

Elektrolyse

Zerlegung von Wasser
mit Hilfe des elektrischen Stroms

Elektrolyse



elektr-

von *ēlektron* (altgriechisch) -> *Bernstein*

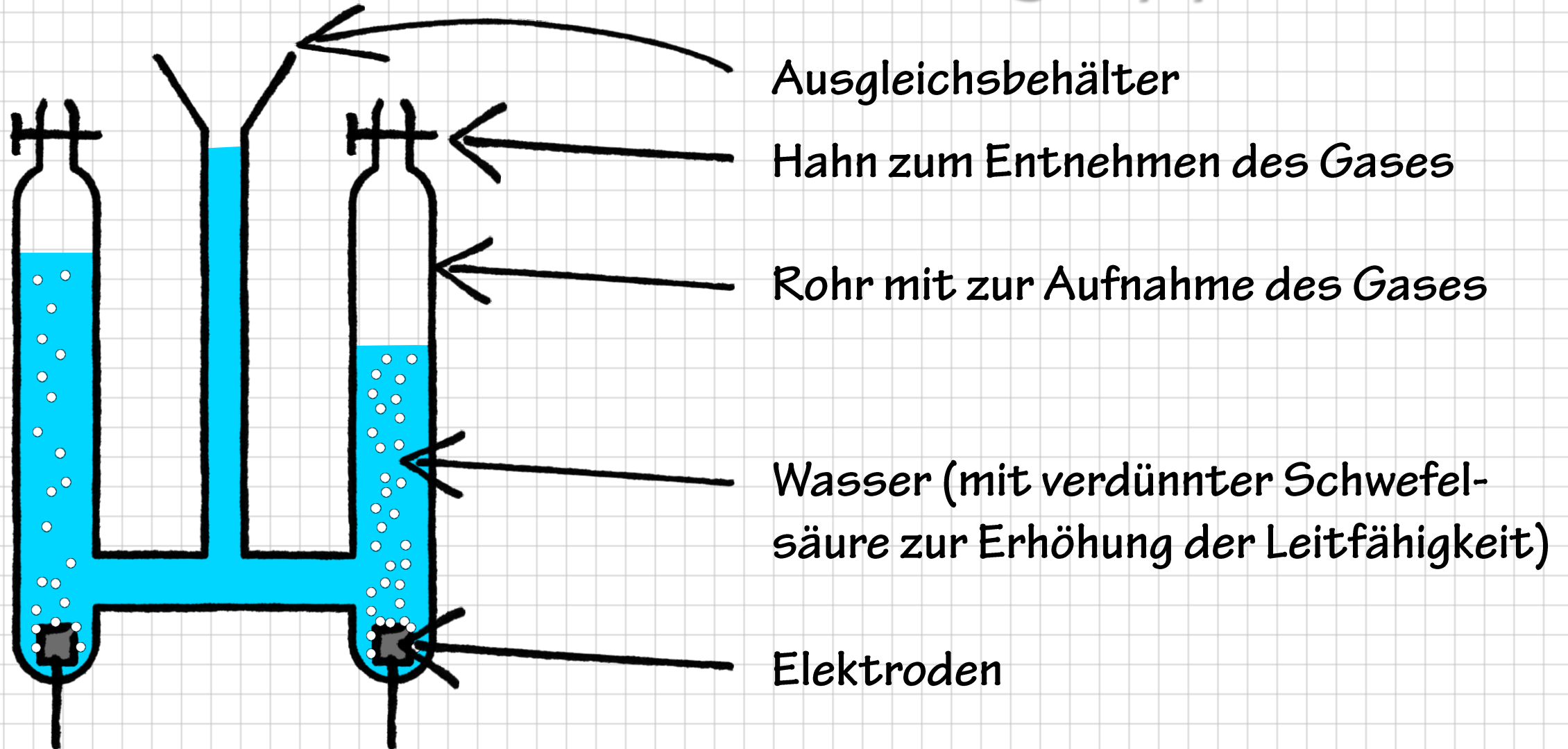
-> *Elektrizität* wurde zum *erstenmal* beobachtet



