

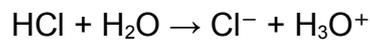
# 7. Protonenübergänge: Säuren und Basen

## 7.1 Allgemeines

$H^+$  1Proton 0Neutronen 0Elektronen  $\Rightarrow H^+$  entspricht Proton

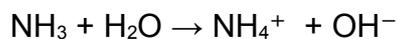
Definition nach Bronsted

Säuren sind Stoffe, deren Teilchen Protonen ( $H^+$ ) abgeben können. Bei der Reaktion mit Wasser bilden sich  $H_3O^+$ -Ionen



Oxoniumion =  $H_3O^+$

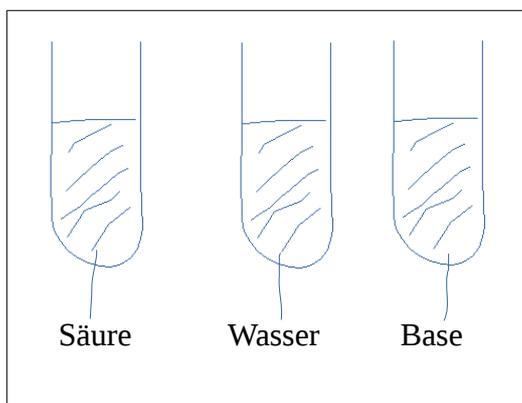
Basen sind Stoffe, deren Teilchen Protonen ( $H^+$ ) aufnehmen können. Bei der Reaktion mit Wasser bilden sie  $OH^-$ -Ionen.



Hydroxidionen =  $OH^-$

## 7.2 Indikatoren

V:



a) Zugabe von Bromthymolblau

b) Zugabe von Methylorange

c) Zugabe von Phenolphthalein

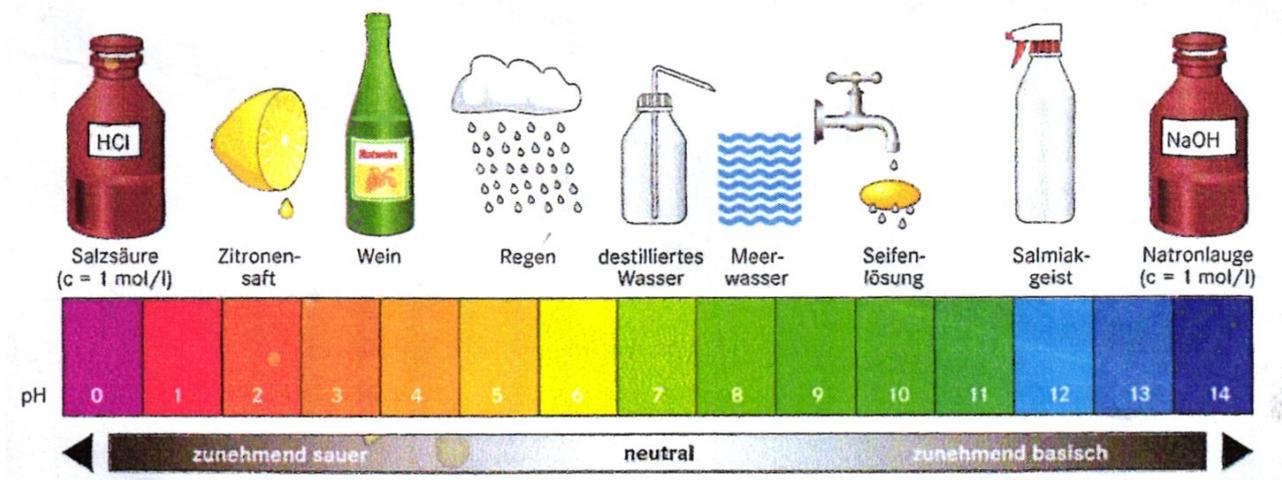
B:	Säure	Wasser	Base
a	Orange	Orange	Blau
b	Rötlich	Orange	Orange
c	Farblos	Farblos	Pink

E: Bei allen drei Stoffen handelt es sich um Indikatoren.

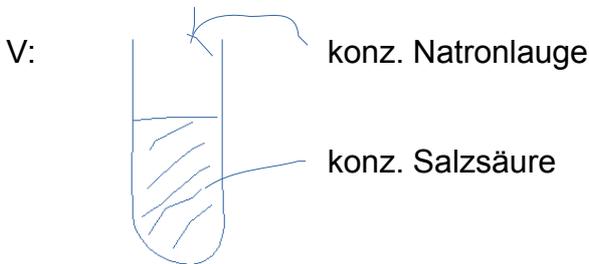
Säure-Base-Indikatoren sind Farbstoffe, die anzeigen, ob es sich bei einer wässrigen Lösung um eine Säure oder eine Lauge handelt.

Sauren Lösung:  $\text{H}_3\text{O}^+$   
 Lauge:  $\text{OH}^-$

### 7.3 pH-Wert

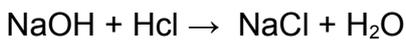


### 7.4 Neutralisationsreaktionen



- B:
- Wärmeentwicklung
  - weißer Niederschlag
  - Geräuschentwicklung

E: Die Reaktion von Natronlauge mit Salzsäure verläuft stark exotherm.



