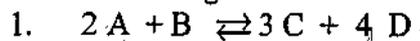


Schema bei der Berechnung von Gleichgewichten

1. Aufstellen Reaktionsgleichung
2. K
3. Tabelle mit gegebenen Konzentrationen
4. Berechnung von $d\xi$ aus einer Änderung, danach die Änderung aller Konzentrationen
5. Berechnung der Konzentrationen im Gleichgewicht
6. Tabelle mit Änderungen und Gleichgewichtskonzentrationen
7. Einsetzen der Werte in K
8. Lösung der Gleichung

A Berechnung von K; gegeben: Konzentrationen am Anfang und eine Konzentration im Gleichgewicht



2.
$$K = \frac{\{C\}^3 \{D\}^4}{\{A\}^2 \{B\}}, \quad \{C\} = \frac{[C]}{C^0}$$

3. Gegebene Konzentrationen: $A_0 = 10^{-2} \text{ M}$, $B_0 = 10^{-2} \text{ M}$, $C_0 = 0 \text{ M}$, $D_0 = 0 \text{ M}$,
 $C_{\text{Gl}} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ M}$

$$d\xi = \frac{dn_i}{\nu_i} = x \text{ oder } \frac{d\xi}{V} = \frac{dn_i}{V\nu_i} = \frac{dc_i}{\nu_i} = x \text{ je nachdem ob Stoffmenge oder}$$

Konzentration gegeben

Konzentration	A	B	C	D (alle in M)
Anfang	10^{-2}	10^{-2}	0	0
Änderung			$2 \cdot 10^{-3}$	
Gleichgewicht			$2 \cdot 10^{-3}$	

4.
$$\frac{d\xi}{V} = \frac{dc_C}{\nu_C} = \frac{dc_A}{\nu_A} = \frac{dc_B}{\nu_B} = \frac{dc_D}{\nu_D} = x = \frac{2 \cdot 10^{-3} \text{ M}}{3} = \frac{2}{3} \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

5.
$$dc_A = \nu_A x = -2 \frac{2 \cdot 10^{-3} \text{ M}}{3} = -\frac{4}{3} \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

$$dc_B = \nu_B x = -1 \frac{2 \cdot 10^{-3} \text{ M}}{3} = -\frac{2}{3} \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

$$dc_D = \nu_D x = 4 \frac{2 \cdot 10^{-3} \text{ M}}{3} = \frac{8}{3} \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

Konzentration	A	B	C	D (alle in M)
Anfang	10^{-2}	10^{-2}	0	0
Änderung	$-\frac{4}{3} \cdot 10^{-3}$	$-\frac{2}{3} \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-3}$	$\frac{8}{3} \cdot 10^{-3}$
Gleichgewicht	$\frac{26}{3} \cdot 10^{-3}$	$\frac{28}{3} \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-3}$	$\frac{8}{3} \cdot 10^{-3}$

$$7. \quad K = \frac{(2 \cdot 10^{-3})^3 \cdot \left(\frac{8}{3} \cdot 10^{-3}\right)^4}{\left(\frac{26}{3} \cdot 10^{-3}\right)^2 \left(\frac{28}{3} \cdot 10^{-3}\right)}$$

B: Berechnung der Gleichgewichtskonzentrationen, wenn K und die Anfangskonzentrationen gegeben sind

- wie vorher
- wie vorher
- Gegebene Konzentrationen $A_0 = 10^{-2} \text{ M}$, $B_0 = 10^{-2} \text{ M}$, $C_0 = 0 \text{ M}$, $D_0 = 0 \text{ M}$,
 $K = 10^{-3}$

	A	B	C	D (alle in M)
Anfang	10^{-2}	10^{-2}	0	0
Änderung			x	

4. Berechnung des Zusammenhangs der Konzentrationsänderungen

Wir nennen zur Vereinfachung die Änderung $\frac{d\xi}{V} = \frac{dc_C}{v_C} = x$

$$dc_C = v_C x = 3x$$

$$dc_D = v_D x = 4x$$

$$dc_A = v_A x = -2x$$

$$dc_B = v_B x = -x$$

Konzentration	A	B	C	D (alle in M)
Anfang	10^{-2}	10^{-2}	0	0
Änderung	$-2x$	$-x$	$3x$	$4x$
Gleichgewicht	$(10^{-2} - 2x)$	$(10^{-2} - x)$	$3x$	$4x$

$$6. \quad K = \frac{(3x)^3 (4x)^4}{(10^{-2} - 2x)^2 (10^{-2} - x)}$$

- Auflösen nach x, evtl. Näherungslösung
Angabe aller Gleichgewichtskonzentrationen

Statt Konzentrationen können auch Partialdrucke angegeben sein.