

**Grundlagen der Mathematik für Biologen**

- Blatt 2 -

Abgabe: Montag, den 28.10.2013, **vor der Vorlesung, spätestens 14:05 Uhr**

Homepage Lohöfer: Im Internet unter [www.mathematik.uni-marburg.de/~lohoefer/](http://www.mathematik.uni-marburg.de/~lohoefer/)

dort: **Skript** namens „Mathematische und statistische Methoden“

**Lektüreaufgabe:** Skript § 3.2

**Thema:** Lösungsmethoden für Lineare Gleichungssysteme, Mischungsrechnung, Verdünnungsreihen

1. Vorrätig sind 5%ige und 68%ige Salpetersäure (wässrige  $\text{HNO}_3$ ). Wie gewinnt man daraus 1 kg einer 15%igen Salpetersäure? (2)

2. Zwei Portionen Natronlauge (wässrige NaOH) der Konzentration  $0,5 \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$  bzw.  $0,3 \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$  werden im Verhältnis 3:7 gemischt. Welche Konzentration besitzt die entstehende Lauge? (2)

3. Gegeben seien drei Lösungen  $L_1, L_2, L_3$ , welche die Stoffe A und B in folgenden Konzentrationen (in  $\text{mol}\cdot\text{l}^{-1}$ ) enthalten:

$\text{mol}\cdot\text{l}^{-1}$	$L_1$	$L_2$	$L_3$
A	0,10	0,06	0,05
B	0,02	0,03	0,07

Ist es möglich, daraus eine Lösung L herzustellen, die A in der Konzentration  $0,07 \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$  und B in der Konzentration  $0,05 \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$  enthält? Wenn ja, geben Sie das Mischungsverhältnis an. (3)

4. Zwei Stoffe A, B seien in Lösungen  $L_1, L_2, L_3$  wie folgt gegeben:

$\text{mol}\cdot\text{l}^{-1}$	$L_1$	$L_2$	$L_3$
A	0,5	1,0	0
B	1,0	0	2,0

Ist es möglich, daraus eine Lösung L herzustellen, in der A mit der Konzentration  $0,6 \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$  und B mit der Konzentration  $0,9 \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$  enthalten ist? Wenn ja, geben Sie das Mischungsverhältnis an. (3)

5. Aus einem Vorrat an 0,2-molarer Salzsäure soll durch Verdünnen 10 ml Salzsäure der Konzentration  $1,5\cdot 10^{-4} \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$  erzeugt werden. Beschreiben Sie detailliert, wie Sie vorgehen würden (Vorarbeit und mehrmals 10-fach verdünnen). (4)

6. 1,8 g eines Stoffes A seien in 200 ml einer Lösung enthalten. Wie stellen Sie daraus durch weitere Zugaben von A und/oder von Lösungsmittel 800 ml Lösung der Konzentration  $3,5 \text{ g}\cdot\text{l}^{-1}$  her? (1)

**Hinweise zur Form der Hausaufgaben:**

- Zur vollen Lösung der Aufgaben gehört außer dem richtigen Endresultat stets auch das Aufschreiben des benutzten Rechenganges in für Dritte verständlicher Darstellung und **gut lesbare Reinschrift**. Bitte das **Endresultat** einer Aufgabe stets **doppelt unterstreichen** und **einen Antwortsatz formulieren**.
- **Ihr Name** muss **gut lesbar** auf den Lösungsblättern stehen (sonst können Ihnen die Punkte nicht gutgeschrieben werden!).
- Die Lösungsblätter sind **zusammenzutackern**. Keine Büroklammern verwenden (= Gefahr der Verklammerung mit fremden Lösungsblättern!).
- Klarsichtfolien müssen vor der Abgabe entfernt werden.
- Bitte einen Rand freilassen.
- Bitte Text **nicht mit Bleistift** schreiben (Graphiken ja).
- Das Abschreiben des Aufgabentextes wird nicht gefordert.

**Bedingungen für den Erwerb des Übungsscheines:**

- Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung (maximal 2 mal Fehlen).
- Auf mindestens 11 Übungsblätter jeweils mindestens 6 Punkte erhalten, sowie insgesamt mindestens 100 Punkte. Es sind 13 Übungsblätter mit jeweils mindestens 15 Punkten geplant, insgesamt mindestens 200 Punkte.
- Bestehen einer Klausur.

**Klausurtermine:**

1. Termin: Mo, 24.02.2014, 10:15 – 12:00, Hans-Meerwein-Str., Hörsaalgebäude Chemie, HS A + B
2. Termin: Do, 10.04.2014, 10:15 – 12:00, Hans-Meerwein-Str., Hörsaalgebäude Chemie, HS A