

# Oxidation von Metallen



Chemie

Anorganische Chemie

Säuren, Basen, Salze



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

2



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten

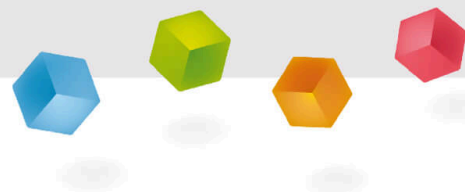
This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/5f3bcb3743eab60003e6c932>

PHYWE

# Lehrerinformationen



## Anwendung

PHYWE

**Versuchsaufbau**

Für technische Anwendungen werden heute noch viele metallische Werkstoffe verwendet. Ein Nachteil von metallischen Werkstoffen ist, dass Metalle beim Erhitzen an Luft chemischen und physikalischen Veränderungen unterliegen können.

Die Oxidation von Metallen spielt eine große Rolle bei dem Auftreten dieser Veränderungen. Als Oxidation bezeichnet man die chemische Reaktion eines Stoffes mit Sauerstoff.

Nicht alle Metalle unterliegen diese Veränderungen. Bei einigen Metallen können Veränderungen auftreten und bei anderen Metallen nicht. In diesem Versuch werden die Schüler beobachten bei welchen Metallen Veränderungen auftreten nach dem Erhitzen.

## Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE

### Vorwissen



- Die Schüler wissen, was eine chemische Reaktion ist.
- Sie können einen chemischen und physikalischen Vorgang voneinander unterscheiden.

### Prinzip



- Die Schüler lernen am Beispiel des Erhitzens von Metallen an Luft den Oxidationsvorgang kennen.
- Sie beobachten dabei die Veränderung von Metallen während der Oxidation.
- Sie lernen den einfachen "Oxidationsbegriff" kennen - eine Oxidation ist eine Verbrennungsreaktion

## Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE

### Lernziel



- Metalle unterliegen beim Erhitzen an Luft chemischen und physikalischen Veränderungen.
- Metalle unterscheiden sich dabei in ihrer Reaktivität - unedle Metalle reagieren mit dem Luftsauerstoff.
- Die Reaktion von Metallen mit dem Sauerstoff wird als Oxidation bezeichnet.

### Aufgaben



- Die Schüler erhitzen verschiedene Metalle.
- Sie beobachten dabei die Veränderungen der Metalle.
- Sie leiten aus dem Versuch den Begriff "Oxidation" her.

## Sicherheitshinweise

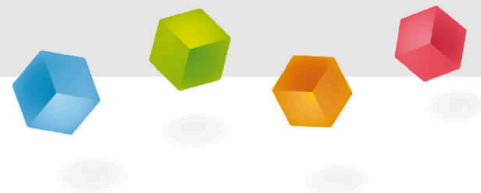
PHYWE



- Schutzbrille tragen!
- Vorsicht beim Erhitzen! Hinweis auf thermische Gefährdung bei Verwendung eines Gasbrenners geben.
- Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise für das sichere Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

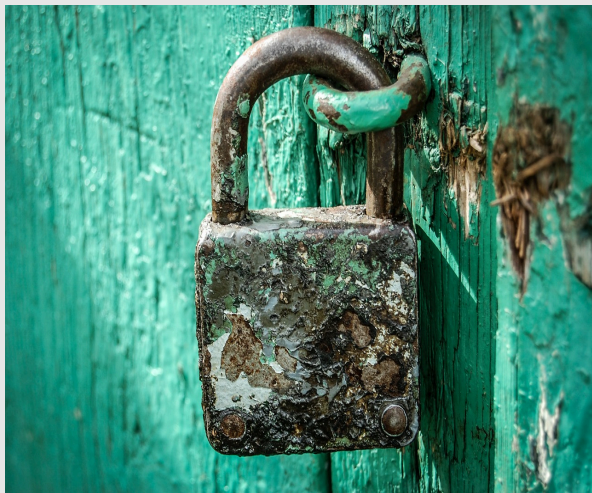
PHYWE

## Schülerinformationen



## Motivation

PHYWE



**Rost entsteht durch Oxidation**

Eine Oxidation ist immer eine chemische Reaktion. Man kennt es im Alltag durch verschiedene Beispiele.

Die Verbrennung von Kohle oder Holz im Grill ist eine Oxidation. Ein Motor funktioniert auch durch eine Oxidation. Hier wird Benzin unter Sauerstoffzufuhr verbrannt.

Sogar unser Körper oxidiert Nahrung zu körpereigenen Stoffen, Kohlenstoffdioxid und Wasser.

