

Rechnen mit dem Mischungskreuz

Gegeben: Kalt-Wassertemperatur $\vartheta_k = 10^\circ\text{C}$
 Warm-Wassertemperatur $\vartheta_w = 50^\circ\text{C}$
 Misch-Wassertemperatur $\vartheta_m = 42^\circ\text{C}$

Gesucht: m_m

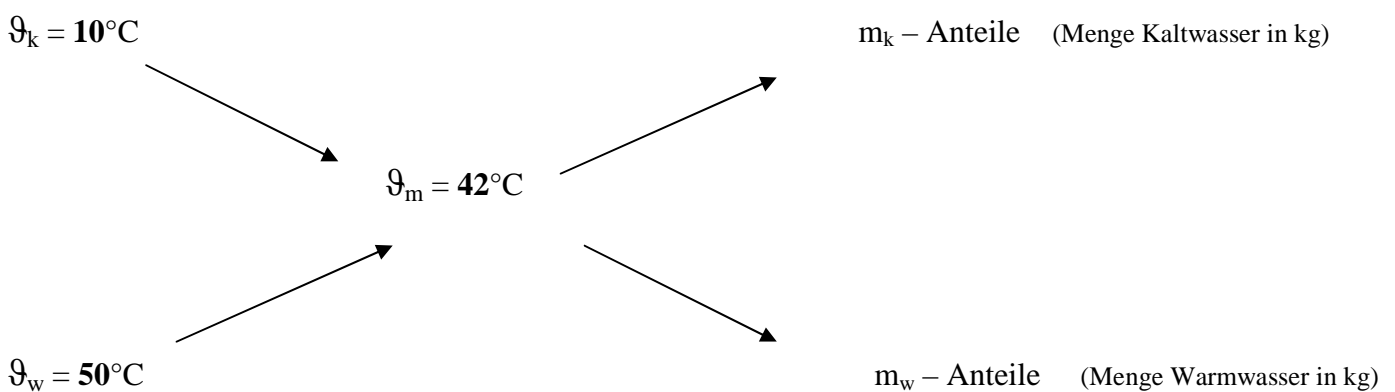
Gesucht ist die Menge Warmwasser die man braucht, um 120 kg Mischwasser (mit einer Temperatur von 42°C) zu erzeugen.

Lösungsweg:

Zuerst kümmern wir uns gar nicht um die 120 kg Mischwasser, sondern ermitteln auf einfache Weise ein Mischungsverhältnis, mit dem wir irgendeine Menge Mischwasser mit 42°C herstellen können.

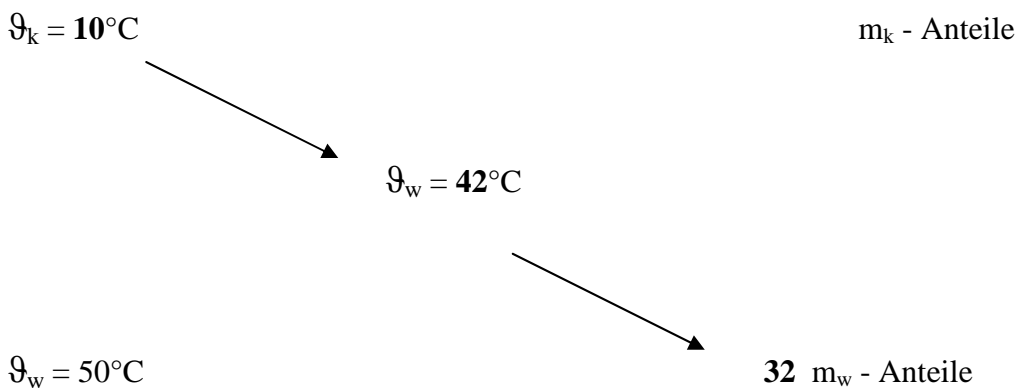
1. Schritt:

Wir zeichnen ein so genanntes „Mischungskreuz“



2. Schritt:

Wir ermitteln im 2. Schritt ein Menge Kaltwasser mit der sich eine Mischtemperatur von 42°C herstellen lässt, (diese Menge hat noch nichts mit der gesuchten Menge zu tun).

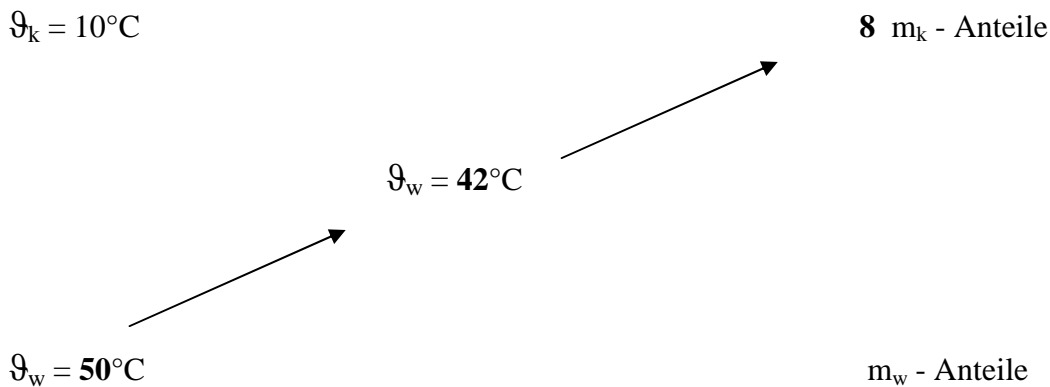


Wir rechnen: $42 - 10 = 32$ (Die größere Zahl minus der kleineren)

Dieses Ergebnis (32) ist die Menge Warmwasser-Anteil (in kg) den wir brauchen.

3. Schritt:

Wir ermitteln im 3. Schritt ein Menge Warmwasser mit der sich eine Mischtemperatur von 42°C herstellen lässt, (diese Menge hat noch nichts mit der gesuchten Menge zu tun).



Wir rechnen: $50 - 42 = 8$ (Die größere Zahl minus der kleineren)
Dieses Ergebnis (8) ist die Menge Kaltwasser-Anteil (in kg) den wir brauchen.

Jetzt haben wir ein Mischungsverhältnis gefunden, dass eine Mischtemperatur von 42°C besitzt. Wir mischen 8 kg Kaltwasser (10°C) mit 32 kg Warmwasser (50°C) und erhalten 40 kg Mischwasser (42°C).
(8 kg + 32 kg = 40 kg).

$8 \text{ kg Kaltwasser} + 32 \text{ kg Warmwasser} = 40 \text{ kg Mischwasser}$
--

Jetzt kehren wir zur eigentlichen Aufgabe zurück: Die Aufgabenstellung war 120 kg Mischwasser herzustellen.

Wir müssen jetzt die Gleichung so verändern, dass rechts vom Gleichheitszeichen 120 kg steht (statt 40 kg).

Wenn man die 40 kg mit 3 multipliziert, ergeben sich die gesuchten 120 kg.
Damit die Gleichung gültig bleibt, muss aber die gesamte Gleichung mit 3 multipliziert werden:

$$3 \cdot 8 \text{ kg Kaltwasser} + 3 \cdot 32 \text{ kg Warmwasser} = 3 \cdot 40 \text{ kg Mischwasser}$$

$$24 \text{ kg Kaltwasser} + 96 \text{ kg Warmwasser} = 120 \text{ kg Mischwasser}$$

Das Ergebnis ist: Es sind 24 kg Kaltwasser und 96 kg Warmwasser nötig um die 120 kg Mischwasser herzustellen.