
Musterlösung zu CP 9 Regenbogen in Becherglas

- (1) (a) Die blaue Zuckerlösung sinkt durch die rote hindurch, da sie spezifisch schwerer (d.h. dichter) ist.
(b) Die 4 Lösungen lassen sich zu einer homogenen Lösung verrühren. Ein Entmischen findet nicht statt, da es sich um 4 Lösungen desselben Stoffs (aber unterschiedlicher Konzentration) handelt. Zucker selbst lässt sich gut in Wasser lösen, da es sich um einen hydrophilen Stoff handelt.

(2) 1. Becherglas: 15 g Zucker + 45 ml Wasser

Da 1 ml Wasser bei 20° C 1 g schwer ist, folgt: $m(\text{Lösung}) = 15 \text{ g} + 45 \text{ g} = 60 \text{ g}$

$$c = 15 \text{ g Zucker pro } 60 \text{ g Lösung} \quad | : 15$$

$$c = 1 \text{ g Zucker pro } 4 \text{ g Lösung} \quad | \cdot 25$$

$$c = 25 \text{ g Zucker pro } 100 \text{ g Lösung} \Rightarrow \underline{c = 25 \%}$$

2. Becherglas: 45 g Zucker + 67 ml Wasser

$$c = 45 \text{ g Zucker pro } 112 \text{ g Lösung}$$

$$c = 40.2 \text{ g Zucker pro } 100 \text{ g Lösung} \Rightarrow \underline{c \approx 40 \%}$$

3. Becherglas: 45 g Zucker + 45 ml Wasser

$$c = 45 \text{ g Zucker pro } 90 \text{ g Lösung} \quad | : 9$$

$$c = 5 \text{ g Zucker pro } 10 \text{ g Lösung} \quad | \cdot 10$$

$$c = 50 \text{ g Zucker pro } 100 \text{ g Lösung} \Rightarrow \underline{c = 50 \%}$$

4. Becherglas: 60 g Zucker + 45 ml Wasser

$$c = 60 \text{ g Zucker pro } 105 \text{ g Lösung}$$

$$c = 57.1 \text{ g Zucker pro } 100 \text{ g Lösung} \Rightarrow \underline{c \approx 57 \%}$$

(3) Es gilt: $\rho = m_{\text{Zuckerlösung}} / V_{\text{Zuckerlösung}}$

Die Dichten kann man zwar experimentell bestimmen, jedoch nicht mit den vorliegenden Daten berechnen. Die Masse der Lösung lässt sich zwar berechnen (vgl. Aufg. 2), das Volumen der Lösung hätte man jedoch experimentell ermitteln müssen.