

Mischaufgaben

Mischaufgaben sind definiert als Textaufgaben mit Gleichungen, bei welchen zwei Flüssigkeiten mit einem unterschiedlichem Prozentgehalt (z.B. Salzsäure) oder zwei Stoffe mit unterschiedlichen Feingehalt (z.B. Gold) gemischt werden. Man unterscheidet Mischaufgaben mit einer oder zwei Variablen. Bei Mischaufgaben mit zwei Variablen stellt man ein lineares Gleichungssystem auf und löst es anschließend.

Beispiel

Es werden eine 30-prozentige und eine 40-prozentige Salzlösung im Verhältnis 8 : 9 gemischt. Ermittle den Prozentgehalt an Salz in der entstehenden Salzlösung.

Lösung:

x steht für den Prozentgehalt der Mischung der Salzlösungen.

Zur Lösung der Aufgabe ist eine Tabelle hilfreich. Zur Vereinfachung nimmt man 8 Liter der 30-prozentigen und 9 Liter der 40-prozentigen Salzlösung.

Salzlösung	Menge	Konzentration	Menge an Salz
30-prozentige	8	0,3	$0,3 \cdot 8 = 2,4$
40-prozentige	9	0,4	$0,4 \cdot 9 = 3,6$
Mischung	17	x	$\frac{17 \cdot x}{100}$

$$\begin{aligned} \text{Gleichung: } 2,4 + 3,6 &= 17 \cdot \frac{x}{100} & \rightarrow & 6 = 17 \cdot \frac{x}{100} & \rightarrow & 600 = 17x & | : 17 \\ & & \rightarrow & 35,294 = x & & & \end{aligned}$$

Es entsteht eine ca. 35,3-prozentige Salzlösung.

Beispiel

Es sollen 17 Liter einer 60%igen Salzlösung hergestellt werden. Dazu verwendet man 20%ige und 75%ige Salzlösungen.

Lösung:

x steht für die Liter der Salzlösung mit 20 %, y für die Liter der Salzlösung mit 75%. Zur Lösung der Aufgabe ist eine Tabelle hilfreich.

Salzlösung	Menge	Konzentration	Menge an Salz
20-prozentige	x	0,2	$0,2 \cdot x$
75-prozentige	y	0,75	$0,75 \cdot y$
60-prozentige	17	0,6	$17 \cdot 0,6 = 10,2$

$$\begin{aligned} \text{Gleichungen: } & \text{I: } x + y = 17 \\ & \text{II: } 0,2x + 0,75y = 17 \cdot 0,6 \end{aligned}$$

Lösen des linearen Gleichungssystems mit dem Einsetzungsverfahren:

$$x + y = 17 \quad \rightarrow \quad x = 17 - y$$

$$0,2(17 - y) + 0,75y = 17 \cdot 0,6$$

$$3,4 - 0,2y + 0,75y = 10,2 \quad | - 3,4$$

$$0,55y = 6,8 \quad \rightarrow \quad y = 12 \frac{36}{99}, x = 4 \frac{7}{11}$$

Man benötigt $4 \frac{7}{11}$ Liter von der 20%igen und $12 \frac{36}{99}$ Liter von der 75%igen Salzlösung

