

Kapitel 7

Flüssigkeiten
Flüssige Mischungen
Lösungen

Wechselwirkungen zwischen Molekülen und Ionen

- Wasserstoffbrückenbindungen
- Coulombkräfte
- Ion-Dipol-Kräfte
- Dipol-Dipol-Kräfte
- Dispersionskräfte (vdWaals-, London-Kräfte)

} Nur wenn Ionen
Vorhanden sind.



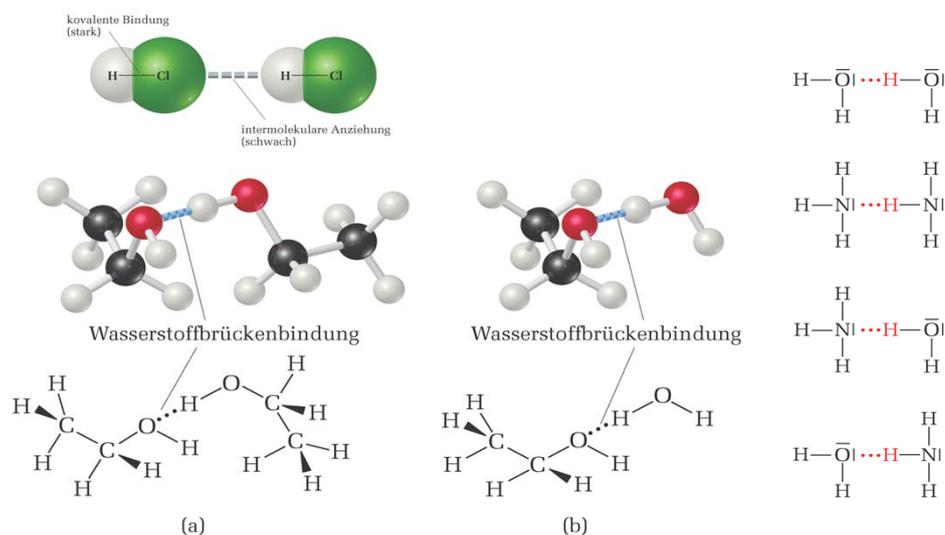
Abnehmende Stärke der Kraft

Coulombkräfte

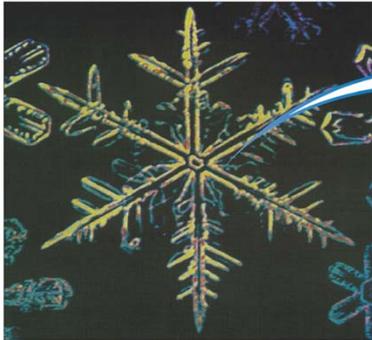
- Kräfte zwischen Ionen
- Attraktiv bei entgegengesetzten Ladungen
- Repulsiv bei gleichpoligen Ladungen
- Weitreichend: sinken mit $1/r^2$

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

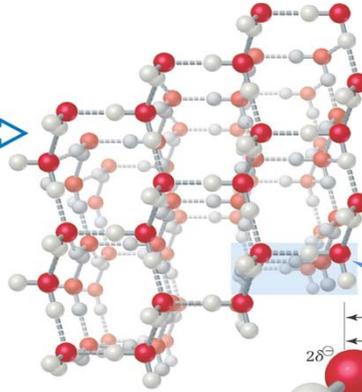
Wasserstoffbrücken



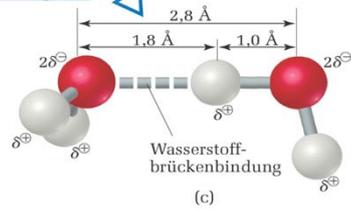
Kristallstruktur von Eis



(a)

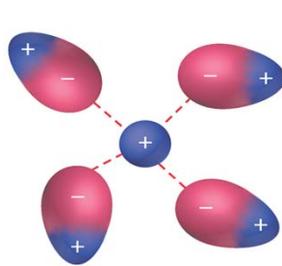


(b)

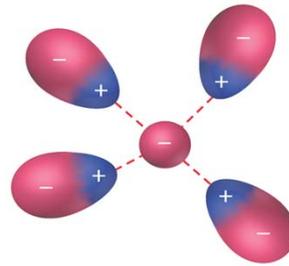


(c)

Ion-Dipol-Kräfte

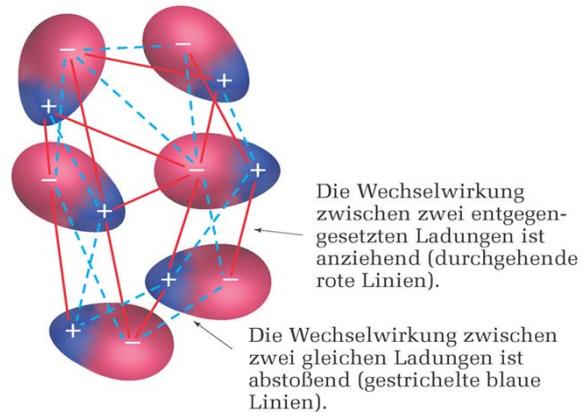


Kation-Dipol-Anziehungskräfte
(a)

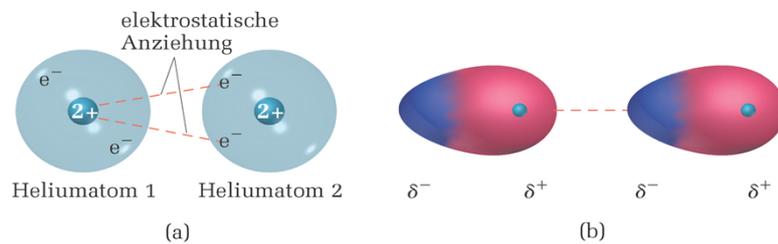


Anion-Dipol-Anziehungskräfte
(b)

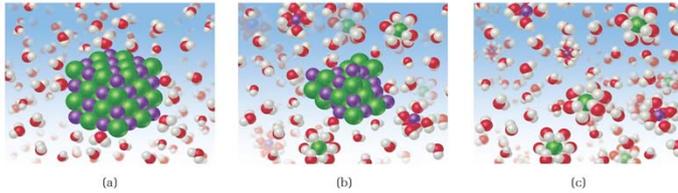
Dipol-Dipol-Kräfte



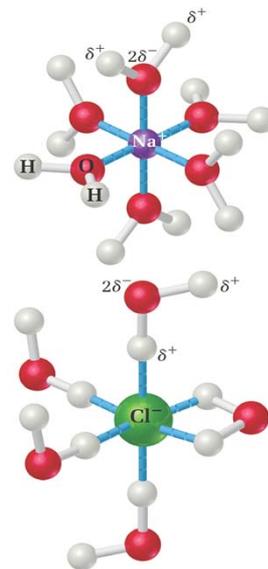
Dispersionskräfte



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



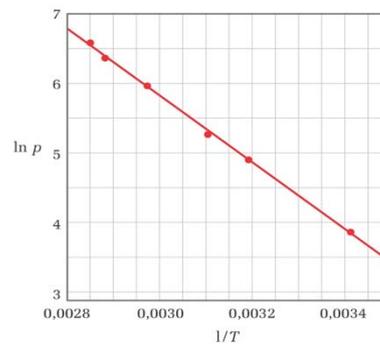
Arrhenius-Gleichung

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

