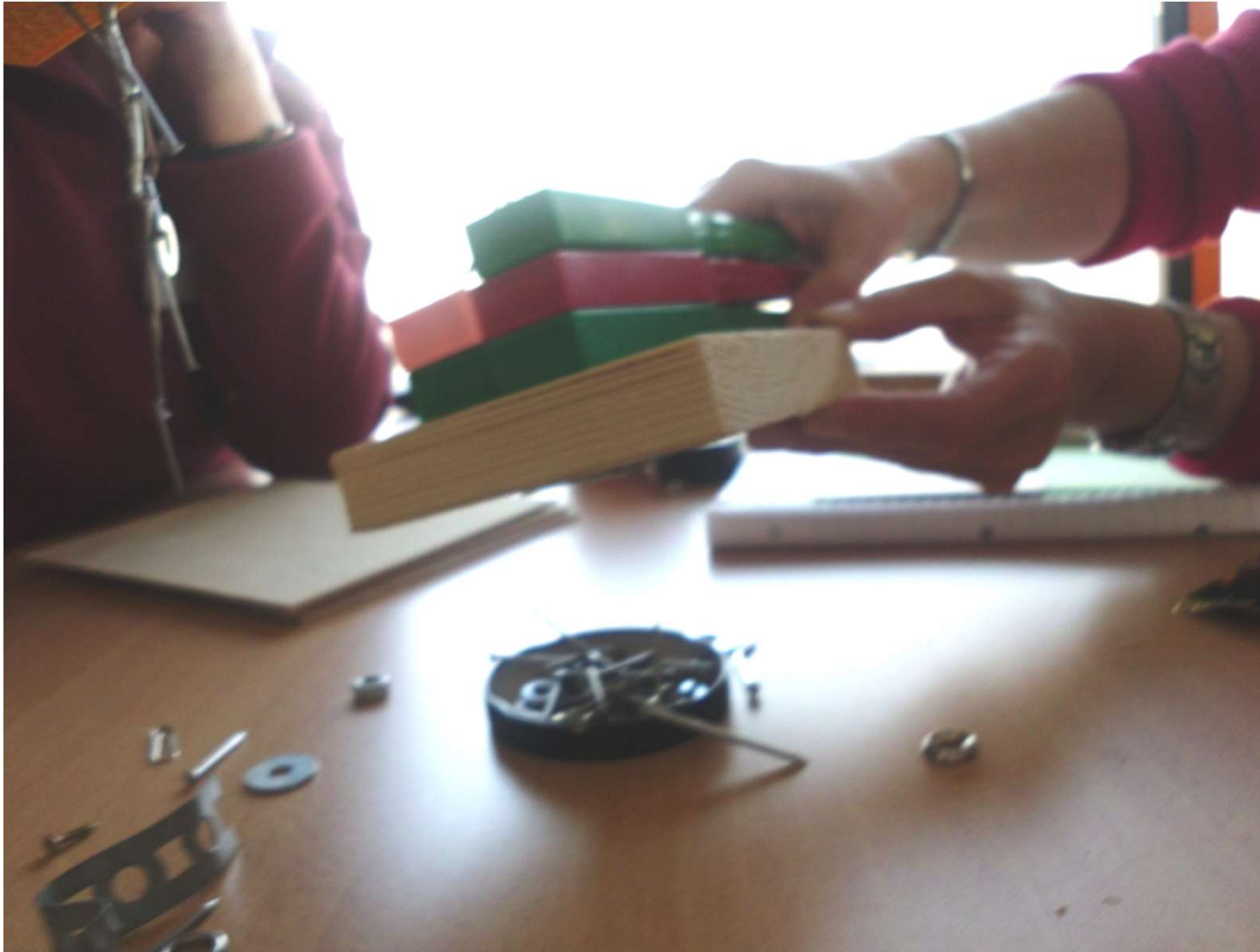
Mit Schiene aber
Magnet hat einen
starken Punkt



„Je öfter ich den Versuch
mache, desto stärker wirkt
der Magnet.“

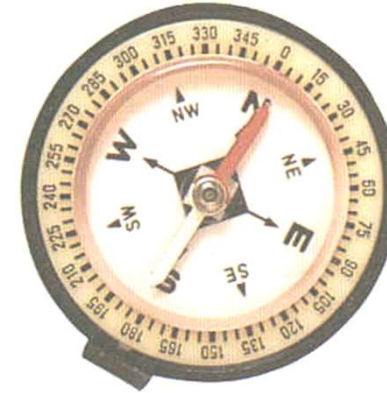
Vermutung: Die Scheibe hat sich durch die Berührung mit dem Magneten magnetisiert.

