

# Institut für Physikalische Chemie Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

## 1. Übungsblatt zur Vorlesung Physikalische Chemie I SS 2013

Prof. Dr. Bartsch

**1.1 L** Wie groß ist die Molmasse von Diethylether ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$ )?  
Wie viel Gramm Wasserstoff sind in 50 g Diethylether enthalten?

**1.2 L** Man hat eine äquimolare Mischung von Ethanol ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) und Wasser.  
Wie groß ist der Massenanteil von Ethanol?

**1.3 L** Wie viel feste KOH benötigen Sie, um 500 mL einer 0.05 M Lösung herzustellen?

**1.4 L** Sie haben 1.5 g Fructose ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) eingewogen. Welches Volumen an Wasser müssen Sie zufügen, um eine  $10^{-6}$  M Lösung zu erhalten? Was ist bei dieser Berechnung vernachlässigt worden?

**1.5 L** Sie haben 0.5 L einer  $5 \cdot 10^{-3}$  M NaCl-Lösung. Welches Volumen an Wasser muss zugefügt werden, um eine Konzentration von  $2 \cdot 10^{-5}$  M zu erhalten?

**1.6 L** Sie mischen 5 L einer Fructoselösung ( $10^{-3}$  M Fructose in Wasser) mit 3 L einer zweiten Fructoselösung ( $2 \cdot 10^{-4}$  M Fructose in Wasser). Endkonzentration?

**1.7 L a)** Wie groß ist die molare Konzentration von Zucker (Saccharose,  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ), wenn man ein Stück Würfelzucker (3 g) in eine Kaffeetasse (0.2 L) gibt? Wie groß ist die Zahl der Moleküle des Zuckers in der Tasse?

b) Wie groß ist die molare Konzentration des Zuckers, wenn man ein Stück Würfelzucker in den Starnberger See gibt und dann umrührt, bis alles gleichmäßig verteilt ist? Das Volumen des Starnberger See beträgt  $3 \cdot 10^9$  m<sup>3</sup>.

c) Wir entnehmen an einer beliebigen Stelle des Starnberger Sees eine Tasse (0.2 L) Seewasser. Wie viele Moleküle Zucker sind darin?

d) Berechnen Sie den mittleren Abstand der Zuckermoleküle in der Kaffeetasse (a) und im Starnberger See (c)

**1.8 L** Wir verbrennen 1 kg Propan. Welche Masse an Sauerstoff ist dafür nötig?