

**Wärmefluss durch eine Wand hindurch:***(Wie viel Wärme lässt diese Wand durch?)*

$$\Phi = A \cdot U \cdot \Delta\Theta$$

Einheiten:  $\Phi \rightarrow \text{W (Watt)}$       $A \rightarrow \text{m}^2$       $U \rightarrow \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \text{ K}}$  (Watt pro Quadratmeter und Kelvin)

$$\Delta\Theta \rightarrow \text{K (Kelvin)}$$

**Berechnen Sie den Wärmefluss  $\Phi$  für folgende Aufgaben!**

1)  $U = 2,8 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \text{ K}}$       $T_{\text{Innen}} = 28,2^\circ\text{C}$ ,  $T_{\text{Außen}} = -4,5^\circ\text{C}$  (minus  $4,5^\circ\text{C}$ ), Wandfläche =  $25,3 \text{ m}^2$

2)  $U = 0,08 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \text{ K}}$       $T_{\text{Innen}} = 22,7^\circ\text{C}$ ,  $T_{\text{Außen}} = -15,7^\circ\text{C}$  (minus  $15,7^\circ\text{C}$ ), Wandfläche =  $22,5 \text{ m}^2$

**Wärme-Menge in einer Flüssigkeit:***(Wie viel Wärme wurde in diese Menge Wasser hinein gebracht?)*

$$Q = m \cdot c_{\text{H}_2\text{O}} \cdot \Delta\vartheta \qquad \Delta\vartheta = T_{\text{Nachher}} - T_{\text{Vorher}}$$

$$c_{\text{H}_2\text{O}} = 1,163 \frac{\text{Wh}}{\text{kg K}}$$

3) Welche Wärmemenge ist erforderlich um 12 Liter Wasser von  $1^\circ\text{C}$  auf  $53^\circ\text{C}$  zu erwärmen?

4) Welche Wärmemenge ist erforderlich um 8,8 Liter Wasser von  $12,5^\circ\text{C}$  auf  $43,7^\circ\text{C}$  zu erwärmen?

**Wärme-Fluss in eine Menge Wasser hinein:***(Wie viel Wärme wird ständig (immer wieder neu) in diese Menge Wasser hinein gebracht?)*

$$\dot{Q} = \dot{m} \cdot c_{\text{H}_2\text{O}} \cdot \Delta\vartheta$$

5) Ein Durchfluss-Wasser-Erwärmer erwärmt pro Minute 7,5 Liter Wasser von  $15,7^\circ\text{C}$  auf  $41,3^\circ\text{C}$ . Wie groß ist die Leistung (der Wärmefluss)?

6) Ein Heizkessel erwärmt pro Minute 877,75 Liter Wasser von  $35,6^\circ\text{C}$  auf  $45,75^\circ\text{C}$ . Wie groß ist die Leistung (der Wärmefluss)?

Lösungen	2316,6 W	69,12 W	0,726 kWh	3,19 kWh	2,3 kW	10,36 kW	
----------	----------	---------	-----------	----------	--------	----------	--