Erforschen der Forscherfrage „Ist ein großer Magnet stärker als ein kleiner“



Kleine Magnete können auch stärker sein als große.
Mehrere Magnete sind (etwas) stärker als ein Magnet.

Wie kann man einen Kompass selber bauen?



Frage:

Wie funktioniert ein Kompass?

Beobachtung:

Die Zeiger zeigen nach Norden und Süden.

Frage:

Ist der Zeiger aus Metall oder er ein Magnet?

Experiment:

Die Nadel reagiert auf einen Magnet, aber auch auf Eisen. Also ist die Nadel ein Magnet.

Beobachtung:

Die Nadel muss sich drehen können und der Magnet muss seine Pole an den Enden haben. (kein Sandwichmagnet)

Frage:

Wie schaffen wir es, dass sich der Magneten frei bewegen und drehen kann?

Idee:

Er soll schwimmen oder hängen!

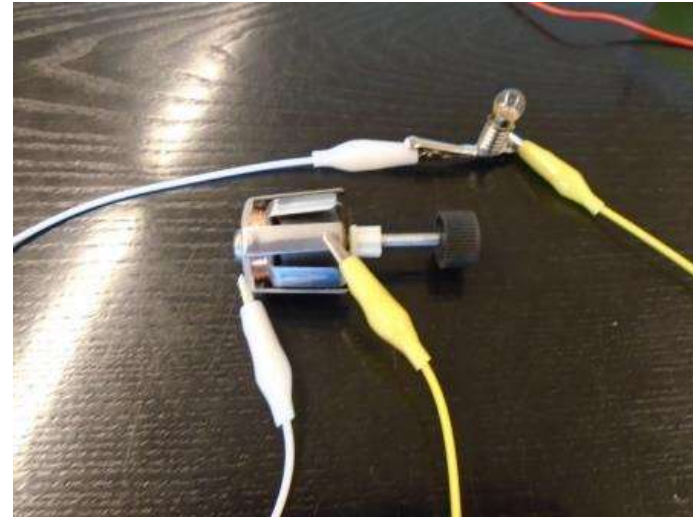
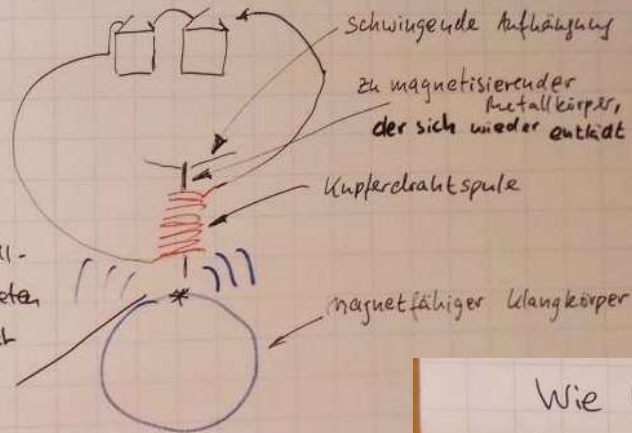


Magnete + Strom?

- Wie wirkt Strom auf die Entstehung v. Magnetkraft aus
- Versuch: Türklingel

Phänomen:

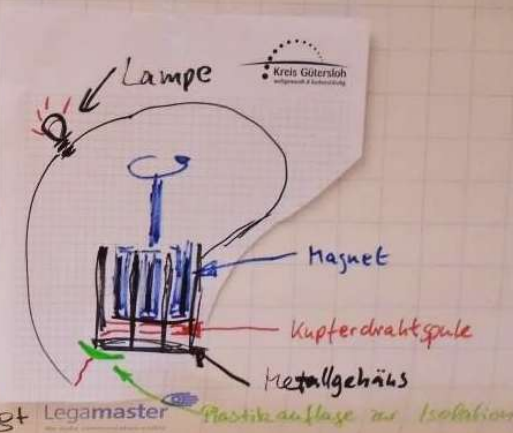
Sobald Strom durch die Kupferspule geleitet wird, baut sich ein Magnetfeld auf, der innere bewegliche Metallkörper wird zum Magneten + ~~stellt~~ stellt d. Kontakt zum Klangkörper her



Wie kann mit Magnetkraft Strom erzeugt werden?

