

(6) NEUTRALISATION UND SALZE

Es ist notwendig, ein paar Namen zu lernen – wir werden sehen, dass die von einer bestimmten Säure erzeugten Salze alle denselben („Familien-“) Namen tragen: Beispiel: Salzsäure – Chloride.

UE 6.2 Ergänze die Tabelle und lerne die Namen der Salze, und zu welcher Säure (Name, Formel) sie gehören. Beispiel: Sulfate sind Salze der Schwefelsäure (Formel: H₂SO₄).

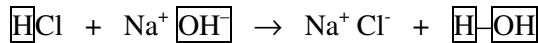
Salz, Name	Säure, Formel	Säure, Name	Säure-Rest-Ion	ein Beispiel für ein Salz:
Chlorid	Cl ⁻	...
Carbonat	CO ₃ ²⁻	CaCO ₃ „Kalk“
Phosphat	H ₃ PO ₄	...	PO ₄ ³⁻	Ca-Phosphat: Knochen
Sulfit	SO ₃ ²⁻	Na ₂ SO ₃ Wäsche-Entfärber
Sulfat	SO ₄ ²⁻	CaSO ₄ „Gips“
Nitrat	NO ₃ ⁻	KNO ₃ „Salpeter“

Erinnere Dich: Salze bestehen aus einem Metall-Kation (z.B. Na⁺ oder Fe³⁺) und einem Anion. Formel und Ladung des Anions kann man aus der Säureformel ausrechnen: so viele Wasserstoffatome, wie die Säure hat, so viele Minusladungen hat auch das Anion: z.B. HCl – Cl⁻ oder H₂SO₄ – SO₄²⁻.

Wie man die Reaktionsgleichung einer Neutralisation aufstellt:

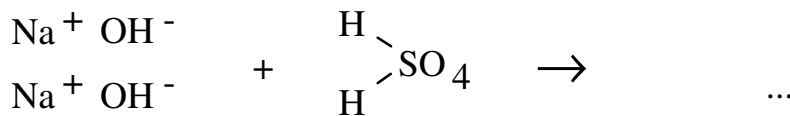
Das wichtigste Prinzip einer Neutralisation ist, dass

(je) ein Wasserstoffatom einer Säure mit (je) einem Hydroxidion einer Base reagiert: hier: 1 H vom HCl reagiert mit 1 „OH“ vom NaOH:

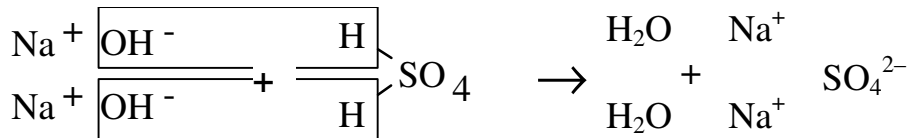


Aus einem H und einem „OH“ entsteht also ein Molekül Wasser.

UE 6.3 Haben wir es aber mit einer Säure zu tun, die zwei Wasserstoffatome pro Molekül enthält, so brauchen wir auch zwei Hydroxidionen: Ergänze die rechte Seite!



Wir sehen, dass alles zusammenpasst – es ergibt sich die richtige Zahl von Wassermolekülen (hier: 2) und die richtige Zahl von Ionen (2 Na⁺ und 2 Cl⁻, die sich genau ergänzen) im Salz, so dass sich positive und negative Ladungen ausgleichen.



Lösung zu Übung 6.3:

UE 6.4 Bitte vervollständige die Reaktionsgleichungen (Koeffizienten links und rechte Seiten) unten und schreibe die Namen der Salze daneben:

Säure	+	Base	→ Salz + Wasser (wie viele Moleküle?)	Name des Salzes:
H ₂ SO ₃	+	Ca(OH) ₂	→	...
HNO ₃	+	NaOH	→	Natriumnitrat
H ₂ SO ₄	+	KOH	→	...
H ₂ SO ₃	+	NaOH	→	...
HNO ₃	+	Mg(OH) ₂	→	...
H ₃ PO ₄	+	KOH	→	...
H ₂ SO ₄	+	Mg(OH) ₂	→	...
H ₃ PO ₄	+	Mg(OH) ₂	→	...

