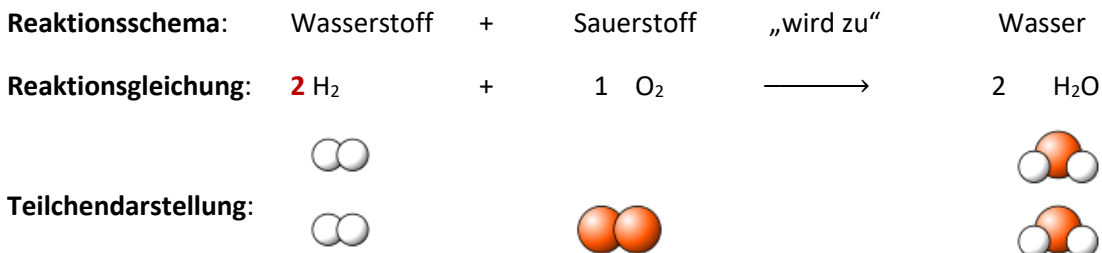


Hausaufgaben Chemie KW 17: Wasser

Eine chemische Reaktion erkennt man an der **Stoffumwandlung** und dem **Energieumsatz**. Die Masse bleibt während der Reaktion erhalten. Die Masse aller Stoffe vor der Reaktion ist exakt gleich der Masse aller Stoffe nach der Reaktion. Auf Teilchenebene: Während einer chemischen Reaktion werden Teilchen miteinander neu verknüpft, allerdings geht dabei kein Teilchen verloren und es kommt auch kein neues Teilchen hinzu.

1) Wiederholung: Wasser, chemische Formel H₂O

In KW14 haben wir die Reaktionsgleichung von Wasserstoff und Sauerstoff zu Wasser kennen gelernt: Wasser besteht aus den Atomsorten **Wasserstoff H** und **Sauerstoff O** im Verhältnis **2 : 1**.



2) Reaktion von Wasserstoff mit Sauerstoff: Synthese, Hinreaktion



Wie sieht die Reaktion von Wasserstoff mit Sauerstoff aus? Eine Möglichkeit ist der sogenannte Wasserstoff-Ballon:

https://www.youtube.com/watch?v=q8jzBS0_YAE

a) Beschreibe den Versuchsaufbau und die Durchführung.

1. Ballon mit Wasserstoff befüllen.
2. Ballon vor einer Tafel befestigen (z. B. mit einer Schnur).
3. Eine Flamme unter den Ballon halten.

b) Wo befindet sich der Wasserstoff, wo der Sauerstoff vor der Reaktion?

Der Wasserstoff befindet sich im Ballon, der Sauerstoff in der Luft.

c) Beantworte die Frage aus dem Video: Was sieht man an der Tafel nach der Reaktion?

Die Tafel hat einen Fleck mit Wasser.

d) Woran erkennt man den Energieumsatz bei der Reaktion?

Energie wird frei in Form von Wärme und Licht: Der Ballon explodiert.

3) Reaktion von Wasser zu Wasserstoff und Sauerstoff: Analyse, Rückreaktion



Kann man die Verbindung Wasser wieder in die Elemente zerlegen, sodass aus Wasser wieder Wasserstoff und Sauerstoff entstehen?

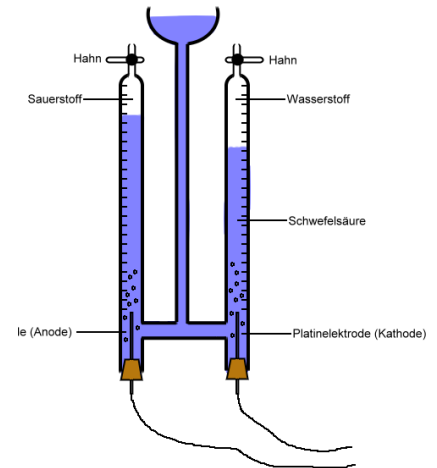
Hinweis: Die genaue Wirkungsweise des elektrischen Stroms auf Teilchenebene müssen wir in der 8.Klasse noch nicht verstehen, das ist Thema in der 9.Klasse. Hier geht es lediglich um die Methode!

<https://www.youtube.com/watch?v=lnuAYiNC-nw>

a) Beschreibe den Versuchsaufbau und die

Durchführung.