Versuch: Dynamo

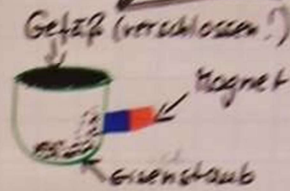
Durch die Drehung des Magneten wird das ~~Strom~~ Stromfeld aufgebaut. In der Kupferspule fließt der Strom und wird über die beiden voneinander isolierten Pole zu ~~dem Energie~~ der Glühbirne geführt & erzeugt Licht.



magnetische Zaubertricks

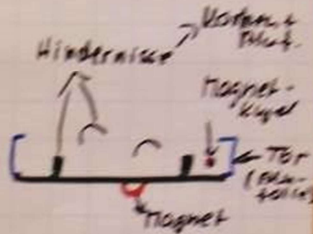
• Der magische Staub

- Anziehung durch Magnet
- Eisenstaub lässt sich verschleppen



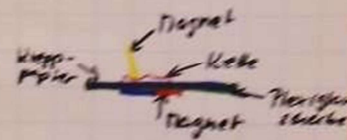
• Die bewegte Kugelbahn

- Kugel bewegt sich, ohne sie direkt anzufassen, durch den Parcours



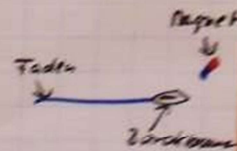
• Der zauberhafte Tisch

- "Tisch" dreht sich, ohne ihn zu berühren



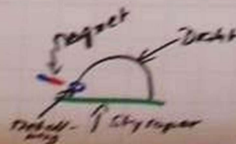
• Die springende Büroklammer

- Büroklammer springt, ohne sie zu berühren



• Der magnetische Draht

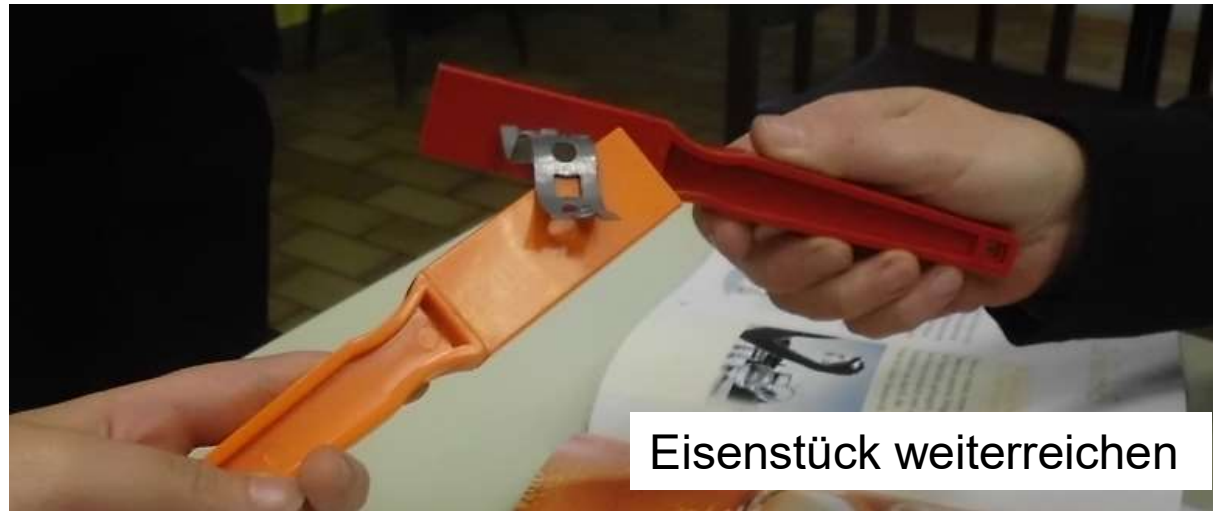
- Metallring lässt sich durch Magnet am Metalldraht entlang führen



Spielideen mit Magneten



eisener Weihnachtsstern



Eisenstück weiterreichen



Wer kann die meisten Magnete auf ein Blatt legen, ohne dass sie sich anziehen?



Slalomrennen mit Magnetkugel

Schöne Eisenstaubmuster

