

Einfluß von Katalysatoren auf chemische Reaktionen

Beeinflussung der Reaktionsgeschwindigkeit:

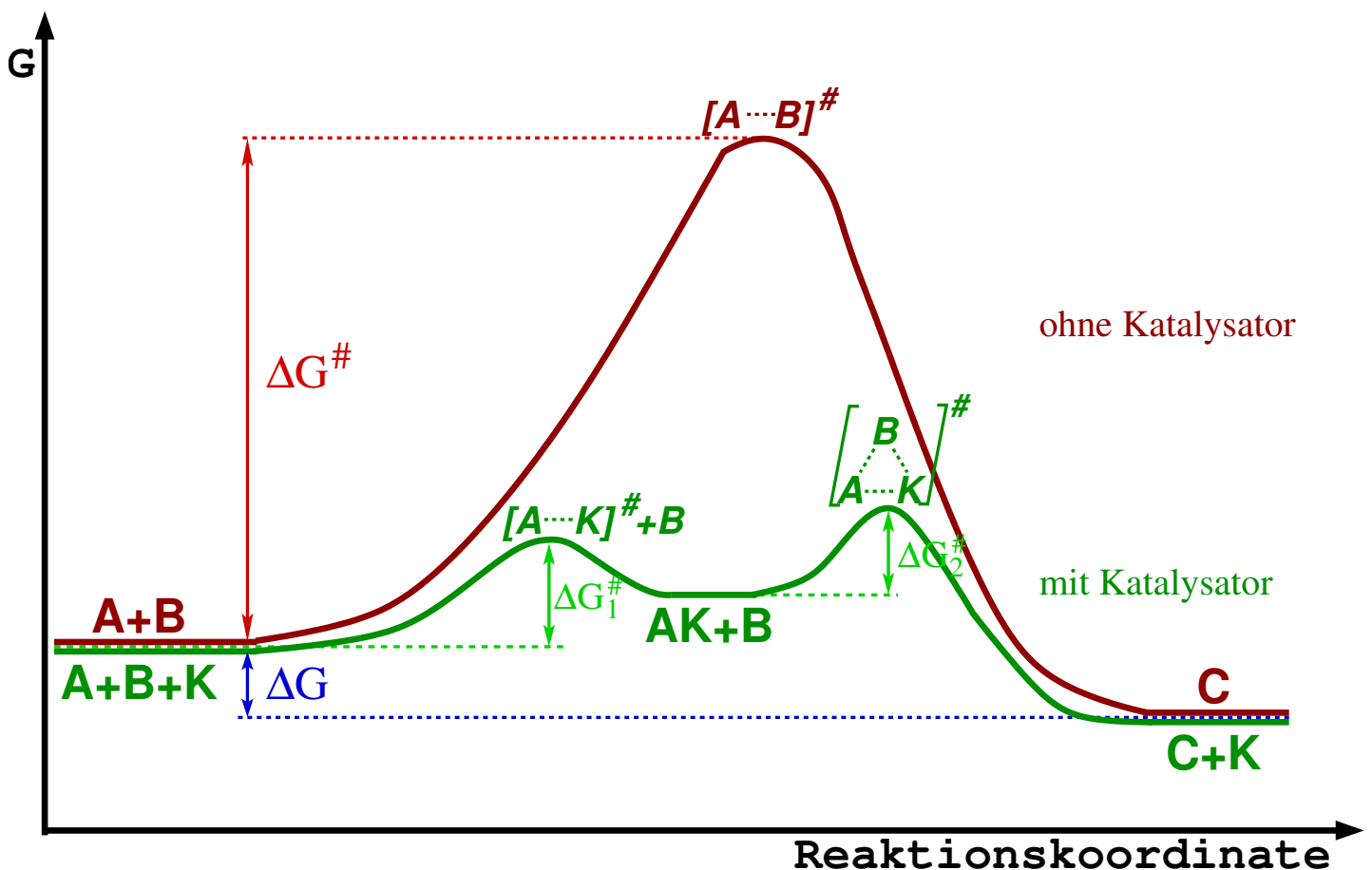
Katalysatoren **erhöhen** (positive Katalyse) **oder verringern** (negative Katalyse, Wirkung als „Inhibitoren“) **die Reaktionsgeschwindigkeit**.

Beispiel: Zersetzung von Wasserstoffperoxid: $2 \text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

- **unkatalysierte Reaktion:** mäßiger Zerfall von Wasserstoffperoxid
- **Phosphorsäure als Katalysator:** Inhibitorwirkung, Zersetzung wird gebremst
- **Braunstein als Katalysator:** positive Katalyse, Zersetzung wird beschleunigt

Herabsetzung der Aktivierungsenergie bei positiver Katalyse:

Katalysatoren bewirken eine **Herabsetzung der Aktivierungsenergie durch die Bildung von Zwischenprodukten** aus Ausgangsstoff und Katalysator. Der Katalysator **liegt dabei nach der Reaktion unverändert vor**.



Beispiel: Reaktion von Wasserstoff mit Sauerstoff (Knallgasreaktion) an Platinschwamm (DÖBEREINERS Feuerzeug)

selektive Wirkung von Katalysatoren:

Bei der Verwendung von Katalysatoren wird der **Reaktionsweg einer chemischen Reaktion** durch den Katalysator **verändert**. Dadurch können aus gleichen Ausgangsstoffen unterschiedliche Reaktionsprodukte gewonnen werden.

Beispiel: Selektive Wirkung von Katalysatoren auf Synthesegas (Gemisch aus Wasserstoff und Kohlenmonoxid)

| eingesetzter Katalysator | bevorzugt gebildete Reaktionsprodukte |
|---|--|
| Cu- oder Zn-Cr-Katalysator | → Methanol |
| Cu- oder Zn-Cr-Katalysator mit Alkali-Ionen | → höhere Alkohole |
| Ni-Katalysator | → je nach Druck Essigsäure oder Methan |

Einfluß von Katalysatoren auf Gleichgewichtsreaktionen:

Katalysatoren **verändern Einstellzeiten chemischer Gleichgewichte** aber nicht deren Lage.

