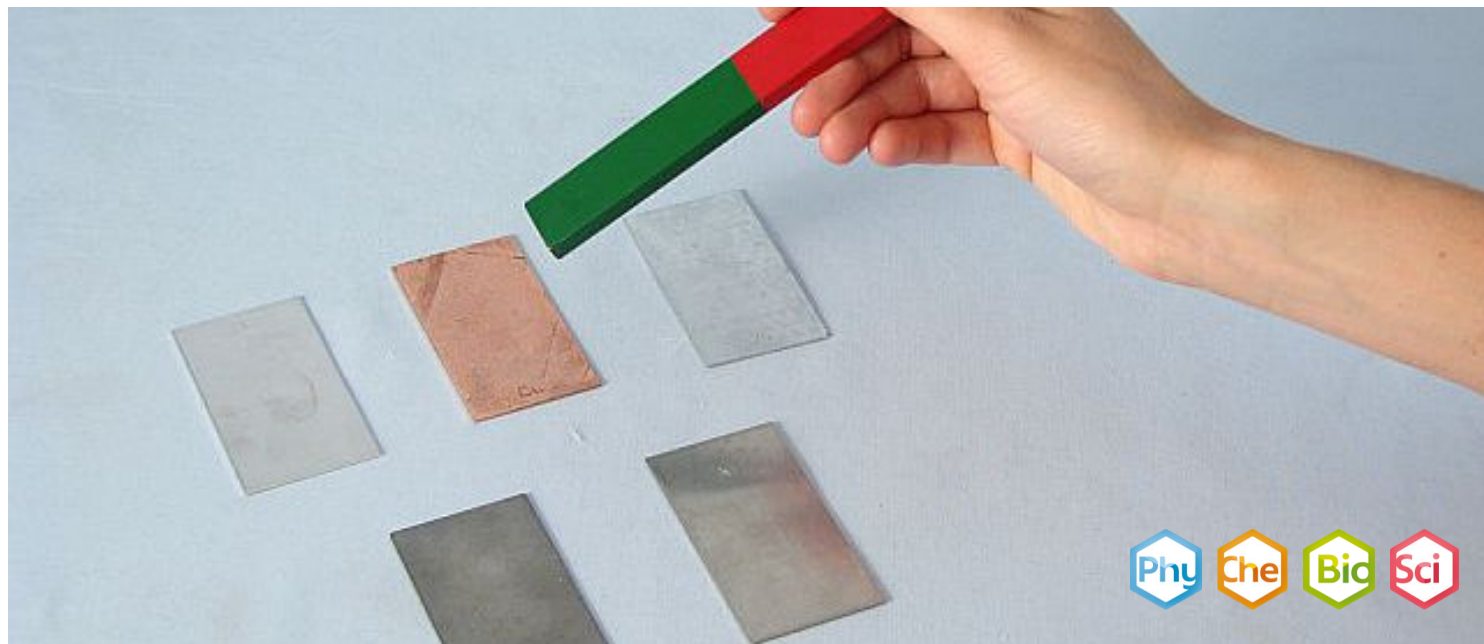


Ein Magnet und fünf Metalle



Metalle mit ferromagnetischen Eigenschaften werden von einem Magneten angezogen. Diese Eigenschaft hängt mit kollektiven elementaren magnetischen Momenten in der Kristallstruktur der Metalle zusammen. In diesen Versuch werden Metallplatten betrachtet und verglichen und mit dem Magneten geprüft, welche der Metalle angezogen werden.

Natur & Technik

Geräte & Maschinen im Alltag



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

-



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/5f872625ba76fd00033a263b>

PHYWE



Allgemeine Informationen

Anwendung

PHYWE



Elektromagnet auf dem Schrottplatz

Die meisten Metalle werden von Magneten nicht angezogen. Die Metalle, die von Magneten angezogen werden, bezeichnet man als ferromagnetisch. Diese Eigenschaft nutzt man zum Beispiel um Metallschrott mit Elektromagneten zu bewegen oder wenn man Magnete an den Kühlschrank heftet. Sie haften nur auf ferromagnetischen Materialien.

In diesem Versuch sollen die Schüler herausfinden, welche Metalle bei Raumtemperatur ferromagnetische Eigenschaften besitzen und etwas über den Ursprung dieser Eigenschaft erfahren.

Sonstige Informationen (1/2)

PHYWE

Vorwissen



Die Schüler sollten mit dem Konzept des Magneten und der magnetischen Anziehung vertraut sein. Dazu ist es hilfreich, wenn sie auch den Ferromagnetismus bereits kennengelernt haben.

Prinzip



Mit dem Magneten werden fünf unterschiedliche Metalle auf ihre ferromagnetischen Eigenschaften geprüft

Sonstige Informationen (2/2)

PHYWE

Lernziel



Metalle mit ferromagnetischen Eigenschaften werden von einem Magneten angezogen. Diese Eigenschaft hängt mit kollektiven elementaren magnetischen Momenten in der Kristallstruktur der Metalle zusammen.

