

# CHEMIE WÄSSRIGER LÖSUNGEN

## Lösevermögen von Wasser gegenüber Salzen

1. Aufbrechen des Kristallgitters 2. Wechselwirkung	Lösungswärme $\left[\frac{kJ}{mol}\right] = \Delta H_L =$	Gitterenergie $\Delta H_G$	+ Hydratationsenthalpie $+ \Delta H_{Hydr}$
--	---	----------------------------	---

## Löslichkeitsprodukt $K_L$ von Salzen

$AB \rightarrow A + B$	$c(\text{gelöst } A_m B_n) = c(A) = c(B)$	Massekonzentration $m(X)$ pro L Löslichkeit $\left[\frac{g}{L}\right] = c(X) * Mw(X)$
$K_L = c(A)^m * c(B)^n = e^{-\frac{\Delta G}{R*T}}$	$c(M_m X_n \text{ gelöst}) = \sqrt[m+n]{\frac{K_L}{m^m * n^n}}$	

## Komplexverbindungen

	Zentralatom, -ion	Zn	meist Metall, positiv geladen
	Liganden	OH	meist Nichtmetall, negativ geladen
	Koordinationsstruktur	tetraedrisch	geometrische Umgebung
	Koordinationszahl	6	Anzahl verbundene Atome/Ionen
Anlagerungskomplexe (Komplexe mit starke zwischenmolekulare Kräfte)			
1. Hydratisierung $CoCl_2 + 6H_2O \rightarrow [Co(H_2O)_6] + Cl_2$			
2. Ligandaustausch $[Co(H_2O)_6] + 4NH_3 \leftrightarrow [Co(H_2O)_2 4NH_3] + 4(H_2O)$			

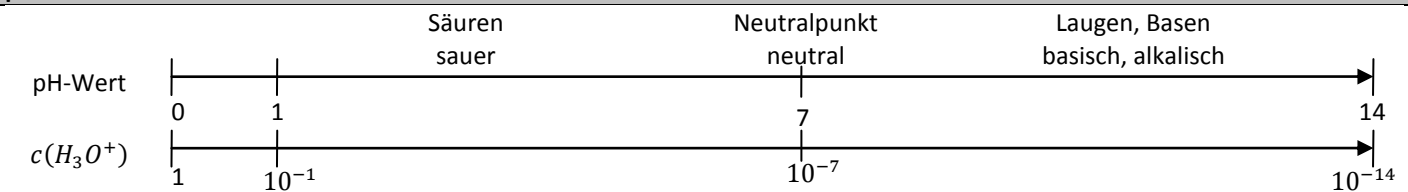
## Säuren und Basen

Säuren	Basen
Protonendonatoren, polare H-X-Bindung	Protonenakzeptoren, freie Elektronenpaare
$HA + H_2O \leftrightarrow A^- + H_3O^+$ Säure + (Base) $\leftrightarrow$ konj. Base + konj. Säure	$B + H_2O \leftrightarrow HB^+ + OH^-$ Base + (Säure) $\leftrightarrow$ konj. Säure + konj. Base
Ampholyt: sowohl Säure als auch Base z.B. Wasser	

## Stärke von Säuren und Basen

$K_s = \frac{c(H_3O^+) * c(A^-)}{c(HA)}$ $pK_s = -\log K_s$	<b>Säurenstärke</b> 12   2   0 keine Säure   schwache Säure   starke Säure $pH = 0.5(pK_s - \log c)$   $pH = -\log c$	
	<b>Basenstärke</b> 0   2   12 starke Base   schwache Base   keine Base $pOH = -\log c$   $pOH = 0.5(pK_b - \log c)$	
	$pK_w = pK_s + pK_b = 14$ $pH = pK_w (= 14) - pOH$ $c(H_3O^+) = 10^{-pH} \left[\frac{mol}{L}\right]$	
$K_b = \frac{c(OH^-) * c(HB^+)}{c(B)}$ $pK_b = -\log K_b$		

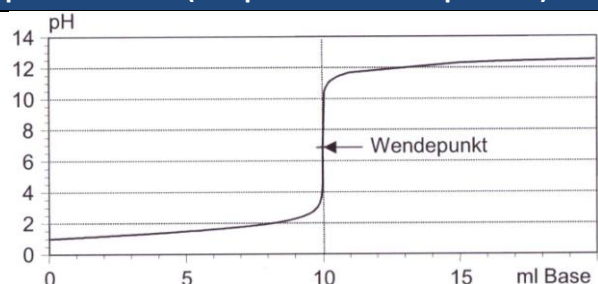
## pH-Wert



## Ampholyt Wasser

$H_2O + H_2O \leftrightarrow OH^- + H_3O^+$ Säure + (Base) $\leftrightarrow$ konj. Base + konj. Säure		
$K_w = c(H_3O^+) * c(OH^-) = 10^{-14} \frac{mol^2}{l^2}$	$pK_w = -\log K_w = 14$	$c(H_3O^+) = c(OH^-) = 10^{-7} \frac{mol}{l}$

## pH-Titration (Tröpfchen für Tröpfchen)



**Wendepunkt:** Rasanter Sprung bei pH 7

**Puffer**  
 Säure/Base Lösung, die der pH Wert kaum verändert.  
 z.B. Hahnenwasser, Körperflüssigkeiten

$$HA + H_2O \leftrightarrow A^- + H_3O^+$$

Säure + (Base)  $\leftrightarrow$  konj. Base + konj. Säure

$$pH = pK_s + \log \frac{c(A^-)}{c(HA)}$$