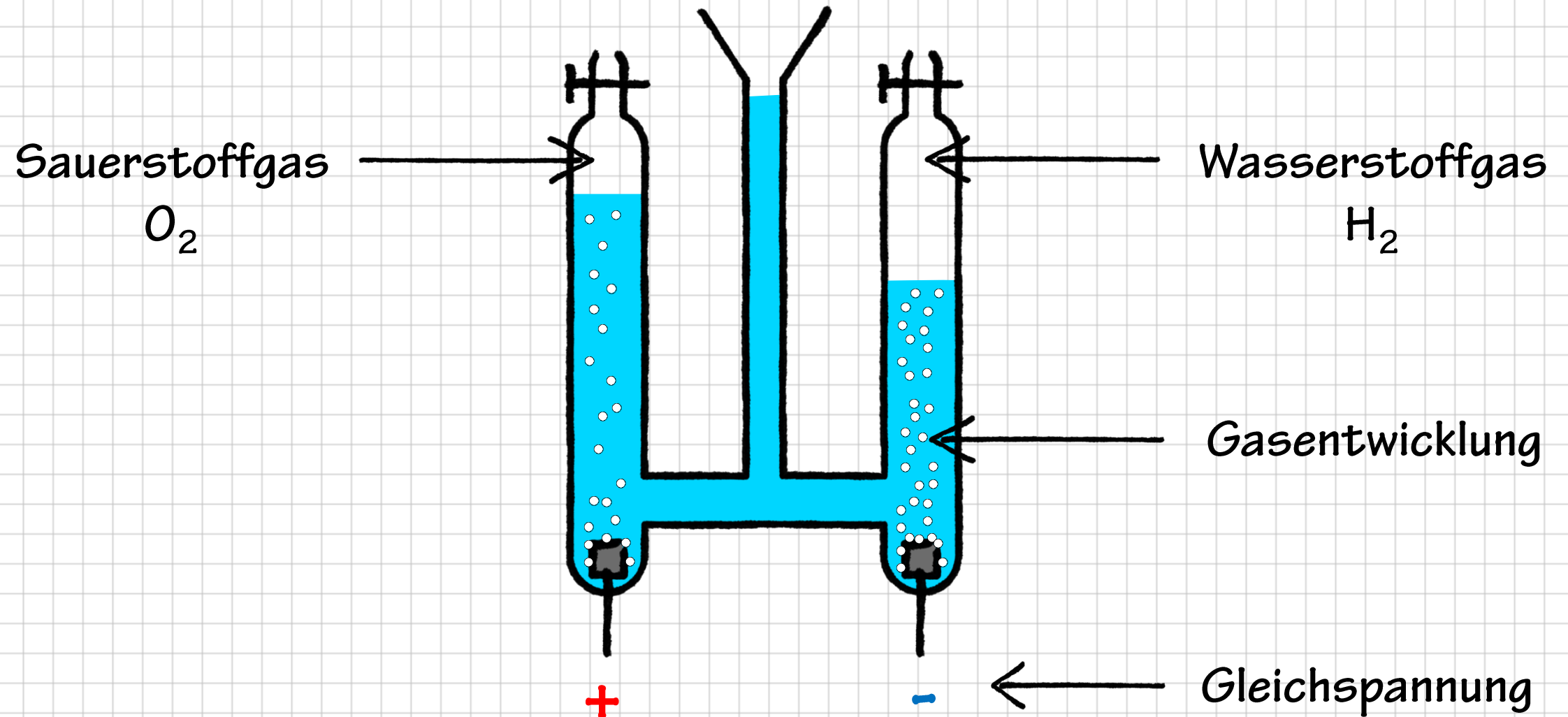
„lysis“ (altgriechisch) -> Auflösen

Elektrolyse -> Zerlegung mit Hilfe des elektrischen Stroms

Hofmannscher Zersetzungsapparat

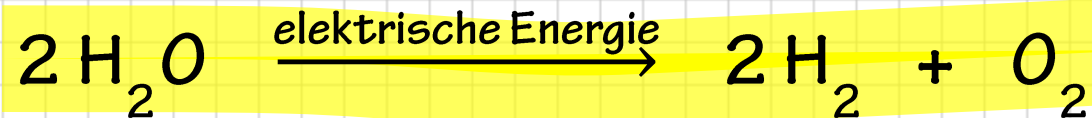


Wasserelektrolyse

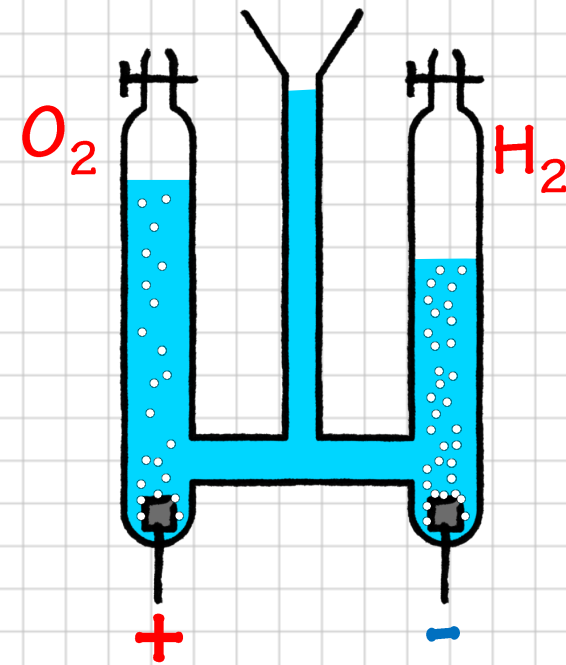


Wasserelektrolyse

- Gleichstrom zerlegt Wassermoleküle (H_2O) in
 - O_2 (Sauerstoffgas) entsteht am $+$ Pol
 - H_2 (Wasserstoffgas) entsteht am $-$ Pol
- Reaktion

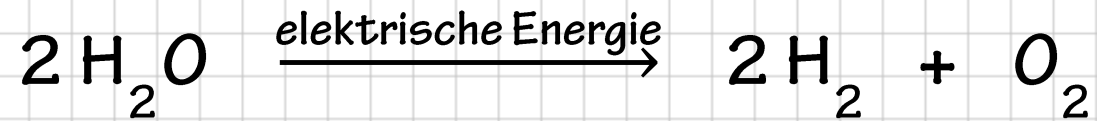


- 2 Wassermoleküle (H_2O) werden zerlegt
- 2 Wasserstoffgasmoleküle (H_2) entstehen
- 1 Sauerstoffgasmolekül (O_2) entsteht

