

Definitionen:

Materie:	Materie ist alles, was Raum beansprucht.
Stoff:	Materie besteht aus unterschiedlichen Stoffen.
Element:	Ein Element ist ein Stoff, der in keine einfacheren Stoffe zerlegt werden kann.
Verbindung:	Gefüge von unterschiedlichen Elementen
Reine Stoffe:	Elemente & Verbindungen sind reine Stoffe
Gemische:	Gemische bestehen aus mehreren reinen Stoffen in wechselndem Mengenverhältnis
Homogene Gemische:	Homogene Gemische erscheinen einheitlich (z.B. Luft, Salzlösungen)
Heterogene Gemische:	Heterogene Gemische bestehen aus erkennbar unterschiedlichen Teilen (z.B. Granit)
Molekül:	Ein Teilchen, in dem mehrere Atome fest miteinander verknüpft sind
Ion:	Atome und Moleküle, die eine elektrische Ladung tragen
Kation:	Positiv geladene Atome oder Moleküle (H^+ , Na^+ , Al^{3+} , NH_4^+)
Anion:	Negativ geladene Atome oder Moleküle (Cl^- , OH^- , SO_4^{2-})
Molekularformel:	Anzahl der Atome in einem Molekül (H_2O , NH_3 , C_6H_6)
empirische Formel:	Zahlenverhältnis der Atome in einem Molekül (wäre für C_6H_6 : CH)

Thermodynamische Definitionen:

Intensive Größen:	Unabhängig von der jeweilig betrachteten Teilchenmenge
Extensive Größen:	Physikalische Größen, die von der Stoffmenge abhängen
Zustandsgrösse:	Physikalische Grösse, die zur Beschreibung eines Zustandes verwendet werden kann
Zustandsvariablen:	Ein aus den Zustandsgrößen ausgewähltes Set von Variablen, das genügt um den Zustand des Systems eindeutig zu beschreiben
Zustandsfunktion:	Funktionsgleichung, die angibt, welche Zustandsgrösse als Abhängige einer Zustandsvariable betrachtet wird (Bsp. $V = V(p, T, n)$)
Phase:	Zustand der Materie, in der sie physikalisch und chemisch durch und durch gleichförmig ist
Partialdruck:	Druck einer einzelnen Komponente in einer Gasmischung
Gesamtdruck:	Summe der Partialdrücke aller Komponenten
Innere Energie:	Die Summe aller ihm innewohnenden Energien eines Systems (Nicht bestimmbar) Die Änderung der inneren Energie in einem isolierten System ist 0
adiabatisch:	Prozess in einem System ohne Wärmeaustausch mit der Umgebung
diatherm:	Prozess in einem System mit verlustlosem Wärmeaustausch mit der Umgebung
reversibel:	Prozesse, die sich auf dem Weg der Änderung permanent im Gleichgewicht befinden

Verhältnisdefinitionen:

Masseanteil:	Verhältnis der Teilmasse zur Gesamtmasse. $w_i = m_i / m$
Molenbruch:	Verhältnis einer Stoffmenge zur Σ der Stoffmengen aller Komponenten. $x_i = n_i / \Sigma n_i$
Molalität:	Verhältnis der Stoffmenge eines gelösten Stoffes zur Masse des Lösungsmittels. $m = n / m_{slv}$
Stoffmengenkonzentration:	Verhältnis der Stoffmenge eines gelösten Stoffes zum Volumen der Lösung. $c = n / V_{sln}$
prozentuale Ausbeute:	Ausbeute = $(m_{praktisch} / m_{theoretisch}) * 100 \%$

Das System & die Umgebung: 3 Systeme

Offenes System:	Zwischen System und Umgebung sind sowohl Energie und Materieaustausch möglich
Geschlossenes System:	Zwischen System und Umgebung gibt es keinen Materieaustausch, aber Energieaustausch
Isoliertes System:	Zwischen System und Umgebung findet weder materieller noch immaterieller Austausch statt

Reaktionsquotient Q:

Gleichung:	$a * A + b * B \rightleftharpoons c * C + d * D$	$Q = \frac{[C]^c * [D]^d}{[A]^a * [B]^b}$	$[K] = 1, [Q] = 1, [a] = 1, [I] = 1$
a,b,c,d	= stöch. Koeffizienten		$a_x =$ Aktivitäten der Spezies

Die Gleichgewichtskonstante K:

$K > 1$:	Das Gleichgewicht liegt rechts	$K = Q_{GG} = \frac{a_C^c * a_D^d}{a_A^a * a_B^b}$	$Q < K$: Reaktion läuft spontan nach rechts
$0 < K < 1$:	Das Gleichgewicht liegt links		$Q > K$: Reaktion läuft spontan nach links
			$Q = K$: Die Reaktion ist im Gleichgewicht

Vereinfachung des Logarithmenschreibweise:

Multiplikation der Reaktionsgleichung mit einem Faktor f:	$K_{neu} = K^f$	$pK_{neu} = f * pK$
Umkehrung der Reaktionsgleichung:	$K_{neu} = K^{-1}$	$pK_{neu} = -pK$
Addition zweier Reaktionsgleichungen:	$K_{neu} = K_1 + K_2$	$pK_{neu} = pK_1 + pK_2$

Die Aktivität:

$a_B =$	$\gamma_B =$ Aktivitätskoeffizient von B	$[\gamma_B] = 1$
	$c_B =$ Stoffmengenkonzentration von B	$[c_B] = \text{mol}_B / \text{dm}^3_{sln}$
	$c^\circ =$ Standardstoffmengenkonzentration	$c^\circ = 1 \text{ mol} / \text{dm}^3$

Die Ionenstärke:

$$I = \frac{1}{2} * \sum \frac{c_i}{c^\circ} * z_i^2$$

Es gilt vereinfacht für die Aktivitäten:

Aktivität von Gasen:

$$a_B = \frac{p_B}{p^\circ}$$

Von Flüssigkeiten, Feststoffen, Lösemitteln: $a_B = 1$
 Von gelösten Spezies (bei Ionen kritisch): $a_B = c_{B(aq)}$

$$K = \frac{p_C^c * p_D^d}{p_A^a * p_B^b}$$

$p^\circ =$ Standarddruck = 1 bar = $10^5 \text{ Pa} = 10^5 \text{ N/m}^2 = 10^5 \text{ kg/ms}^2$
 $p_B =$ Partialdruck = $x_B * p_{\text{Gesamtdruck}}$