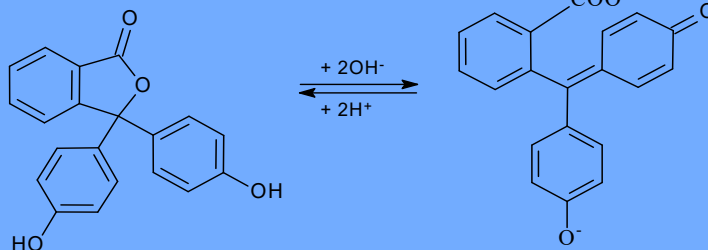
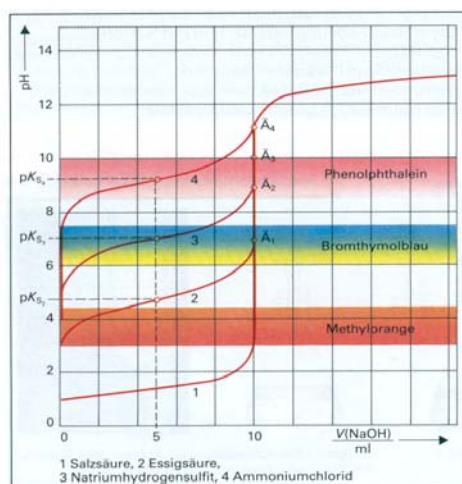


Phenolphthalein (farbloses Lacton)



Titrationkurven



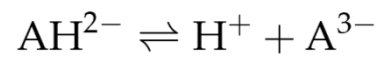
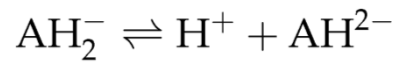
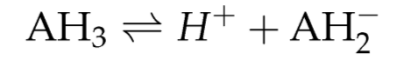
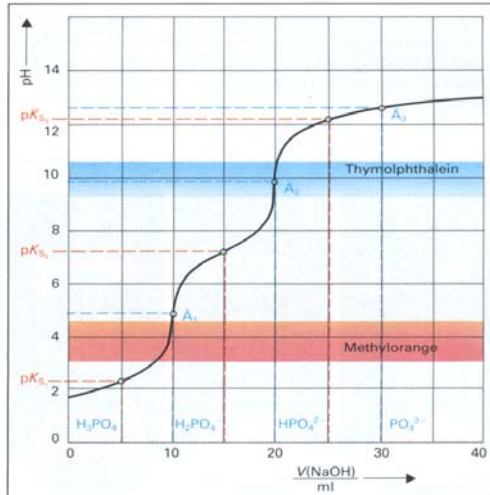
1 Salzsäure

2 Essigsäure

3 Natriumhydrogensulfit

4 Ammoniumchlorid

Titrationcurve für H₃PO₄



$$\text{pH} = \text{pK}_s + \lg \frac{c(\text{Ind}^-)}{c(\text{HInd})}$$

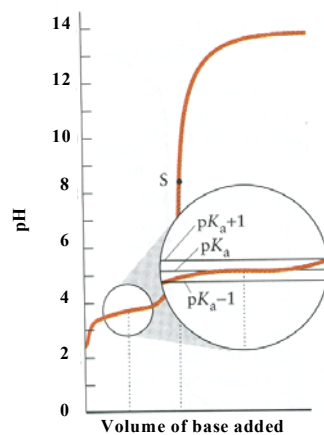
6 Säuren und Basen

Indikator	Farbe im Sauren	pH-Bereich des Umschlags	Farbe im Basischen
Thymolblau	rot	1,2 - 2,8	gelb
Methylorange	rot	3,1 - 4,5	gelb
Bromkresolgrün	gelb	3,8 - 5,5	blau
Methylrot	rot	4,2 - 6,3	gelb
Lackmus	rot	4,4 - 6,6	blau
Bromthymolblau	gelb	6,2 - 7,6	blau
Kresolrot	gelb	7,2 - 8,8	rot
Phenolphthalein	farblos	8,3 - 10,0	rot
Alizarinrot	gelb	10,0 - 12,1	lavendel