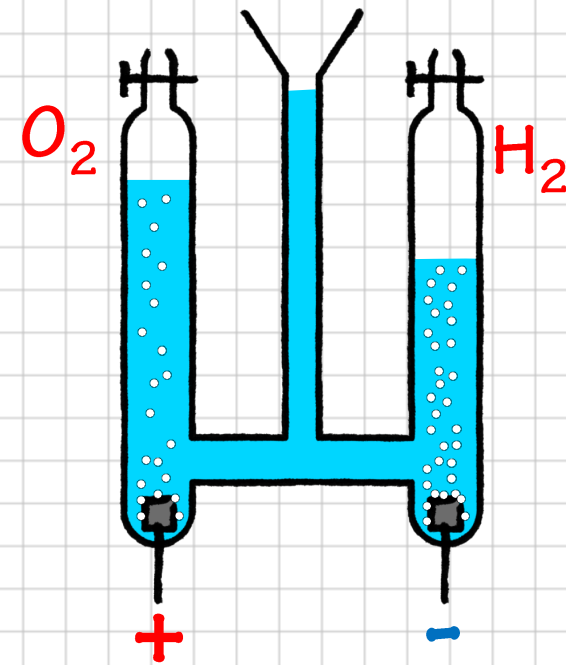


Gasvolumen

- Gasteilchen benötigen unabhängig von Aufbau das gleiche Volumen

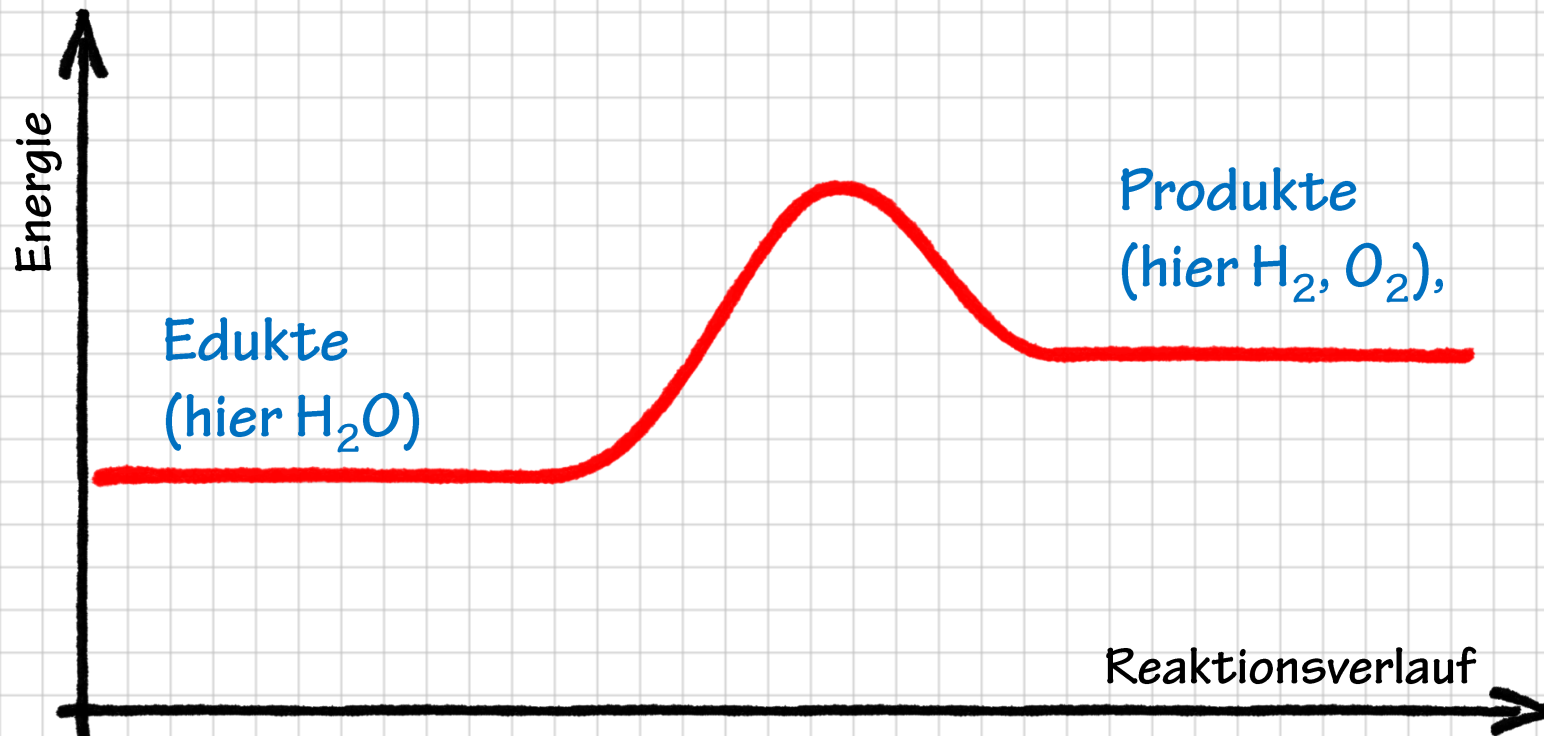


- Es entsteht die **doppelte Menge** Wasserstoffgas im Vergleich zum Sauerstoffgas



