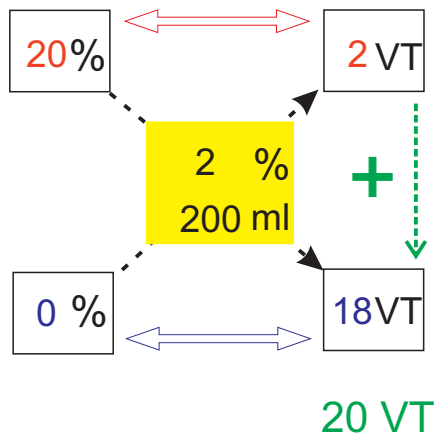


Mischen einer Lösung mit Wasser



Die Bezeichnung Mischungskreuz besagt, dass die absoluten Beträge überkreuz zu bestimmen sind. Zwei Volumenteile und achtzehn Volumenteile gemischt geben stets eine zweiprozentige Säure.

Wer das Rechnen mit Zahlen liebt, der stelle sich den Bruch $\frac{2}{18}$ vor und erweitere oder kürze diesen nach Belieben ($\frac{1}{9}$, $\frac{10}{90}$, $\frac{200}{1800}$ usw.)

Die gesuchte Säure mit einem Volumen von 200 ml entsteht, wenn **2 VT der 20% Säure** und **18 VT Wasser** gemischt werden. Die neue Säure besteht demnach aus **20 VT** ($18 \text{ VT} + 2 \text{ VT} = 20 \text{ VT}$) und mit dem Volumen von **200 ml**.

Mit einer Verhältnisgleichung zum Ergebnis

$$\frac{\text{ml}}{\text{VT}} = \frac{x \text{ ml}}{\text{VT}}$$

In dem Verhältnis wird das bekannte Volumen von 200 ml für die gesuchte Säure und deren 20 Volumenteile mit dem unbekannten Volumen (x) des Wassers und seinen Volumenteilen in eine Verhältnisgleichung gesetzt.

$$\frac{\text{ml}}{\text{VT}} = \frac{x \text{ ml}}{\text{VT}} \bigg/ \text{VT}$$

Umstellung nach x

$$\frac{\text{VT} \cdot \text{ml}}{\text{VT}} = \text{ml}$$

Um 200ml einer 2-prozentigen Säure herzustellen, sind ml Wasser mit 20 ml 20-prozentiger Säure ($200 \text{ ml} - 180 \text{ ml} = 20 \text{ ml}$) zu mischen.

Das Prinzip des Mischungskreuzes bleibt so wie es ist. Die Lösung mit der stärksten Konzentration wird oben links eingetragen, die Schwächere darunter und die Konzentration der gesuchten Lösung sowie deren Volumen in der Mitte.

■ %

■ VT

$$\frac{520\text{ml}}{\text{■ VT}} = \frac{x \text{ ml}}{\text{■ VT}}$$

8 %
520 ml

4+4= ■

oder

$$\frac{520\text{ml}}{\text{■ VT}} = \frac{x \text{ ml}}{\text{■ VT}}$$

10

■ %

■ VT

$$\frac{520 \text{ ml} \text{ ■ VT}}{\text{■ VT}} = \text{■ ml}$$

$$\frac{520 \text{ ml} \text{ ■ VT}}{\text{■ VT}} = \text{■ ml}$$

260ml der ■ % Lösung

260ml der ■ % Lösung

Für 520 ml einer 8-prozentigen Lösung sind ■ ml ■-prozentige und ■ ml ■-prozentige Lösung zu mischen.

Hinweis: Die Beispielaufgabe zeigt auch, dass für die Verhältnisgleichung jeder der beiden bekannten Lösungen mit ihrem Anteil am Gesamtvolumen verwendet werden kann.

900ml einer 40% Lösung sind mit einer 2% Lösung vollständig zu einer 20% Lösung zu verdünnen! Wieviel 20% Lösung entsteht?

■ %

900 ml

■ VT

20 %
(X) ml

18+20=■ VT

■ %

■ VT

Verhältnisgleichung: Das gesuchte Volumen besteht aus 38VT!
Das Volumen (x) und seine 38 Volumenteile ergeben den Quotienten:
(x)ml geteilt durch 38VT. Der zweite Quotient besteht aus den
gegebenen 900ml und den dazu gehörenden 18VT.

$$\frac{x \text{ ml}}{\text{■ VT}} = \frac{\text{■ ml}}{\text{■ VT}}$$

$$x = \frac{\text{■ ml} \cdot \text{■ VT}}{\text{■ VT}}$$

$$x = \text{■ ml}$$

Werden 900ml der 40% Lösung durch Mischen mit 2% Lösung vollständig verbraucht, so entstehen
■ ml der gesuchten 20% Lösung (900ml 40% + ■ = ■).

Eine 32% Lösung ist mit einer 8% Lösung so zu mischen, dass 1400 ml einer 24% Lösung entstehen!

