



1 Der Airbus A380

Was Metalle alles können

A Wir gewinnen Eisen

Eisen wird aus Eisenerz gewonnen. Dabei spielt Kohle eine wichtige Rolle. In einem einfachen Versuch mit Eisenrost anstelle von Erz kannst du das nachvollziehen.



Du brauchst

Schutzbrille, Teclubrenner, Reagenzglas, Pulvertrichter, Spatellöffel, Wägeschiffchen, Reagenzglas-Halter, Reagenzglas-Gestell, Stabmagnet, 3 g Eisenoxid (oder fein zerriebener Rost), 0,5 g Holzkohle-Pulver

Versuchsanleitung

- Du vermischt das Eisenoxid (oder den Rost) und das Holzkohle-Pulver in einem Wägeschiffchen. Fülle die Mischung in ein Reagenzglas.
- Fahre mit dem Stabmagneten von außen am Rand des Reagenzglases entlang und notiere deine Beobachtungen.

- Erhitze die Mischung ca. 3 Minuten in der rauschenden Brennerflamme, bis sie glüht. Danach lässt du sie abkühlen.
- Bewege erneut den Magneten außen am Reagenzglas entlang.

- Erläutere, welcher Stoff in deinem Versuch entstanden ist.
- Entwickle eine Versuchsanleitung für die Herstellung von Kupfer aus Kupferoxid.

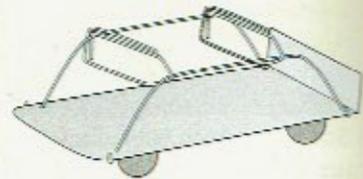
B Einen Elektromagneten bauen

Mit einem Elektromagneten werden auf Schrottplätzen alte Autos hin und her bewegt. Finde im Modellversuch heraus, wie.



Du brauchst

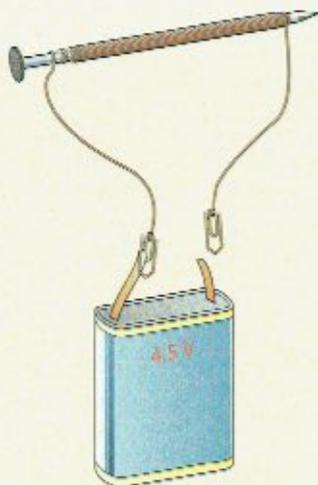
Schutzbrille, großer Eisennagel (ca. 9 cm), 1 m Kupferlack-Draht, Abisolierzange, Flachbatterie (4,5V), Metall-Büroklammern, Pappe, Schere



2 Modellauto aus Pappe und Büroklammern

Versuchsanleitung

- Bastle aus Pappe und den Metall-Büroklammern ein Modellauto (→ B2).
- Entferne mit der Abisolierzange ca. 5 cm der Isolierung an den Enden des Drahts.
- Wickle den Draht ca. 40-mal um den Nagel. Etwa 10 cm der Drahtenden bleiben frei (→ B3).
- Jetzt befestigst du mit einer Büroklammer das erste Drahtende an der Batterie, dann das zweite. (Vorsicht! Sobald das zweite Drahtende angeschlossen ist, fließt Strom! Fasse nur noch das Gehäuse der Batterie an!) Der Elektromagnet wird heiß und darf nur für wenige Sekunden eingeschaltet bleiben.
- Teste die Wirkung des Elektromagneten an deinem Modellauto. Du solltest den Elektromagneten erst dann wieder einschalten, wenn er abgekühlt ist.



3 Elektromagnet im Modellversuch

- 1 ○ Führe den Versuch mit einer kleineren Anzahl Drahtwindungen um den Eisennagel durch. Beschreibe deine Beobachtungen.
- 2 ☉ Plane den Versuch so, dass du den Elektromagneten mit einem selbstgebauten Schalter ein- und ausschalten kannst. Dazu steht dir Folgendes zur Verfügung: ein Holzbrettchen, zwei Heftzwecken, 2 Stücke Kupferlack-Draht (ca. 7cm und 30cm) und eine Abisolierzange. Lies dazu Material 2 auf Seite 66.
- 3 ☉ Erläutere, aus welchem Metall Autos bestehen.
- 4 ● Warum werden auf Schrottplätzen Elektromagneten und keine Dauermagneten eingesetzt? Formuliere eine Vermutung und überprüfe sie mithilfe von Material 4 auf Seite 67.

C Metalle und Flugzeuge

Aluminium ist ein Metall, das in Flugzeugen verbaut wird. Mit einem Versuch findest du heraus, warum das so ist.



Du brauchst

Waage, Schere, Lineal, Aluminium-Folie

Versuchsanleitung

- a) Schneide ein ca. 35 cm langes Stück Aluminium-Folie ab und wiege es. Es sollte mindestens 4 g wiegen. Notiere die Masse.
- b) Falte das Stück in der Mitte, um es zu halbieren. Streiche es glatt. Wiederhole das Falten, bis ein etwa 1 mm hoher Quader entstanden ist.
- c) Miss die Höhe, die Breite und die Länge des Quaders in cm.
- d) Berechne das Volumen des Quaders so:
Volumen = Höhe · Breite · Länge
- e) Ermittle jetzt die Dichte:

Dichte = Masse : Volumen

- 1 ○ Lies Material 1 auf Seite 66. Vergleiche die ermittelte Dichte von Aluminium mit dem Wert dort.
- 2 ○ Lies Material 3 auf Seite 66 und gib an, welche Eigenschaft Aluminium für den Flugzeugbau so interessant macht.
- 3 ☉ Plane einen Versuch, mit dem du die Dichte von Magnesium und von Eisen bestimmen kannst. Führe den Versuch nach Absprache mit deiner Lehrkraft durch.

- 4 ● Lies Material 1 und Material 3 auf Seite 66. Berechne die Masse des Airbus A380 (> B1), wenn er komplett aus Eisen gebaut wäre.

D Metalle recyceln!

Defekte oder ausgediente Elektrogeräte enthalten Metalle, die wiederverwendet werden können.

- 1 ○ Lies Material 5 auf Seite 67. Nenne zwei Metalle, die in Handys und Smartphones enthalten sind.
- 2 ☉ Lies Material 5 auf Seite 67. Nimm Stellung zu der Aussage: „Aus einer Weißblech-Dose kann ein Smartphone werden.“ (► S.62/63)
- 3 ● Lies Material 5 und Material 6 auf Seite 67. Das Recycling von Elektrogeräten ist nicht nur wichtig, um Rohstoffe zu schonen und Energie zu sparen. Erkläre.



4 Heute neu – und morgen Schrott?