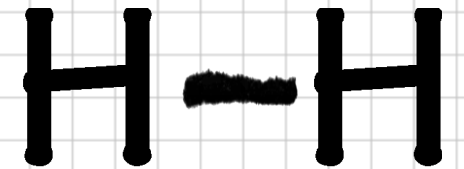
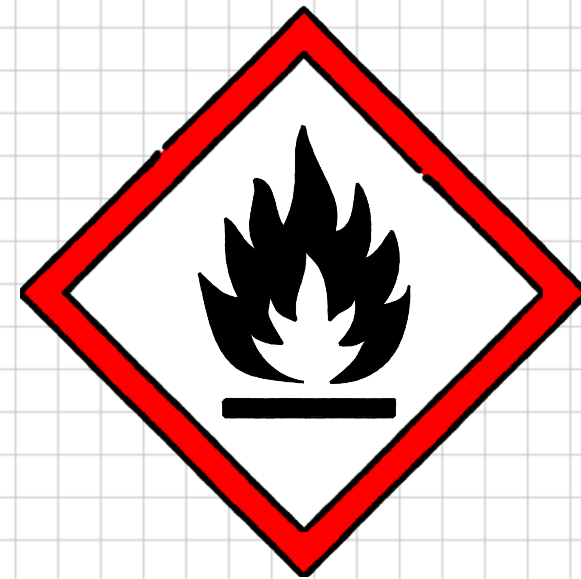
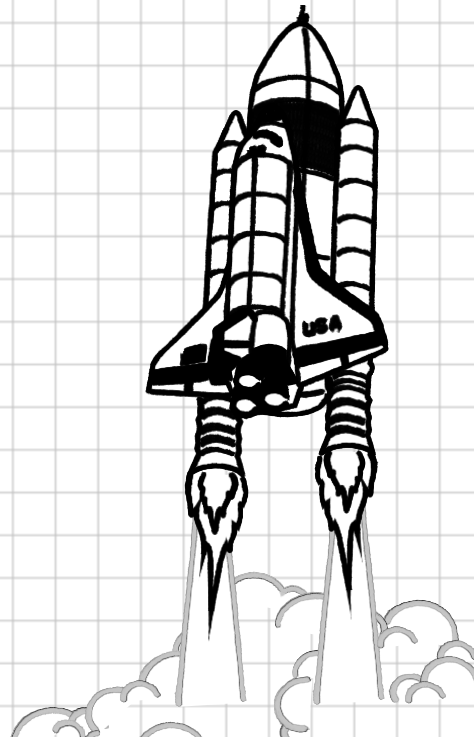
Energie

- Während der Elektrolyse muss elektrische Energie zugeführt werden
- Die Ausgangsstoffe (Edukte) haben ein niedrigeres Energieniveau als die Endstoffe (Produkte)