Wenn Du die Übungen zusammengebracht hast (Du selbst!), dann hast Du Neutralisation und Reaktionsgleichungen verstanden und kannst dir auch Namen von Salzen ausrechnen! Du hast vielleicht auch bemerkt, dass jedes Salz aus zwei Teilen besteht:

Metallionen (von der Base) und Säure-Rest-Ionen (von der Säure). Beispiel: Mg²⁺ SO₄²⁻ (Magnesiumsulfat).

(6) NEUTRALISATION UND SALZE

Nun noch ein paar Informationen zum Salz schlechthin, zum Natriumchlorid:

Vorkommen von Natriumchlorid: NaCl wird auf unserem Planeten im Meerwasser und in Salzlageren gefunden, z.B. in Österreich ...

Im Meerwasser kommt es im Durchschnitt zu etwa 2,7% vor (der Gehalt schwankt).

Gewinnung: Salz wird gewonnen: (1) aus Meerwasser durch Verdunsten des Wassers in flachen Becken (Salzgärten). (2) In Salzlageren (wie in Österreich) werden Hohlräume ausgesprengt und mit Wasser gefüllt, welches das Salz zu „Sole“ löst. Diese wird abgepumpt und in flachen Pfannen erhitzt, wodurch unser NaCl zurückbleibt, daher der Name „Kochsalz“ (in Deutschland: „Siedesalz“).

Die **Eigenschaften** von Natriumchlorid: Festes Natriumchlorid bildet farblose, würfelförmige Kristalle mit einem Schmelzpunkt von 801°C und einem Siedepunkt von 1440°C. 100g Wasser lösen bei 20°C 35,8g Kochsalz. Die Lösung ist dann 26,4%ig und siedet bei 109°C.

Zur **Biologie:** Der erwachsene Mensch enthält in Blut und Gewebsflüssigkeiten 150 bis 300g NaCl. Täglich müssen etwa 10g ersetzt werden (Verluste durch ... Blut enthält 0,9% NaCl. („Physiologische Kochsalzlösung“ – Ersatz für Blutplasma!).

∇ UE 6.5 Wie kann man die Metallionen verschiedener Salze unterscheiden ?

Name des Ions →	Lithium	Kalium	Calcium
Formel →	Li ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺
Farbe d. Flamme →

Fragen zum Kapitel (6):

- ? Nenne zwei Beispiele für Gruppen von Chemieabfällen:
- ? Nenne zwei Beispiele für häusliche Chemikalienabfälle sowie zwei Entsorgungsmöglichkeiten dafür:
- ? Wie kann man kleine Mengen Säure oder Lauge entsorgen?
- ? Wodurch kann man eine größere Menge Säure entsorgen? Durch N.....
- ? Welche Ionen von der Säure reagieren mit welchen Ionen von der Base?

? Ergänze: Säure + Base → ...

? Ordne zu: (Verbinde mit Pfeilen, so wie bei Salpetersäure)

Schwefelsäure		Chlorid
Salzsäure		Nitrat
Kohlensäure		Phosphat
schweflige Säure		Sulfit
Salpetersäure	→	Sulfat
Phosphorsäure		Carbonat

? Ordne jedem Säure-Namen die passende Formel zu:

Schwefelsäure	
Kohlensäure	
schweflige Säure	
Salzsäure	HCl
Phosphorsäure	
Salpetersäure	

? Ergänze die folgenden Reaktionsgleichungen und rechne Dir den Namen des Salzes aus:



? Schreibe in einigen Sätzen Dein Wissen über **Kochsalz** auf:

...