

Mischungen und Konzentrationsangaben

Verschiedene Stoffe

Speisesalz (NaCl): unabhängig von der Quelle, NaCl hat immer die gleiche Zusammensetzung (abgesehen von Spurenelementen)

=> (reine) Verbindung

gesüßter Kaffee: Es kann 1 oder 2 Stück Würfelzucker enthalten, ist aber immer noch gesüßter Kaffee.
Die Zusammensetzung ist variabel.

=> Mischungen

Verbindung := enthält die Elemente in definierten (konstanten) stöchiometrischen Verhältnissen und kann durch physikalische Trennoperationen nicht weiter aufgespalten werden.

Mischung := enthält 2 oder mehr Verbindungen in variablen Verhältnissen

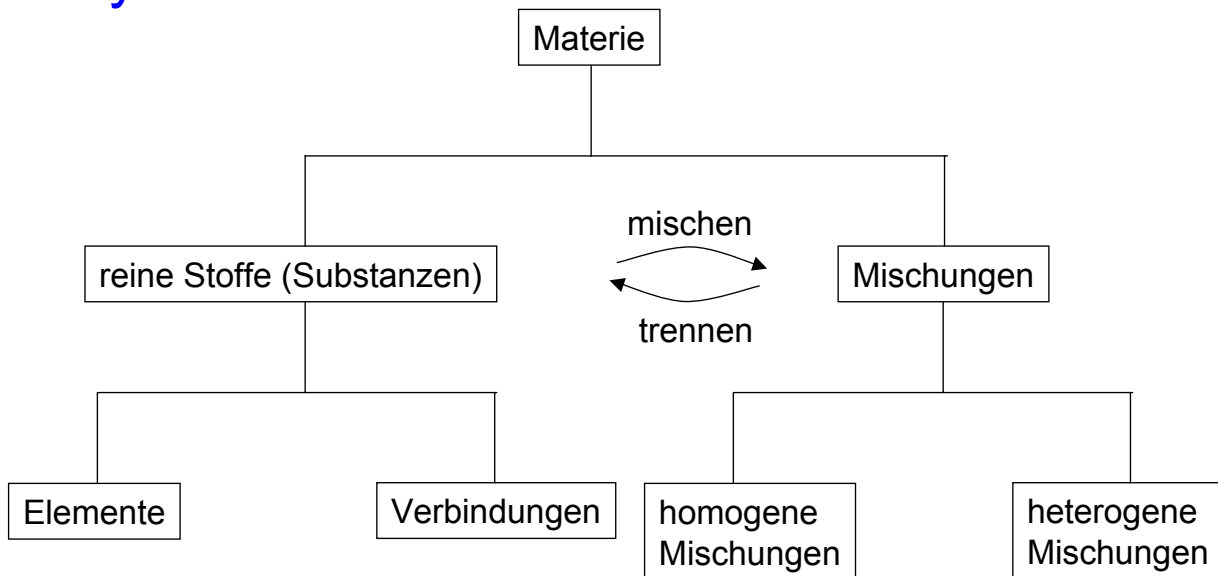
homogene Mischung: gleiche Eigenschaften über die ganze Probe

heterogene Mischung: 2 oder mehr Phasen, zwischen denen es einen abrupten Wechsel der Eigenschaften gibt.

Beispiele:

heterogene Mischung	Öl in Wasser	flüssiges Zweiphasensystem
	Eis auf Wasser	zweiphasige heterog. Mischung
	Sand in Wasser	Suspension
	Eisen und Schwefel	Gemenge (Mischung zweier Pulver)
homogene Mischung	Luft (Gas)	20 % O ₂ , 80 % N ₂ + Spurengase
	Wodka (Flüssigkeit)	40 Vol-% Ethanol, 60 Vol-% Wasser
	Salz in Wasser (Lösung)	

Systematik



Eigenschaften der Materie

1) Eigenschaften, die von der Masse abhängen: Masse, Volumen, Gewicht
-> extensive Eigenschaften, charakterisieren den Körper

2) Intensive Eigenschaften (unabhängig von der Masse)
Charakterisieren die Substanz, den Stoff

$$\text{Dichte } \rho = \frac{\text{Masse}}{\text{Volumen}} = \frac{m}{V}$$

$$\text{molare Masse } M = \frac{m}{n}$$

3) Intensive Größen sind auch bedeutsam, um homogene Mischungen zu charakterisieren, insbesondere Lösungen der Substanz A in einem Lösungsmittel

Gehaltsangaben

A +	Lösungsmittel	\rightleftharpoons	Lösung
m_A	V_V		V_S
n_A	m_V		m_S
V_A	n_V		n_S
a) Konzentration	$C_A = \frac{n_A}{V_S}$	[mol l ⁻¹]	(Objektmengenkonz.)
b) Molalität	$m = \frac{n_A}{m_V}$		
c) Molenbruch	$\chi = \frac{n_A}{n_S} = \frac{n_A}{n_A + n_V}$		[Chi]
d) Massenanteil	$w = \frac{m_A}{m_S} = \frac{m_A}{m_A + m_V}$		

In der Aussage „0,8 %ige Lösung von NaCl in Wasser“ wird immer angenommen, dass der Massenanteil gemeint ist.
0,8 g NaCl in 100 g Lösung (nicht 0,8 g NaCl in 100 g Wasser!)