

Mischungstemperatur

Aus drucktechnischen Gründen wird statt „Theta“ für die Celsiusstemperatur „t“ verwendet.
Für den Begriff „Differenz – Delta“ wird „d“ benutzt.

Die Mischungstemperatur t_m stellt sich ein, wenn ein Körper (1) höherer Temperatur Wärme an einen Körper (2) geringerer Temperatur abgibt.

Dabei gilt:

$$Q_1 = Q_2, \text{ also}$$

(abgegebene Wärme = aufgenommene Wärme)

$$m_1 \cdot c_1 \cdot dT_1 = m_2 \cdot c_2 \cdot dT_2$$

da $dT_1 = t_1 - t_m$ und $dT_2 = t_m - t_2$ ergibt sich:

$$m_1 \cdot c_1 \cdot (t_1 - t_m) = m_2 \cdot c_2 \cdot (t_m - t_2)$$

durch Ausmultiplizieren und weiteres Umformen ergibt sich.

$$m_1 \cdot c_1 \cdot t_1 + m_2 \cdot c_2 \cdot t_2$$

$$t_m = \frac{\text{-----}}{m_1 \cdot c_1 + m_2 \cdot c_2}$$

insbesondere ergibt sich bei der Mischung **gleicher Stoffe**
(z.B. zwei Wassermassen)

$$m_1 \cdot t_1 + m_2 \cdot t_2$$

$$t_m = \frac{\text{-----}}{m_1 + m_2}$$

Bsp.:

20 l Wasser von 60° C werden mit 50 l Wasser von 25° C gemischt.

$$20 \text{ kg} \cdot 333 \text{ K} + 50 \text{ kg} \cdot 298 \text{ K}$$

$$t_m = \frac{\text{-----}}{70 \text{ kg}}$$

$$t_m = 308 \text{ K} = 35^\circ \text{C}$$

Somit ergeben sich 70 l Wasser mit 35° C .