Für eine Neutralisationsreaktion gilt allgemein: **Säure + Base → Wasser + Salz**

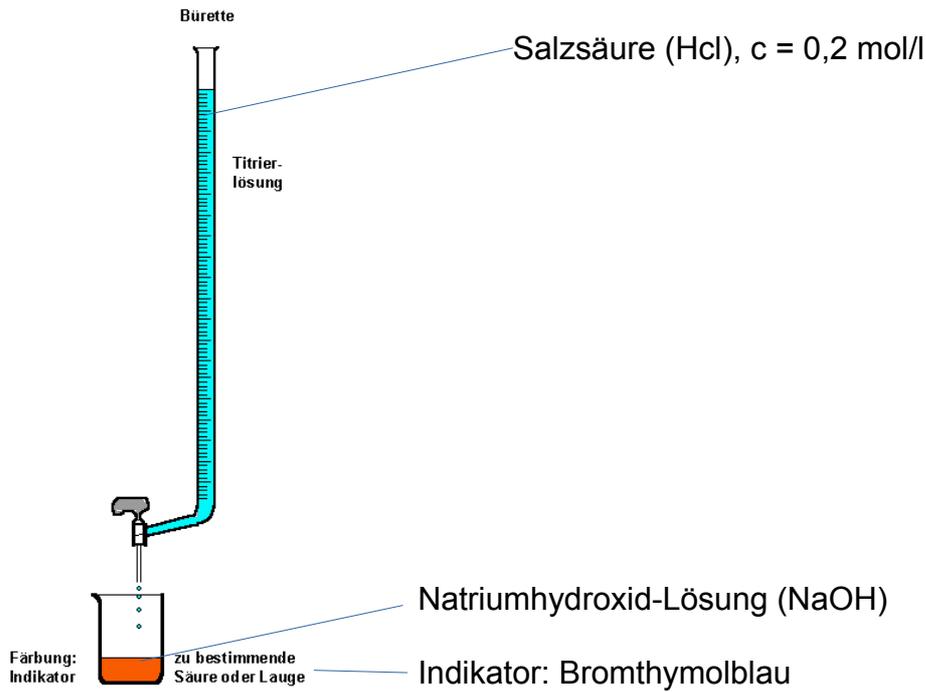
Beispiel: Sodbrennen

Problem: zu viel Magensäure  $\Rightarrow \text{MgCO}_3 ; \text{CaCO}_3$



# 7.4 Die Titration (Maßanalyse)

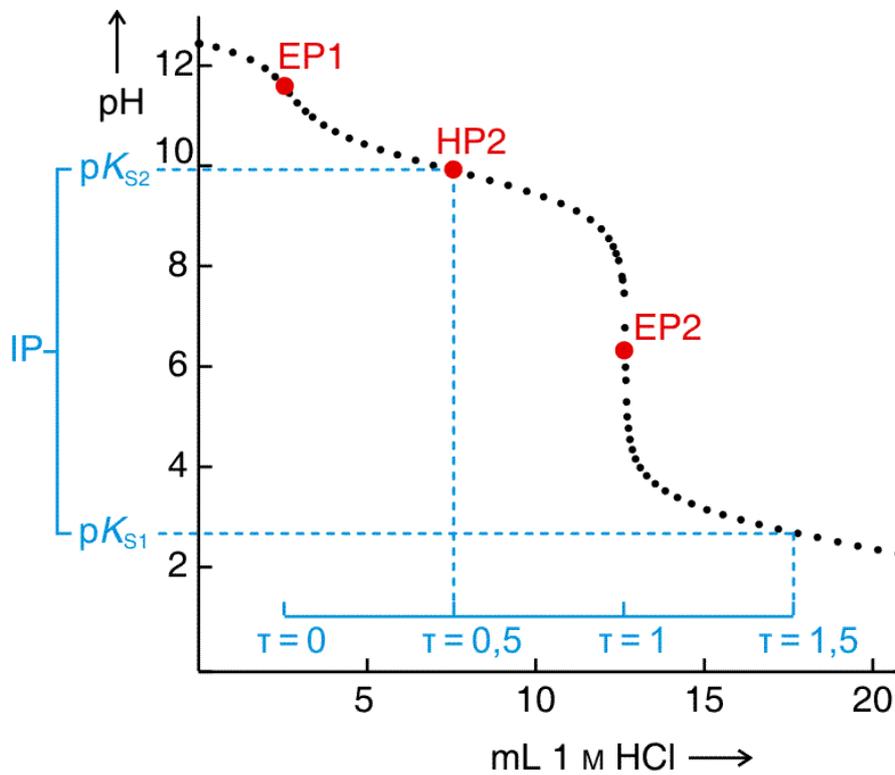
V:



B: Farbumschlag von blau über grün nach gelb

E: Neutralisationsreaktion:  $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$

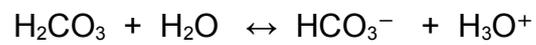
Ionengleichung:  $\text{Na}^+ + \text{OH}^- + \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$



## 7.5 Puffersysteme

Puffersysteme bestehen aus schwachen Säure und der dazugehörigen (korrespondierende) Base.

z.B. Kohlensäure / Bicarbonatpuffer:  $\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{HCO}^-$



### Unser Blut – der Kohlensäure-Bicarbonat-Puffer