%

VT

24 %
1500 ml

16+8=

%

VT

$$\frac{1500 \text{ ml}}{\text{input type="text"/> VT} = \frac{x \text{ ml}}{\text{input type="text"/> VT} \quad \text{oder} \quad \frac{1500 \text{ ml}}{\text{input type="text"/> VT} = \frac{x \text{ ml}}{\text{input type="text"/> VT}$$

$$\frac{1500 \text{ ml} \cdot \text{input type="text"/> VT}{\text{input type="text"/> VT} = \text{input type="text"/> \text{ ml} \quad \frac{1500 \text{ ml} \cdot \text{input type="text"/> VT}{24 \text{ VT}} = \text{input type="text"/> \text{ ml}$$

ml 8% Lösung

ml 32% Lösung

Für 1500 ml einer 24% Lösung sind ml der 8% Lösung und ml der 32% Lösung zu mischen.

Eine 12% Lösung ist mit einer 2% Lösung so zu mischen, dass 1500ml einer 8% Lösung entstehen!

■ %

■ VT

8 %
1500ml

4+6=■

■ %

■ VT

$$\frac{1500\text{ml}}{\text{■ VT}} = \frac{x \text{ ml}}{\text{■ VT}} \quad \text{oder} \quad \frac{1500\text{ml}}{\text{■ VT}} = \frac{x \text{ ml}}{\text{■ VT}}$$

$$\frac{1500 \text{ ml } \text{■ VT}}{10 \text{ VT}} = \text{■ ml} \quad \frac{1500 \text{ ml } 4\text{VT}}{10 \text{ VT}} = \text{■ ml}$$

■ ml der 12% Lösung

■ ml der 2% Lösung

Für 1500 ml einer 8% Lösung sind ■ ml der ■ % Lösung und ■ ml der ■ % Lösung zu mischen.

Eine 2% Lösung ist mit einer 1% Lösung so zu mischen, dass 1500 ml einer 1,4% Lösung entstehen!

%

VT

1,4 %
1500 ml

$0,4 + 0,6 =$

%

VT

$$\frac{1500 \text{ ml}}{1 \text{ VT}} = \frac{x \text{ ml}}{\text{input type="text"/> VT}}$$

oder $\frac{1500 \text{ ml}}{\text{input type="text"/> VT} = \frac{x \text{ ml}}{\text{input type="text"/> VT}$

$$\frac{1500 \text{ ml} \cdot \text{input type="text"/> VT}{\text{input type="text"/> VT} = \text{input type="text"/> ml$$

$$\frac{1500 \text{ ml} \cdot \text{input type="text"/> VT}{\text{input type="text"/> VT} = \text{input type="text"/> ml$$

ml der 2% Lösung

ml der 1% Lösung

Für 1500 ml einer 1,4% Lösung sind ml der % Lösung und ml der % Lösung zu mischen.

Übungsaufgaben Übung 13

Eine 7% Lösung ist mit einer 3% Lösung so zu mischen, dass 2500 ml einer 5% Lösung entstehen!

7 %

VT

5 %
2500 ml

2+3=

%

VT

$$\frac{2500\text{ml}}{\text{VT}} = \frac{x \text{ ml}}{\text{VT}} \quad \text{oder} \quad \frac{2500\text{ml}}{\text{VT}} = \frac{x \text{ ml}}{\text{VT}}$$

$$\frac{2500 \text{ ml} \text{ VT}}{\text{VT}} = \text{ml} \quad \frac{2500 \text{ ml} \text{ VT}}{\text{VT}} = \text{ml}$$

ml der % Lösung

ml der % Lösung

Für 2500 ml einer 5% Lösung sind ml der % Lösung und ml der % Lösung zu mischen.

Übungsaufgaben Übung 14

Eine 32% Lösung ist mit einer 8% Lösung so zu mischen, dass 1400ml einer 24% Lösung entstehen!

■ %

■ VT

4 %
3200 ml

$3 + 3,4 = \blacksquare$

■ %

■ VT

$\frac{3200 \text{ ml}}{\blacksquare \text{ VT}} = \frac{x \text{ ml}}{\blacksquare \text{ VT}}$ oder $\frac{3200 \text{ ml}}{\blacksquare \text{ VT}} = \frac{x \text{ ml}}{\blacksquare \text{ VT}}$

$\frac{3200 \text{ ml} \blacksquare \text{ VT}}{\blacksquare \text{ VT}} = \blacksquare \text{ ml}$ $\frac{3200 \text{ ml} \blacksquare \text{ VT}}{\blacksquare \text{ VT}} = \blacksquare \text{ ml}$

■ ml 7,4% Lösung

■ ml 1% Lösung

Für 3200 ml einer 4-prozentigen Lösung sind ■ ml ■ % und ■ ml ■ % Lösung zu mischen.