

## 6. Luft und Reaktionen mit Sauerstoff

### 6.1. Zusammensetzung der Luft

### 6.2. Verbrennung und Sauerstoff

Eine Verbrennung ist eine chem. Reaktion zwischen einem brennbaren Stoff und dem Element Sauerstoff aus der Luft.

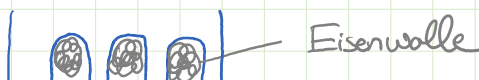
(→ Kerze erlischt, wenn sie abgedeckt wird).

Die Verbrennung ist eine exotherme Reaktion.

Sehr viele Materialien sind brennbar. So z.B. auch Metalle (etwa Eisen oder Magnesium).

### 6.3. Stille "Verbrennung"

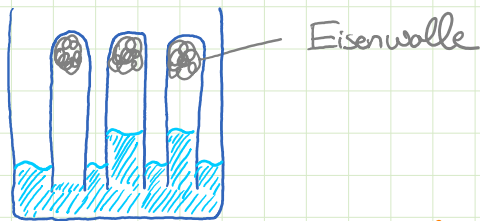
Versuch:



Quelle



woraus\_bes  
teht\_luft ...



Eisenwolle angefeuchtet  
 " " mit Salzwasser  
 " trocken

Auswertung: Die angefeuchtete Eisenwolle hat „gerostet“. Dabei muss sie mit dem Sauerstoff der Luft reagiert haben, denn das Wasser stieg in RG 2 und 3.

Nicht alle Reaktionen mit Sauerstoff laufen schnell und erkennbar exotherm ab.

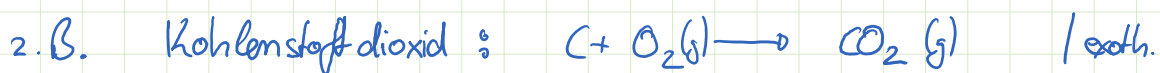
z. B. „rosten“ Metalle wie Eisen langsam und ohne „Flammerscheinung“.

Auch die „Zellatmung“ im Körper ist eine solche langsam ablauf. Rh.

Diese Reaktionen nennt man „stille Verbrennungen“ oder „stille Oxidation“ und im Alltag „rosten“.

#### 6.4. Oxidation und Oxide

Bei der Reaktion mit Sauerstoff entstehen so genannte „Oxide“.



$CO_2$  ist ein Nichtmetalloxid,  $FeO$  ein Metalloxid.

Def: Die Reaktion eines Stoffes mit Sauerstoff nennt

man "Oxidation"

## Übungen

Buch S. 70 A1 + A3 - Lösungen folgen

### 6.5. Oxidation & Zerteilungsgrad

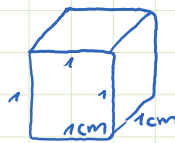
Aus dem Alltag bekannt: Zeitdauer für:

- Rosten eines großen Eisenstücks: Tage & Wochen
- Oxidation von feinem Eisenpulver in der Brennerflamme: Sekunden

Schlüsse:

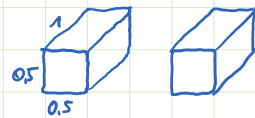
⇒ Je feiner der brennbare Stoff zerteilt ist, desto schneller / heftiger verläuft die Oxidation

Erklärung: Die Oberfläche des brennbaren Stoffes ist bei feiner Zerteilung viel größer. ⇒ Größerer Kontakt zum Sauerstoff möglich. ⇒ Reaktion findet schneller statt.



Oberfläche:  $6 \text{ cm}^2$

Volumen:  $1 \text{ cm}^3$



$10 \text{ cm}^2$

$1 \text{ cm}^3$

Alltagsbedeutung: Staubexplosionen von Mehl oder Holzstaub

[Video-Link](#)

6.6 Rände und Randkanten

## 6.6. Brände und Brandbekämpfung

Verbrennungsdreieck

[Link zum Heim-Experiment](#)