



## Übungsaufgaben – Säure-Basen

- 1) Welche ist von den folgenden Paaren jeweils die stärkere Säure (a, b) bzw. die stärkere Base (c, d)?
  - a)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{H}_3\text{AsO}_4$
  - b)  $\text{H}_3\text{BO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$
  - c)  $\text{SiO}_3^{2-}$ ,  $\text{SO}_3^{2-}$
  - d)  $\text{HSO}_3^-$ ,  $\text{HSO}_4^-$
  
- 2) Folgende Gleichgewichte liegen alle auf der rechten Seite. Stellen Sie eine Liste aller vorkommenden Brønsted-Säuren nach abnehmender Säurestärke auf. Stellen Sie auch eine entsprechende Liste für die Basen auf.
  - a)  $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{H}_2\text{PO}_4^- \rightleftharpoons \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
  - b)  $\text{HCN} + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{CN}^-$
  - c)  $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{CN}^- \rightleftharpoons \text{HCN} + \text{H}_2\text{PO}_4^-$
  - d)  $\text{H}_2\text{O} + \text{NH}_2^- \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{OH}^-$
  
- 3) Dichloressigsäure ( $\text{Cl}_2\text{HCCOOH}$ ), eine einprotonige Säure, ist bei einer Konzentration von 0,125 mol/l zu 40% dissoziiert. Wie groß ist die Säuredissoziations-konstante?
  
- 4) 0,060 mol einer schwachen Säure HX wurden auf ein Volumen von 270 ml verdünnt; die Lösung hat einen pH-Wert von 2,65. Welchen pH-Wert hat die Lösung, nachdem 0,020 mol festes NaX darin aufgelöst wurden? Nehmen Sie an, dass der NaX-Zusatz das Volumen der Lösung nicht signifikant ändert.
  
- 5) Wie groß sind  $c(\text{H}^+)$ ,  $c(\text{H}_2\text{AsO}_4^-)$ ,  $c(\text{HAsO}_4^{2-})$ ,  $c(\text{AsO}_4^{3-})$  und  $c(\text{H}_3\text{AsO}_4)$  in einer Lösung von 0,20 mol/l Arsensäure?
  
- 6) Bei der Titration von 25,0 ml einer schwachen Säure HX mit Natronlauge,  $c(\text{OH}^-)=0,0150$  mol/l, ist  $\text{pH}=4,50$  nachdem 5,00 ml



der Natronlauge zugegeben wurden. Der Äquivalenzpunkt wird nach Zugabe von 25,50 ml der Natronlauge erreicht.  
Wie groß ist  $K_s$  für die Säure HX?