

CHEMISCHES GLEICHGEWICHT

Chemisches Gleichgewicht

Definition

Als chemisches Gleichgewicht bezeichnet man den stabilen Endzustand zu dem eine umkehrbare Reaktion tendiert. Im Gleichgewichtszustand liegen sowohl Produkte als auch Edukte der Reaktion, und zwar in einem genau festgelegten und konstanten Verhältnis vor.

Dynamisches Gleichgewicht

Definition

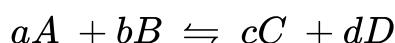
Das chemische Gleichgewicht ist ein dynamisches Gleichgewicht: Bei Erreichen des Gleichgewichtszustands hören die Hin- und Rückreaktion nicht auf; sie laufen lediglich mit gleicher Geschwindigkeit ab. Die Zusammensetzung des Reaktionsgemischs verändert sich nicht mehr.

Einfluss eines Katalysators auf den Gleichgewichtszustand

Ein Katalysator beschleunigt sowohl die Hinreaktion wie auch die Rückreaktion. Der Gleichgewichtszustand wird schneller erreicht, der Katalysator hat jedoch keinen Einfluss auf die Zusammensetzung des Systems im Gleichgewichtszustand.

Massenwirkungsgesetz nach Guldberg und Waage

Reaktion



Formel

$$K_c = \frac{k_{\text{hin}}}{k_{\text{rück}}} = \frac{c^c(C) \cdot c^d(D)}{c^a(A) \cdot c^b(B)}$$

Bemerkungen

Die Einheit der Gleichgewichtskonstante ist abhängig von den stöchiometrischen Koeffizienten, da:

$$[K_c] = \left(\frac{\text{mol}}{\text{L}} \right)^{c+d-a-b}$$

Sind an einem Gleichgewichtszustand feste oder flüssige Reinstoffe beteiligt (heterogenes Gleichgewicht) dann werden diese im Ausdruck des Massenwirkungsgesetzes nicht berücksichtigt.

Zwang

Definition

Der Zwang ist die Veränderung des Drucks, Temperatur oder Stoffmengenkonzentration einer Reaktion.

Prinzip von le Chatelier

Flucht vor dem Zwang. Ein Teil des dem System auf erlegten Zwangs wird durch Veränderung des Gleichgewichtszustands ausgeglichen. Der Gleichgewichtszustand wird so verschoben, dass die Auswirkungen des Zwangs verkleinert werden.