

# Kapitel 7

Flüssigkeiten  
Flüssige Mischungen  
Lösungen

## Wechselwirkungen zwischen Molekülen und Ionen

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

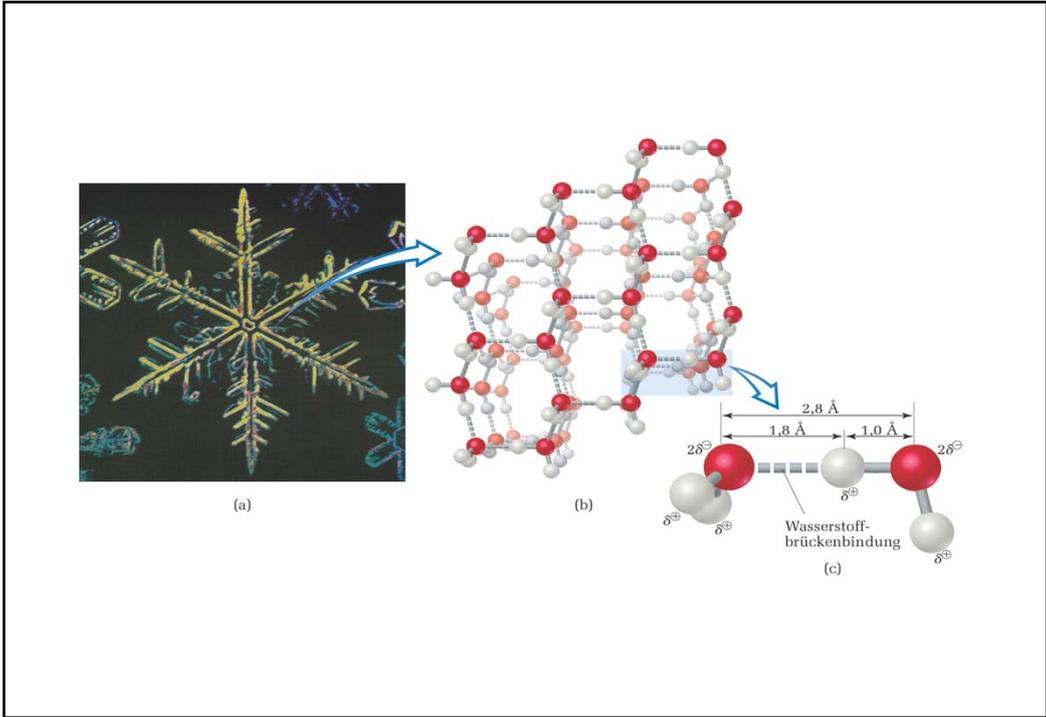
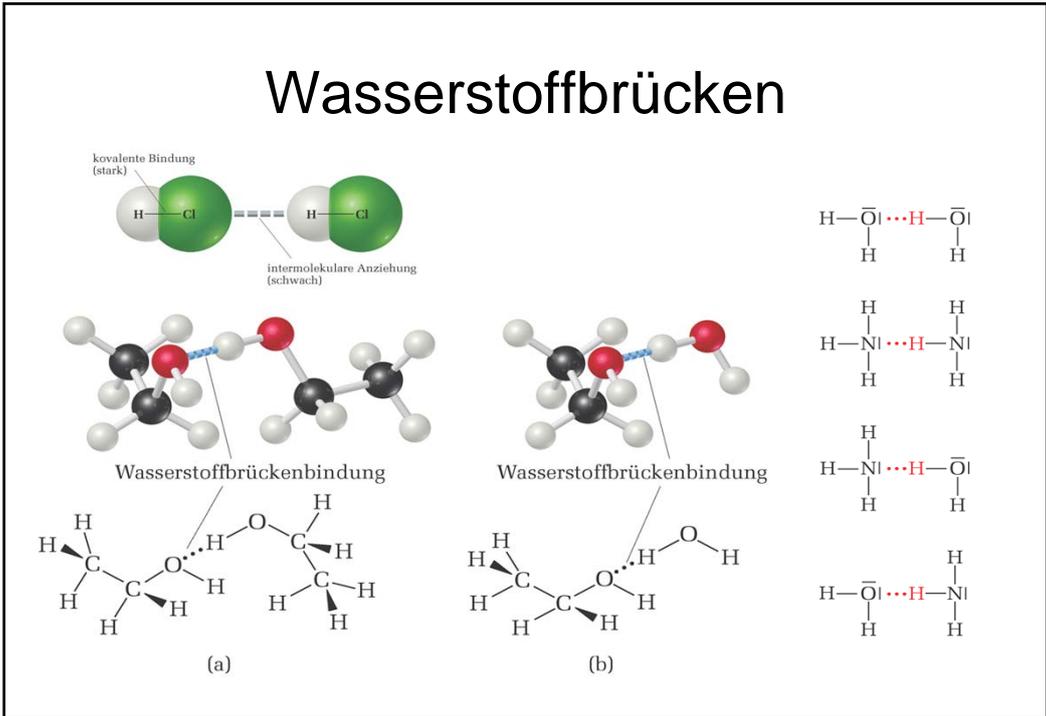
}

Nur wenn Ionen  
Vorhanden sind.