Aufgaben



1. Die Metallplatten werden betrachtet und verglichen.
2. Anschließend wird mit dem Magneten geprüft, welche der Metalle angezogen werden.

Sicherheitshinweise

PHYWE



- Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise für das sichere Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

Theorie

PHYWE

In fast allen Bereichen des Alltags sind wir heute mit Technik konfrontiert, die Elektromagnetismus nutzt. Für Elektromotoren, Generatoren und Transformatoren, aber auch für magnetische Datenspeicher braucht man daher Metalle mit magnetischen Eigenschaften.

Es gibt nur drei Metalle, die bei Raumtemperatur diese speziellen Eigenschaften aufweisen und somit für solche Anwendungen genutzt werden können: Eisen, Nickel und Kobalt.

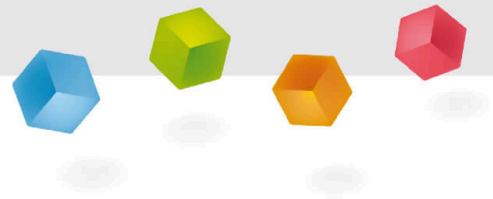
Sie haben diese Eigenschaft aufgrund der Neigung der magnetischen Momente ihrer Atome, sich parallel auszurichten. Dadurch können sie selbst ein dauerhaftes Magnetfeld erzeugen und werden von einem Pol eines äußeren Magnetfelds stark angezogen.

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Magnet, l = 150 mm, stabförmig, Pole farbig	06310-00	1
2	Kupferelektrode, 76 mm x 40 mm	45212-00	1
3	Zinkelektrode, 76 mm x 40 mm	45214-00	1
4	Eisenelektrode, 76 mm x 40 mm	45216-00	1
5	Aluminiumelektrode, 76 mm x 40 mm	45217-00	1
6	Nickelelektrode, 76 mm x 40 mm	45218-00	1

PHYWE

Aufbau und Durchführung



Aufbau und Durchführung

PHYWE

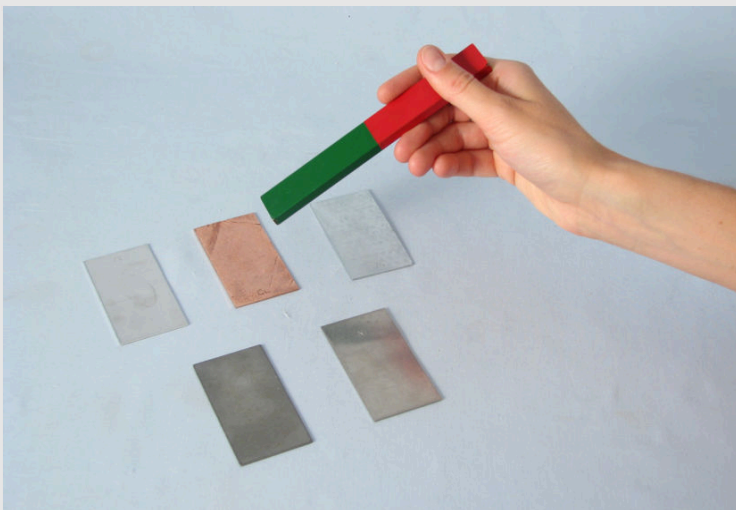


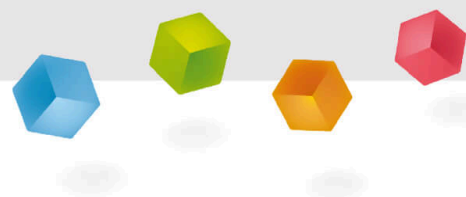
Abbildung 1

Es werden fünf unterschiedliche Metallplatten auf ihr magnetisches Verhalten untersucht. Die Metallplatten werden dabei betrachtet und verglichen. Es werden Vermutungen aufgestellt, welche Metallplatten magnetisch sein könnten und welche nicht.

Nun wird mit dem Magneten geprüft, welche der Metalle von dem Magneten angezogen werden (beachte dazu die Abbildung rechts).

PHYWE

Auswertung



Auswertung (1/2)

PHYWE



Welche dieser fünf Metalle sind magnetisch?

☐ Nickel☐ Aluminium☐ Zink☐ Eisen☐ Kupfer☒ Überprüfen

Auswertung (2/2)

PHYWE

Fasse zusammen, was du in diesem Versuch gelernt hast.

Metalle, die von Magneten angezogen werden, sind sogenannte .

Diese Eigenschaft erhalten sie von den elementaren magnetischen Momenten ihrer

, die sich bevorzugt parallel ausrichten.

Von den untersuchten Metallen sind nur Eisen und Nickel .

Ferromagneten

Atome

ferromagnetisch

 Überprüfen

Folie

Punktzahl/Summe

Folie 11: Magnetische Metalle

0/2

Folie 12: Ein Magnet und fünf Metalle

0/3

Gesamtpunktzahl

 0/5 Lösungen anzeigen Wiederholen