1. **Versuchsapparatur vorbereiten: Elektroden einsetzen.**
2. **Versuchsapparatur vorbereiten: angesäuertes Wasser einfüllen**
3. **Plus- und Minuspol der Stromquelle mit den Elektroden verbinden.**
4. **10 V Spannung einstellen.**
5. **Warten.**

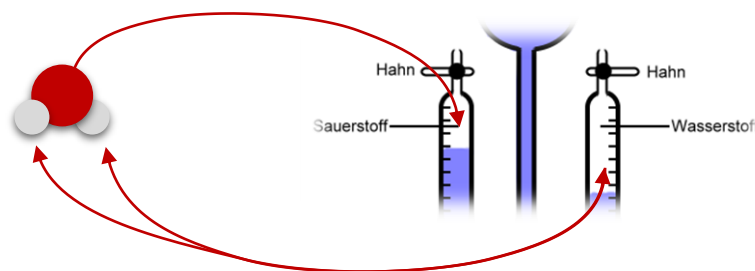


b) Wie sieht die Energiebilanz aus? Wird hier Energie frei oder aufgenommen? Wozu dient der elektrische Strom?

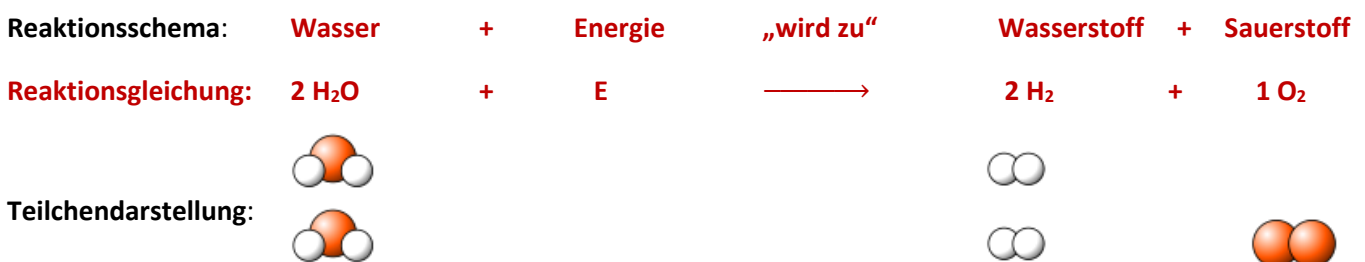
Um Wasser in seine Bestandteile Wasserstoff und Sauerstoff zu zerlegen, wird Energie zugeführt, nämlich in Form von elektrischer Energie. Der Elektrische Strom dient hierbei als Energielieferant. Wenn man genau nachmisst, erkennt man folgendes: Die Energie, die bei der Explosion des Wasserstoffballons frei wird entspricht genau derjenigen Energie, die man liefern muss, um Wasser wieder aufzutrennen.

c) Von welcher Stoffsorte entsteht mehr? Von Wasserstoff oder von Sauerstoff? Erkläre die Unterschiede.

Es entsteht mehr Wasserstoff, denn Wasser besteht zu zwei Anteilen aus Wasserstoff und einem Anzeil aus Sauerstoff. Auf Teilchenebene: Ein Wassermolekül besteht aus zwei Atomen Wasserstoff und einem Atom Sauerstoff.



d) Formuliere wie in 1) das Reaktionsschema, die Reaktionsgleichung und zeichne die Teilchendarstellung.



4) Nachweis von Wasserstoff und Sauerstoff: charakteristische Nachweise

Im Film über den Hoffmann'schen Zersetzungsapparat fanden sich zum Schluss noch die Nachweise für die Reaktionsprodukte. Denn ohne Nachweis, dass es sich z.B. um Wasserstoff handelt, kann man das Resultat eines Experimentes nicht wirklich wissen. Deshalb hier nochmal die beiden wichtigen Nachweisreaktionen in Einzelvideos:

Knallgasprobe https://www.youtube.com/watch?v=ZaQ44lqx8ow	Glimmspanprobe https://www.youtube.com/watch?v=QaAN1jzcoLI
--	---

a) Beschreibe für beide Gase die Nachweise.

Wasserstoff – Knallgasprobe: Ein Reagenzglas wird mit Wasserstoff gefüllt und dann über eine offene Flamme gehalten wird. Beobachtung: Es geschieht ein charakteristischer Knall.

Sauerstoff – Glimmspanprobe: Ein glühender Holzstab wird in ein Reagenzglas mit Sauerstoff gehalten. Beobachtung: Er beginnt stärker zu glimmen.

b) Für Wasserstoff: Welche chemische Reaktion findet hier statt?

Wasserstoff (aus dem Reagenzglas) und Sauerstoff (aus der Luft) reagieren zu Wasser. Hierbei entsteht ein Knall.