Abnehmende Stärke der Kraft

# Wasserstoffbrücken

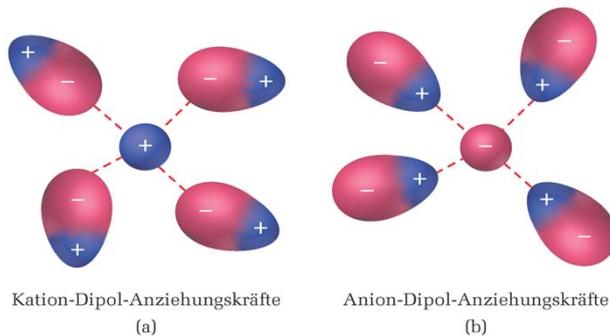


## Coulombkräfte

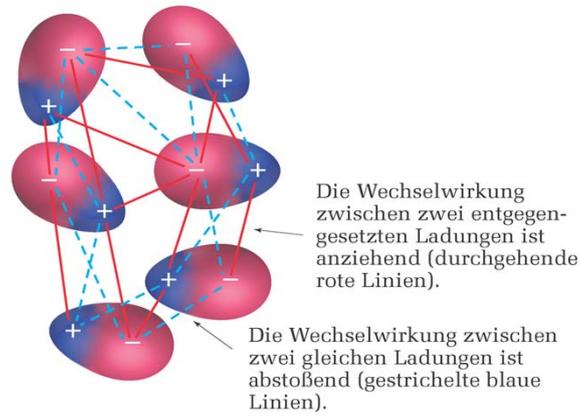
- Kräfte zwischen Ionen
- Attraktiv bei entgegengesetzten Ladungen
- Repulsiv bei gleichpoligen Ladungen
- Weitreichend: sinken mit  $1/r^2$

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

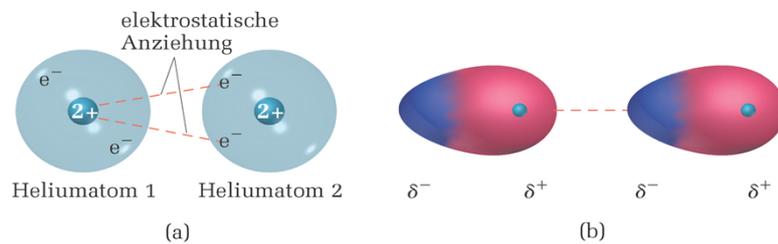
## Ion-Dipol-Kräfte



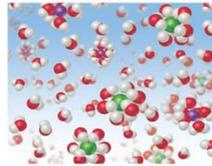
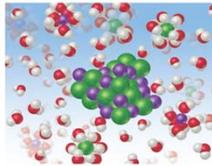
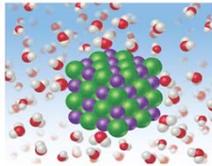
# Dipol-Dipol-Kräfte



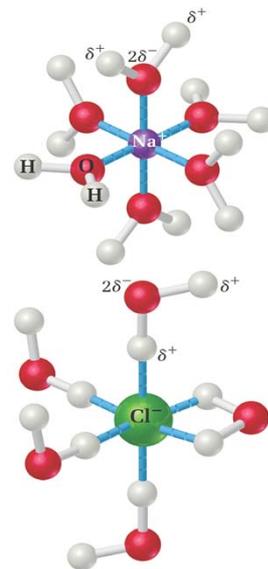
# Dispersionskräfte



## Lösen von Salzen



- Gitterenergie des Salzes muss überwunden werden
- Hydratationsenergie wird frei, wenn sich Wassermoleküle an die Ionen anlagern
- Gesamtprozess kann endotherm oder exotherm sein



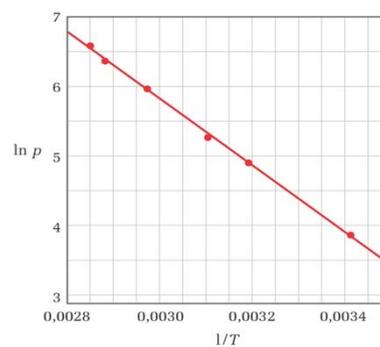
## Arrhenius-Gleichung

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“

## Kolligative Eigenschaften: Siedepunktserhöhung und Gefrierpunktserniedrigung