Wasserstoffgas

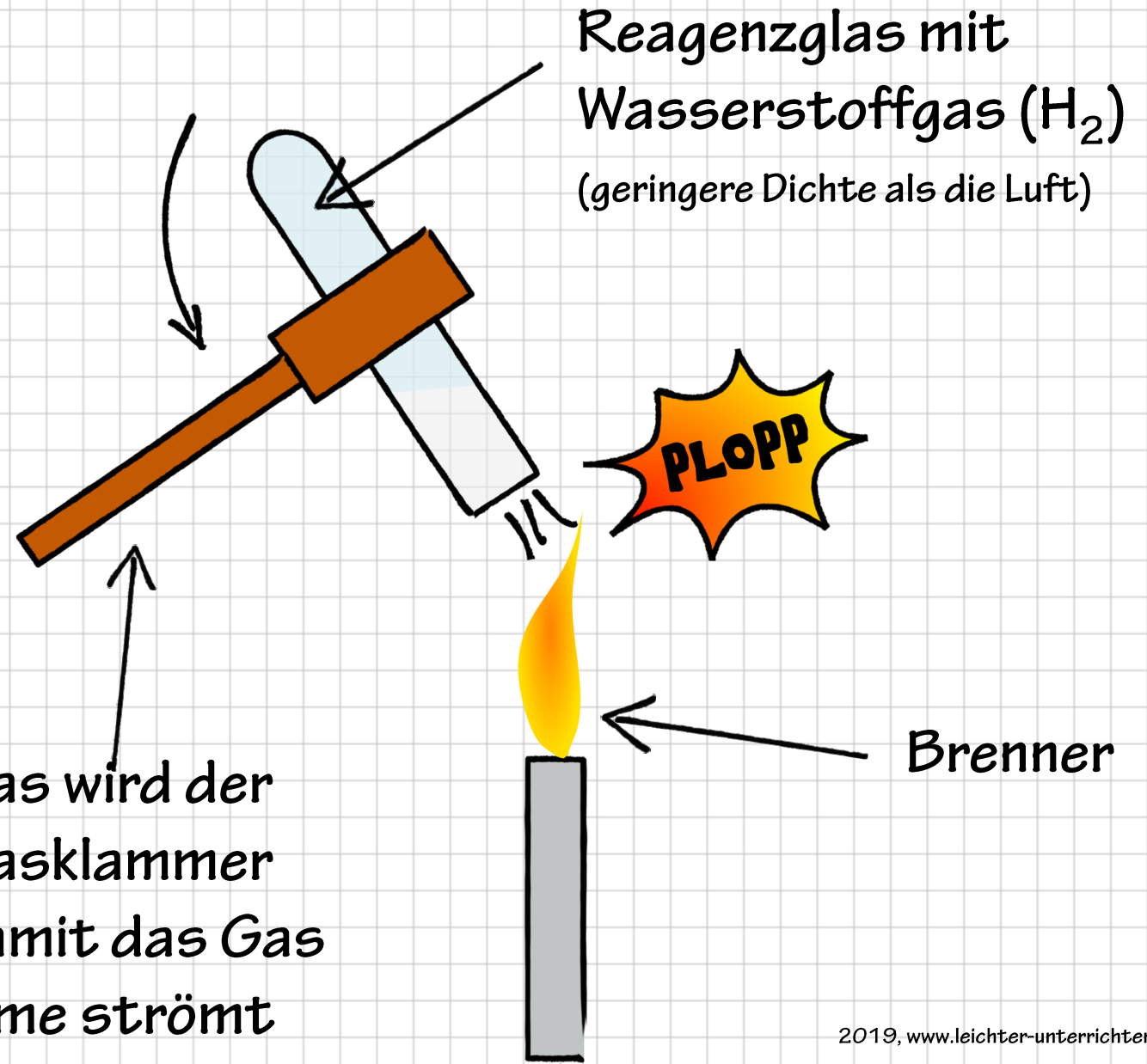
- Wasserstoff ist ein brennbares Gas
- Formel: H_2
- Verwendung:
 - Energieträger
 - Raketentreibstoff
 - Brennstoffzelle
 - Herstellung von Ammoniak



