

## Mischungsrechnen

Beim Mischungsrechnen gibt es zwei Aufgabengruppen. Die erste umfasst Aufgaben, die mit Hilfe der wirksamen Substanz ( = 100 % ) innerhalb einer Lösung oder mit der Mischungsformel errechnet werden können.

Bei der zweiten Gruppe handelt es sich um Aufgaben, die am besten mit dem Mischungskreuz ( auch Andreaskreuz genannt ) errechnet werden.

### *Mischungsformel*

#### **Beispiel:**

In einem Lager befinden sich verschiedene Mengen Schwefelsäure  $H_2SO_4$  von verschiedenen Konzentrationen.

Wie groß ist der Prozentgehalt einer Mischung aus 40 kg 15%iger, 23 kg 28%iger und 9 kg 40%iger Schwefelsäure?

#### **Lösung 1:**

40 kg 15%ige  $H_2SO_4$  enthalten  $40 * 0,15$  kg  $H_2SO_4$  (100%) = 6,00 kg = 100%ig

9 kg 40%ige  $H_2SO_4$  enthalten  $9 * 0,40$  kg  $H_2SO_4$  (100%) = 3,60 kg = 100%ig

23 kg 28%ige  $H_2SO_4$  enthalten  $23 * 0,28$  kg  $H_2SO_4$  (100%) = 6,44 kg = 100%ig

72 kg  $H_2SO_4$ -Mischung enthalten  $16,04$  kg = 100%ige  $H_2SO_4$

100 kg  $H_2SO_4$ -Mischung enthalten  $x$  kg = 100%ige  $H_2SO_4$

$x = (100 * 16,04) / 72 = 22,28$  kg 100%ige  $H_2SO_4$

Diese Aufgabe ist auch über die Mischungsformel berechenbar. Der Aufbau der Mischungsformel sieht wie folgt aus:

$$(A_{1g} * A_{1\%}) + (A_{2g} * A_{2\%}) = E_g * E_{\%}$$

$A_{1g}$  entspricht:            Gewicht der 1.Ausgangslösung

$A_{1\%}$  entspricht: Prozent der 1.Ausgangslösung

$A_{2g}$  entspricht:            Gewicht der 2.Ausgangslösung

$A_{2\%}$  entspricht: Prozent der 2.Ausgangslösung

$E_g$  entspricht:            Gewicht der Endlösung

$E_{\%}$  entspricht:            Prozent der Endlösung

Die Formel lässt sich jederzeit um weitere Ausgangslösungen erweitern. Beispiel 1 berechnet mit der Mischungsformel.

**Lösung 2:**

$40 \text{ kg} + 23 \text{ kg} + 9 \text{ kg} = 72 \text{ kg}$  Gesamtgewicht

$$(40 \text{ kg} * 15\%) + (23 \text{ kg} * 28\%) + (9 \text{ kg} * 40\%) = 72 \text{ kg} * E_{\%} \quad / : 72 \text{ kg}$$

$$((40 \text{ kg} * 15\%) + (23 \text{ kg} * 28\%) + (9 \text{ kg} * 40\%)) / 72 \text{ kg} = E_{\%}$$

$$(600 \text{ kg} * \% + 644 \text{ kg} * \% + 360 \text{ kg} * \%) / 72 \text{ kg} = E_{\%}$$

$$(1604 \text{ kg} * \%) / 72 \text{ kg} = 22,27 \% \text{ig}$$

**Beispiel 2:**

Durch den Defekt eines Ventils liefen in einem Betrieb 170 Liter einer 12%igen Lösung in einen mit 430 Liter Wasser gefüllten Behälter ein.

Wie viel prozentig ist die verdünnte Lösung?

**Lösung:**

$$(170 \text{ L} * 12\%) + (430 \text{ L} * 0\%) = 600 \text{ L} * E_{\%} \quad / : 600 \text{ L}$$

$$((170 \text{ L} * 12\%) + (430 \text{ L} * 0\%)) / 600 \text{ L} = E_{\%}$$

$$(2040 \text{ L} * \%) / 600 \text{ L} = 3,4 \% \text{ig}$$



**Übungsaufgaben:**

## Aufgabe 1:

8,2 kg 96%ige Schwefelsäure sollen mit 12%iger Schwefelsäure auf einen Gehalt von 30 Prozent gesenkt werden.

Berechnen Sie den Zusatz an 12%iger Säure.

## Aufgabe 2:

Für eine Musterpartie wird eine Beschichtungspaste mit 55 g \* kg<sup>-1</sup> Füllstoff benötigt. Es sollen 9.800 g Restpaste mit 105 g \* kg<sup>-1</sup> Füllstoff verwendet werden.

Wie viel kg einer anderen Paste mit 40 g \* kg<sup>-1</sup> Füllstoff sind dazuzumischen?

## Aufgabe 3:

Ein Beschichter soll durch Mischen von 15 kg 20%iger Schwefelsäure mit Wasser eine 7%ige Säure herstellen.

Wie viel Wasser in kg muss er hinzufügen?

## Aufgabe 4:

Im Lager befinden sich die folgenden Restbestände einer Lauge:

- 5 Liter 20%ige Lauge
- 10 Liter 3%ige Lauge
- 20 Liter 45%ige Lauge.

Wie viel prozentig ist die Endlösung?

## Aufgabe 5:

Die Rezeptur einer Beschichtung schreibt vor, dass 20 L einer 35%igen Lauge verwendet werden müssen. Im Lager befinden sich aber nur noch eine 10%ige und 50%ige Lauge.

Berechnen Sie die Menge in Litern, die jeweils von den Laugen genommen werden müssen.

---

Aufgabe 1: 30,06 kg

Aufgabe 2: 42,46 kg

Aufgabe 3: 37,14 kg

Aufgabe 4: 29,42%ig

Aufgabe 5:

7,5 L 10%ig

12,5 L 50%ig

### **Quellen**

Ausbildungsmittel Unterrichtshilfen - Textilveredlung Beschichten  
Arbeitgeberkreis Gesamttextil (Gesamtverband Textil und Mode e.V.)  
Eschborn 1992