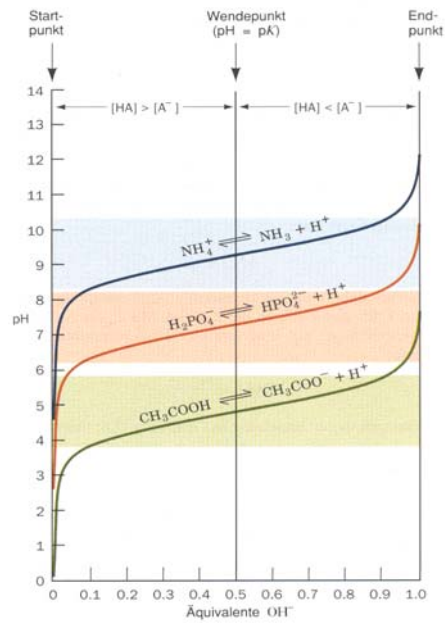
Tab. 6.1: Umschlagsbereiche und Farben einiger Indikatoren

Pufferbestandteile	Anwendung im pH-Bereich
Glycin/HCl	1,2 - 3,5
Citronensäure/ Natriumcitrat	2,2 – 6,6
Citronensäure/ Na_2HPO_4	2,2 – 8,0
Essigsäure/Natriumacetat	3,7 - 5,7
$\text{KH}_2\text{PO}_4/\text{Na}_2\text{HPO}_4$	4,8 – 8,0
Tris(hydroxymethyl)- aminomethan/HCl	7,2 – 9,0
Borax/HCl	7,6 – 9,2
$\text{NH}_4\text{Cl}/\text{NH}_3$	8,2 – 10,2
Borax/NaOH	9,4 – 11,0
Glycin/NaOH	8,6 – 12,6

Eine Pufferlösung ist effektiv im Bereich $\text{p}K_s \pm 1$



Pufferungskurven



Kapitel 7

Flüssigkeiten
Flüssige Mischungen
Lösungen

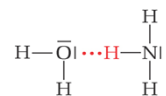
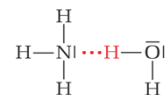
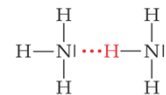
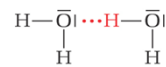
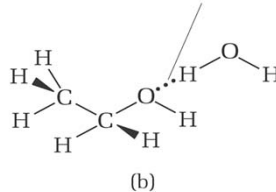
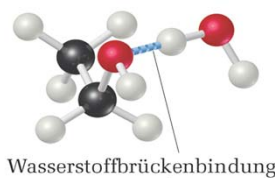
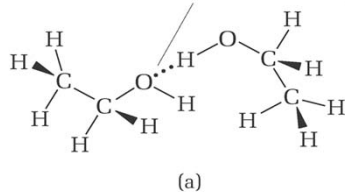
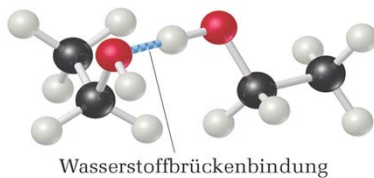
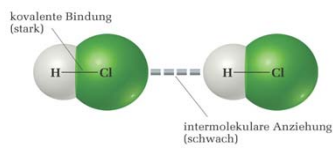
Wechselwirkungen zwischen Molekülen und Ionen