Knallgasprobe

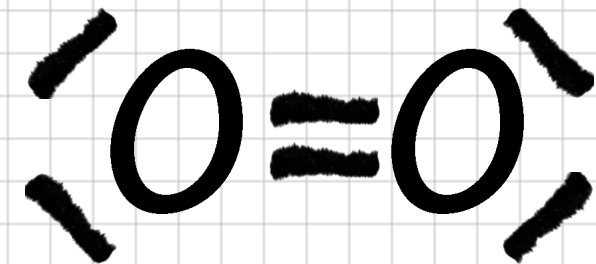
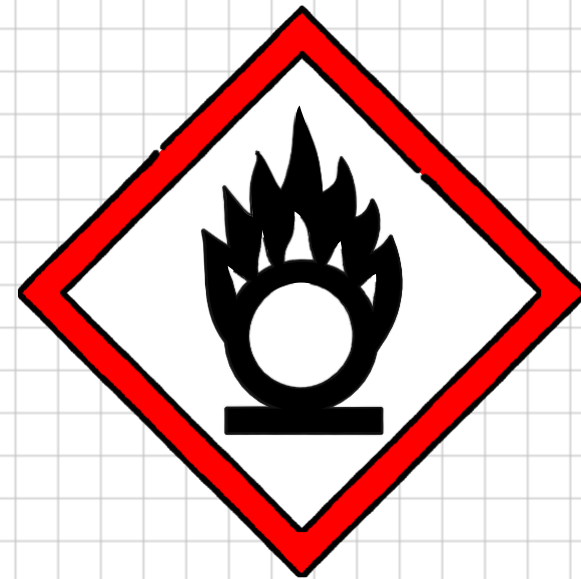
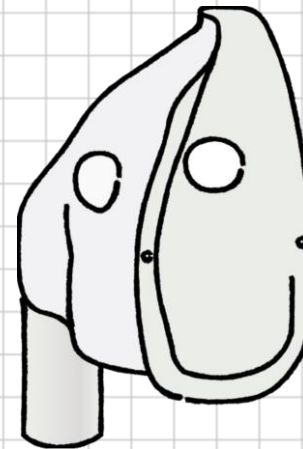
Wasserstoffgas (H_2) ist „leichter“ als Luft (geringere Dichte) und wird in einem Reagenzglas mit der Öffnung nach unten zu einer Flamme gebracht

Reagenzglas wird der Reagenzglasklammer geneigt, damit das Gas in die Flamme strömt



Sauerstoffgas

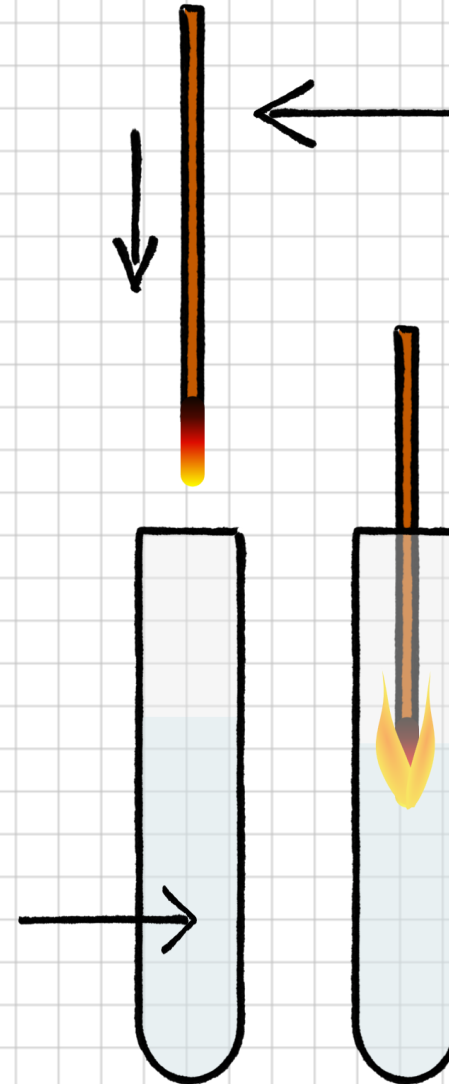
- Sauerstoff ist ein brandförderndes Gas
- Formel: O_2
- Verwendung:
 - Medizin (Sauerstoffinhalation)
 - brandförderndes Gas beim Schweißen



Glimmspanprobe

- ein glimmender Span wird in das Reagenzglas mit Sauerstoff gehalten
- der Span flammt auf
-> Nachweis für Sauerstoff

Reagenzglas mit
Sauerstoffgas (O_2)

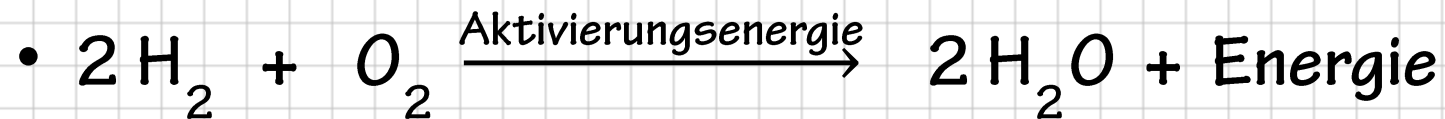


glimmender Holzspan
(wird in das Reagenzglas bewegt)

glimmender Holzspan
beginnt durch den
Sauerstoff im
Reagenzglas wieder zu
brennen

