

(Aufgabe von Dinter entnommen, angepasst)

1) Bei der Verminderung des Schadstoffausstosses von Heizkraftwerken wird das bei der Verbrennung von verunreinigendem Schwefel gebildete SO_2 mit Hilfe von Luftsauerstoff an einem Vanadiumoxidkatalysator zu SO_3 umgesetzt.

- a) Stelle die Reaktionsgleichung auf.
- b) Berechne die Reaktionsenthalpie sowie die Reaktionsentropie
- c) Machen eine Aussage zur Entropie (alle Stoffe gasförmig). Stimmt die logische Überlegung mit der errechneten Zahl überein.
- d) Berechne die freien Reaktionsenthalpie bei 298 K und 800 K, ob die Vorgänge freiwillig ablaufen. Zeichne dazu ein Energiediagramm, das die Anteile der Enthalpie und Entropie zeigt.
- e) Berechne die Gleichgewichtskonstante K bei 298 K. Wo liegt das Gleichgewicht?

2. Die Reaktion von Stickstoff und Wasserstoff zu Ammoniak verläuft exotherm.

- a) Formuliere die Reaktionsgleichung.
- b) Berechne die freien Reaktionsenthalpie bei 298 K und 450 °C. Interpretation ?
- c) Berechnen die Gleichgewichtskonstante K bei 298 K und bei 450 °C. Interpretation ?