

Grundlagen Chemie

Kurs A3

- Einführung: Messungen auf der ARA
- Physik, Chemie und Biologie
- Aufbau von Stoffen
 - Gemische und Reinstoffe
 - Zustandsformen von Stoffen
- Aufbau von Reinstoffen
 - Elemente
 - Atome und Atommodell
- Chemische Verbindungen
- Chemische Reaktionen
- Oxidation / Reduktion
- Wasser, Säure / Laugen und pH-Wert



Kläranlagenpersonal Ausbildung A3/A4
VSA

Chemische Reaktionen I

Bei chemischen Reaktionen werden die Atome der Ausgangsstoffe neu angeordnet und in bestimmten Verhältnissen miteinander verknüpft.

Grundsätze:

1. *Bei der Reaktion entstehen neue Stoffe*
2. *Energie wird umgesetzt (exotherm / endotherm)*
3. *Masse der Endstoffe = Masse der Ausgangsstoffe*
4. *Ausgangsstoffe und Endstoffe haben bestimmtes Massenverhältnis*

Kläranlagenpersonal Ausbildung A3/A4
VSA



Klärwerkpersonalausbildung A3/A4
VSA

Chemische Verbindungen

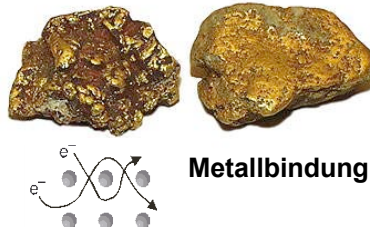
Es gibt drei unterschiedliche chemische Verbindungen:

- | | |
|----------------|---|
| Moleküle: | Zwei oder mehrere nicht metallische Atome (Z.B. H_2O , NH_3) |
| Ionenbindung: | Metall/Nichtmetall-Verbindungen ($NaCl$, $FeSO_4$) |
| Metallbindung: | Gold, Silber |

Klärwerkpersonalausbildung A3/A4
VSA

Chemische Bindungen

Kovalente Bindung (Atombindung)



Klärwerkpersonalausbildung A3/A4
VSA

Die Edelgaskonfiguration

Edelgase reagieren praktisch nicht. Ihr atomarer Aufbau ist sehr stabil.

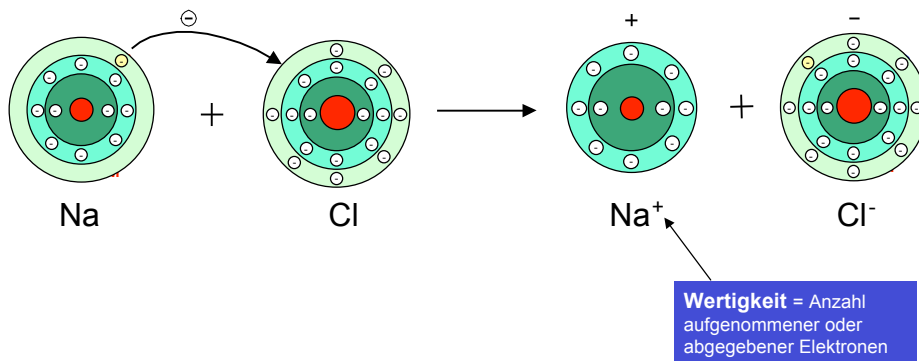
Edelgase haben immer eine gefüllte Außenschale. Man benötigt besonders viel Energie, um ein Elektron aus der äußeren Schale zu entfernen. Diese Energie kann unter normalen Bedingungen von anderen Atomen nicht aufgebracht werden.

Eine gefüllte Außenschale mit 8 Außenelektronen (Ausnahme Helium mit 2 Außenelektronen) nennt man **Edelgaskonfiguration** (edelgasähnlicher Aufbau).

Andere Atome streben diesen für sie energiemäßig günstigen Aufbau, nämlich die Edelgaskonfiguration, durch Abgabe (Elemente der 1., 2. und 3. Gruppen) oder Aufnahme von Elektronen (Elemente der 6. und 7. Gruppen) an. Dabei folgen sie der **Oktettregel**, 8 Außenelektronen anzustreben.

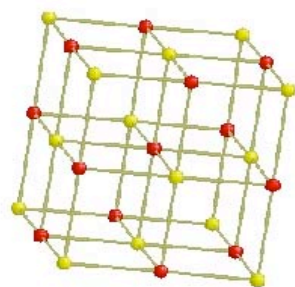
Klärwerkpersonalausbildung A3/A4
VSA

Ionenbindung beim Natriumchlorid

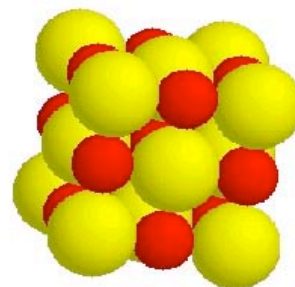


Klärwerkpersonalausbildung A3/A4
VSA

Ionenbindung beim Natriumchlorid



NaCl, Punktlagen



NaCl, Spacefill Modell

Klärwerkpersonalausbildung A3/A4
VSA

Chemische Reaktionsgleichung



Ausgangsstoffe

Produkt

Kläranlagenpersonal Ausbildung A3/A4
VSA

Das Mol (Definition)

Das Mol ist die Menge eines Stoffes,
die aus $6,023 \times 10^{23}$ gleichen
Einzelteilchen (Atome, Moleküle, Ionen)
besteht.

Die Molmasse wird durch Zusammen-
zählen der Atommassen berechnet.

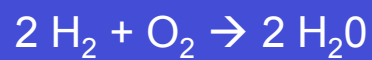
Kläranlagenpersonal Ausbildung A3/A4
VSA

Atomgewicht (Definition)

Gewicht von $6,023 \times 10^{23}$ Atomen
in Gramm

Kläranlagenpersonal Ausbildung A3/A4
VSA

Die chemische Reaktionsgleichung



Kläranlagenpersonal Ausbildung A3/A4
VSA

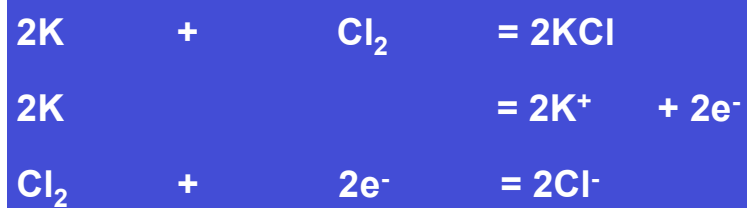
Oxidation und Reduktion

Ein Stoff wird oxidiert, wenn er bei einer Reaktion Elektronen abgibt

Ein Stoff wird reduziert, wenn er bei einer Reaktion Elektronen aufnimmt

Kläranlagenpersonal Ausbildung A3/A4
VSA

Redoxreaktion



Kläranlagenpersonal Ausbildung A3/A4
VSA