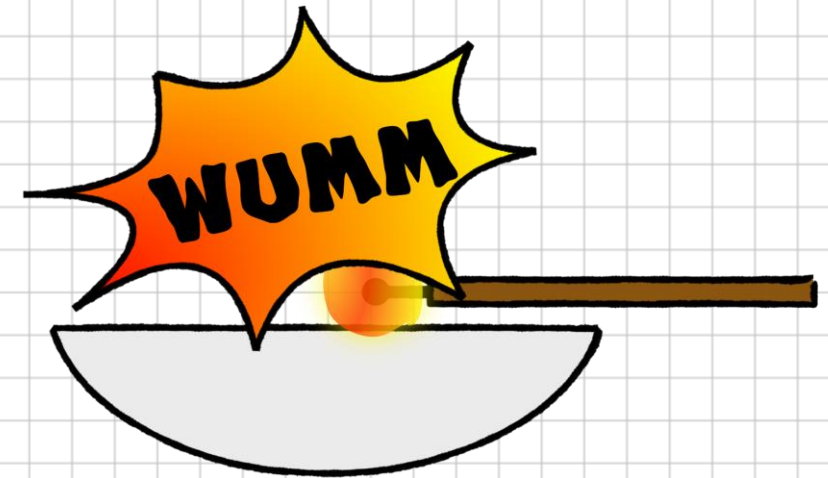
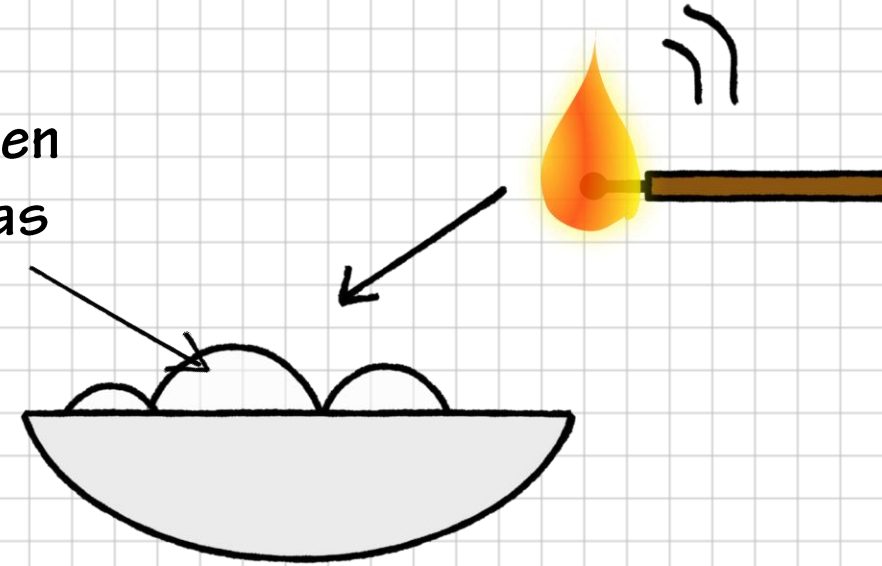
Knallgasreaktion

- Explosionsfähige Mischung aus
 - 2 Teilen Wasserstoffgas (H₂)
 - 1 Teil Sauerstoffgas (O₂)
- Verbrennt explosionsartig



- Experiment: Seifenblasen mit Knallgas gefüllt werden entzündet

Seifenblasen
mit Knallgas



Energie

- Um die Reaktion zu starten muss eine Aktivierungsenergie (anzünden) zugeführt werden.
- Die Endstoffe (Produkte) haben ein niedrigeres Energieniveau als die Ausgangsstoffe (Edukte)
- Energie wird abgegeben (Wärme, Schall)

