

Das Prinzip des kleinsten Zwangs

Edukte $\rightleftharpoons$ Produkte

„Übt man auf ein chem. System im Gleichgewicht einen Zwang aus, so reagiert es so, dass die Wirkung des Zwangs minimal ist.“

- Henry le Chatelier
1884

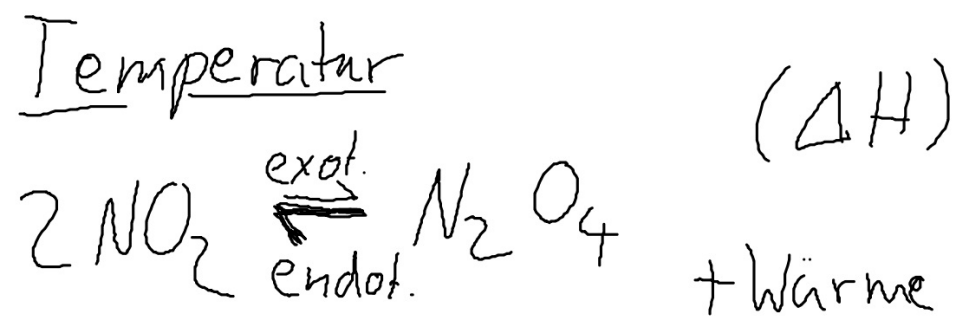
Zwänge:

Temperatur

Druck

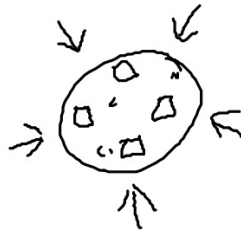
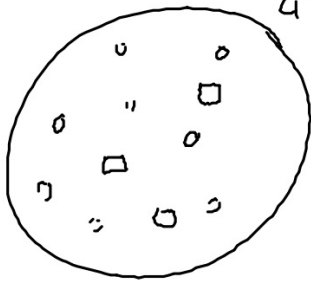
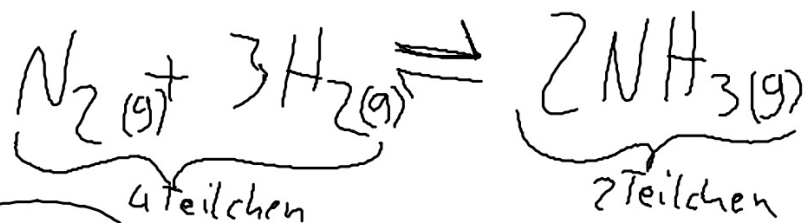
Konzentration

Temperatur

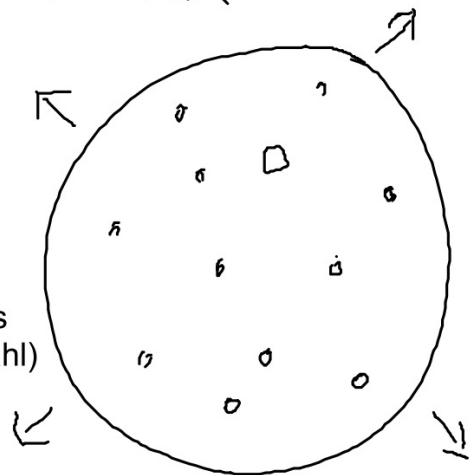


Zufuhr von Wärme -> Verschiebung nach links
(in Richtung der endothermen Reaktion)

Druck



Druck erhöhen ->
Verschiebung nach rechts
(Abnahme der Teilchenzahl)

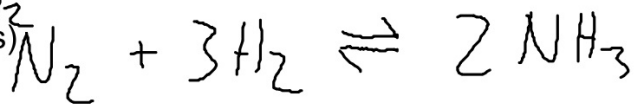


Druck verringern ->
Verschiebung nach links
(Zunahme der Teilchenzahl)

Konzentration

Konzentration erhöhen ->

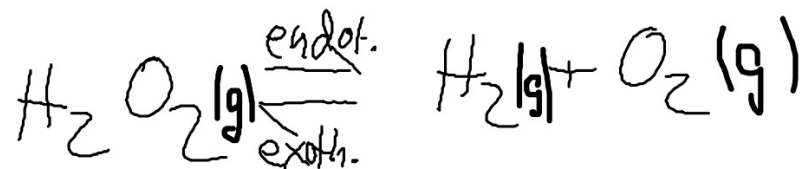
Verschiebung nach rechts + N_2
(Abbau des zugegebenen Stoffs)



Achtung: nur Merkgel,
keine exakte
mathematische Darstellung)

$$K = \frac{c(\text{Produkt})}{c(\text{Edukte})}$$
$$2 = \frac{2+2}{1+1}$$

Aufgabe



- Verschiebung
in Richtung:**
1. Die Temperatur wird erhöht
Produkte
 2. Es wird Sauerstoff dazugegeben
Edukte
 3. Das Volumen wird verringert
Edukte