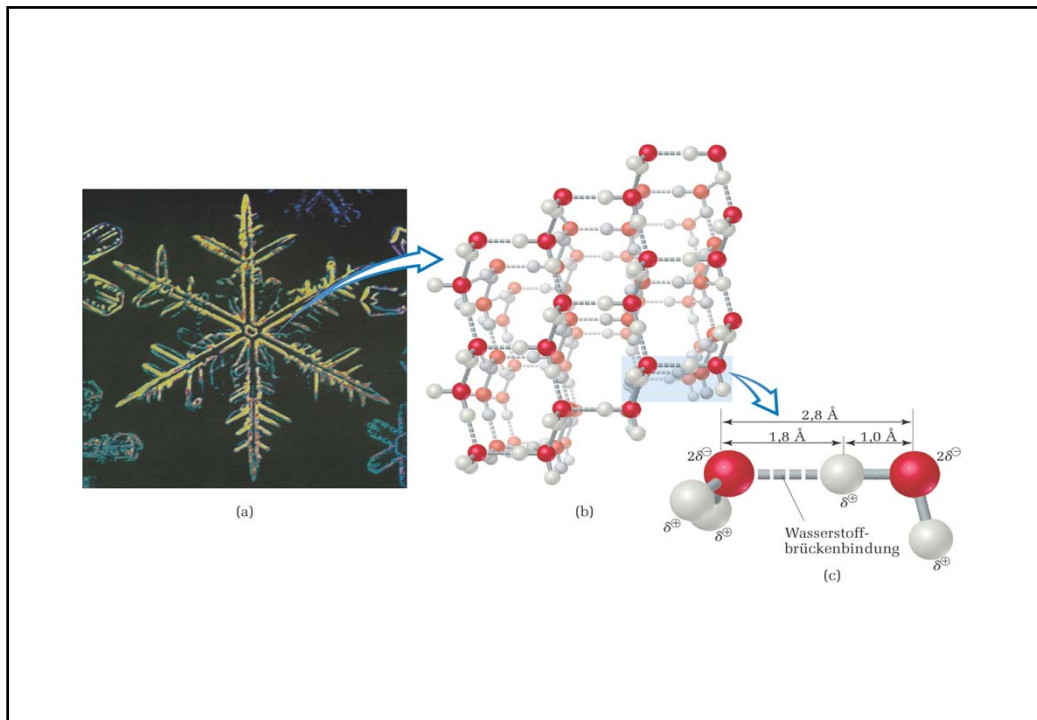
- Wasserstoffbrückenbindungen
- Coulombkräfte
- Ion-Dipol-Kräfte
- Dipol-Dipol-Kräfte
- Dispersionskräfte

} Nur wenn Ionen
Vorhanden sind.

Abnehmende Stärke der Kraft
↓

Wasserstoffbrückenbindungen



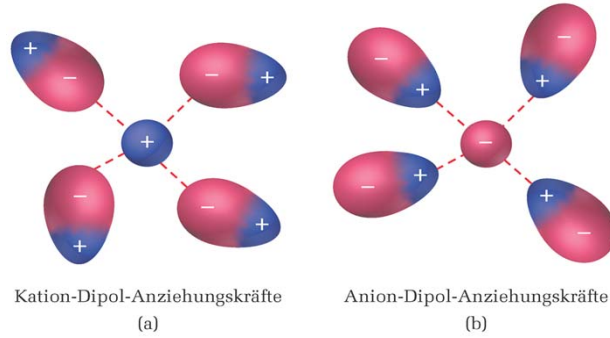


Coulombkräfte

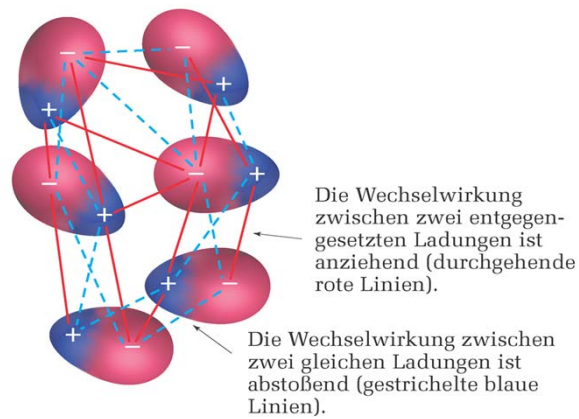
- Kräfte zwischen Ionen
- Attraktiv bei entgegengesetzten Ladungen
- Repulsiv bei gleichpoligen Ladungen
- Weit reichend: sinken mit $1/r^2$

$$F_C = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q_+ \cdot q_-}{r^2}$$

Ion-Dipol-Kräfte



Dipol-Dipol-Kräfte



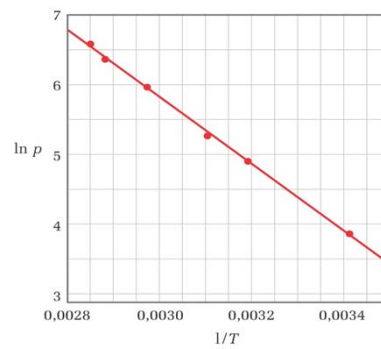
Arrhenius-Gleichung

Kann hier genutzt werden, um die Abhängigkeit der Löslichkeit von der Temperatur zu beschreiben.

$$c = A \cdot e^{-\frac{\Delta H_L}{RT}}$$

$$\ln c = \ln A - \frac{\Delta H_L}{R} \cdot \frac{1}{T}$$

T in Kelvin!



„Arrheniusplot“