In diesem Versuch handelt es um die Oxidation von Metallen und dies kennt man auch im Alltag als Rost. Dabei korrodiert Eisen unter Sauerstoffeinfluss. Die Korrosion ist die Zerstörung von Metall durch Oxidation.

## Aufgaben

PHYWE



### Wie verändern sich Metalle beim Erhitzen?

- Erhitze verschiedene Metalle.
- Stelle die Veränderungen fest.
- Notiere deine Versuchsbeobachtungen und beantworte die Fragen im Protokoll.

## Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	<a href="#">Abdampfschale, 75 ml, Oben-d = 80 mm</a>	32516-00	1
2	<a href="#">Tiegelzange, Edelstahl, l = 200 mm</a>	33600-00	1
3	<a href="#">Schutzbrille "classic" - OneSize, Unisex</a>	39316-00	1
4	<a href="#">Handschuhe, Gummi, Größe M, Paar</a>	39323-00	1
5	<a href="#">Aluminiumblech, Stärke 0,2 mm, 50 g</a>	30017-05	1
6	<a href="#">Kupferblech, d=0,1 mm, b=100 mm, 100 g</a>	30117-10	1
7	<a href="#">Zinkblech, 250 x 125 mm, 200 g</a>	30245-20	1
8	<a href="#">Butanbrenner mit Kartusche, 220 g</a>	32180-00	1
9	<a href="#">Stahlwolle (Eisen), fein, 200 g</a>	31999-20	1

## Aufbau

PHYWE



- Lege die benötigten Materialien und Geräte auf deinen Arbeitsplatz.
- Schließe den Gasbrenner an die Gasversorgung an.
- Beachte dabei die Hinweise deiner Lehrkraft.
- Stelle den Brenner in die Mitte des Arbeitsplatzes.
- Stelle die Abdampfschale direkt neben den Brenner.
- Schneide ein Stück Eisenwolle ab.

## Durchführung

PHYWE

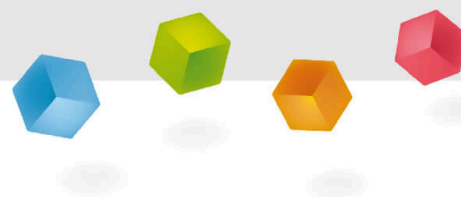


- Stelle die nichtleuchtende Flamme des Brenners ein.
- Nimm mit der Tiegelzange etwas Eisenwolle und erhitze sie ca. 1 min kräftig im oberen heißen Teil der Brennerflamme.
- Hand oberhalb der Eisenwolle halten, da glühende Teilchen abspringen können.
- Betrachte die Eisenwolle genau, lege sie dann zum Abkühlen in die Abdampfschale.
- Verfahre genauso mit den Metallblechstreifen.

### Entsorgung

- Gib die Metallreste nach dem Abkühlen zur Entsorgung als Schwermetallabfall.

PHYWE



# Protokoll

## Aufgabe 1

PHYWE



Ergänze die Tabelle!

Metall	chemisches Symbol	Aussehen/Farbe	Farbe nach Erhitzen	schmilzt
Aluminium				
Eisen				
Kupfer				
Zink				

## Aufgabe 2

PHYWE



Metalle besitzen einen charakteristischen Glanz.

☐ falsch☐ richtig

## Aufgabe 3

PHYWE

**Welche physikalischen Veränderungen erfahren alle Metalle beim Erhitzen?**

Die chemische Reaktion lässt sich an der  der Metalle während des  erkennen.

Es entstehen  Stoffe, die sich in Farbe und  von den Metallen unterscheiden. Physikalische Veränderungen beim Erhitzen sind die  und die Ausdehnung der Metalle.

☐ Konsistenz☐ Erhitzen☐ Veränderung☐ neue☐ Temperaturerhöhung☒ Überprüfen

## Aufgabe 4

PHYWE



Was ist eine Oxidation?

- ☐ die Verbrennung von Benzin im Motor
- ☐ die Reaktion von Metallen mit Wasserstoff
- ☐ die Reaktion von Eisen mit Luft
- ☐ eine Reaktion eines Stoffes mit Sauerstoff

Überprüfen

Folie

Punktzahl/Summe

Folie 14: Eigenschaften von Metallen

0/5

Folie 15: Erhitzen von Metallen

0/5

Folie 16: Die Oxidation

0/3

Gesamtsumme

0/13

Lösungen

Wiederholen

Text exportieren

10/10