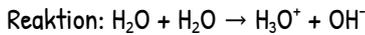
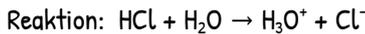


SÄUREN UND BASEN – PROTONENÜBERTRAGUNGSREAKTION

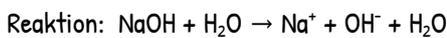
AUTOPROTOLYSE DES WASSERS: Ein kleiner Teil des Wassers spaltet sich auf in ein H^+ Ion (Proton) und ein OH^- Ion (Hydroxidion). Das H^+ Ion bindet sich an ein anderes Wassermolekül (H_2O) und bildet das H_3O^+ Ion (Oxoniumion). Im neutralen Wasser ($\text{pH} = 7$) ist die Anzahl (Konzentration) der H_3O^+ Ionen gleich groß wie die Konzentration der OH^- Ionen.



SÄUREN: erhöhen im Wasser die Konzentration der H_3O^+ Ionen (im Vergleich zu den OH^- Ionen). Z.B. HCl (Chlorwasserstoff) wird im Wasser gelöst. Das Proton (H^+) bindet sich an ein Wassermolekül und bildet ein Oxoniumion (H_3O^+). Das Chloridion (Cl^-) ist im Wasser gelöst. Die Konzentration der H_3O^+ Ionen wurde im Vergleich zu den im Wasser vorhandenen OH^- Ionen erhöht.



BASEN: erhöhen im Wasser die Konzentration der OH^- Ionen (im Vergleich zu den H_3O^+ Ionen). Z.B. NaOH (Natriumhydroxid) wird im Wasser gelöst. Das Hydroxidion (OH^-) erhöht die Konzentration der OH^- Ionen im Wasser. Das Natriumion (Na^+) ist im Wasser gelöst. Die Konzentration der OH^- Ionen wurde im Vergleich zu den im Wasser vorhandenen H_3O^+ Ionen erhöht.



NEUTRALISATION: Die ätzende Wirkung einer Säure kann durch die Zugabe einer Base ausgeglichen werden. Die ätzende Wirkung einer Base kann durch die Zugabe einer Säure ausgeglichen werden. Es entsteht ein im Wasser gelöstes Salz.

Merksatz: Säure und Base werden zu Wasser und gelöstem Salz

Z.B. Neutralisation einer Salzsäurelösung (HCl) mit einer Natriumhydroxidlösung (NaOH)



Der **pH-WERT** ist eine Maßzahl für die Konzentration der H_3O^+ -Ionen in einer verdünnten wässrigen Lösung.

- pH 0–7: sauer
- pH 7: neutral
- pH 7–14: basisch

Der pH-Wert kann mit Messgeräten (pH-Meter), Universalindikatorpapier, Indikatorlösungen, pH-Messstreifen bzw. natürliche Indikatoren gemessen bzw. abgeschätzt werden.

Typische pH-Werte:

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| • Essig: pH = 2,5 | • reines Wasser: pH = 7 |
| • saure Milch: pH = 4,5 | • Blut: pH = 7,4 |
| • Kaffee: pH = 5 | • Seife: pH = 9,5 |
| • Milch: pH = 6,5 | |

WICHTIGE SÄUREN

- ◆ **Salzsäure (HCl)**
Reinigungsmittel, Rostentfernung, Magensaft
- ◆ **Salpetersäure (HNO₃)**
Düngemittelherstellung, Sprengstoffherstellung
- ◆ **Schwefelsäure (H₂SO₄)**
Batteriesäure im Auto, Düngemittelherstellung
- ◆ **Phosphorsäure (H₃PO₄)**
Rostumwandler, Cola-Getränke, Düngemittelherstellung
- ◆ **Kohlensäure (H₂CO₃)**
- ◆ **Ameisensäure (HCOOH)**
- ◆ **Essigsäure (CH₃COOH)**

WICHTIGE BASEN

- ◆ **Natriumhydroxid (NaOH)**
Rohrreiniger, Seifenherstellung; Laugengebäck
- ◆ **Kaliumhydroxid (KOH)**
Seifenherstellung, Backofenreiniger, Rohrreiniger
- ◆ **Ammoniak (NH₃)**
Düngemittelherstellung, Reinigungsmittel
- ◆ **Calciumhydroxid (Ca(OH)₂)**
Kalkmörtel, Desinfektionsmittel, Rauchgasentschwefelung
- ◆ **Magnesiumhydroxid (Mg(OH)₂)**
Speiseölzusatz, Flockungsmittel
- ◆ **Bariumhydroxid (Ba(OH)₂)**
Glaserherstellung, Wasserenthärtung