

**Übung 6 (ST): Statistik und chem. Gleichgewicht;**

- (1) Skizzieren Sie das Energie-Niveau-Schema für die Ammoniak-Synthese aus den Elementen (Haber-Bosch-Verfahren). Wo erwarten Sie die Gleichgewichtslage?  
  
Wie wirkt sich eine Temperaturerhöhung auf das Gleichgewicht aus (Begründung anhand des Energie-Niveau-Schemas)?
  
- (2) Formulieren Sie entsprechend der statistischen Thermodynamik die Massenwirkungskonstante  $K_N$  für ein einfaches Reaktionsgleichgewicht  $A \rightleftharpoons B$ , und vergleichen Sie die Terme mit den Ausdrücken der klassischen Thermodynamik.
  
- (3) Formulieren Sie die Massenwirkungskonstante  $K_N$  für die Ammoniak-Synthese aus den Elementen (s. Aufgabe 1) mit sämtlichen benötigten Zustandssummen.
  
- (4) Formulieren Sie die Massenwirkungskonstante  $K_N$  für die Dissoziation von  $\text{Na}_2$ -Molekülen mit sämtlichen benötigten Zustandssummen, wobei Sie für die elektronischen Zustandssummen jeweils konkrete Zahlenwerte angeben. Wie hängt  $K_N$  vom Reaktionsvolumen ab (mit kurzer Begründung anhand Ihres Ausdruckes für  $K_N$ )?