

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

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

Einheiten:

$$\Phi \rightarrow \text{W (Watt)} \quad A \rightarrow \text{m}^2$$

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

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

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

1)  $U = 1,8 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \text{ K}}$   $T_{\text{Innen}} = 28^\circ\text{C}$ ,  $T_{\text{Außen}} = 11^\circ\text{C}$ , Wandfläche = 15 m<sup>2</sup>

2)  $U = 0,8 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \text{ K}}$   $T_{\text{Innen}} = 22^\circ\text{C}$ ,  $T_{\text{Außen}} = -15^\circ\text{C}$  (minus 15°C), Wandfläche = 225 m<sup>2</sup>

**Wärme-Menge in einer Flüssigkeit:***(Wie viel Wärme wurde in diese Menge Wasser hinein gebracht, ohne zu wissen, wie lange es gedauert hat?)*

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta\vartheta$$

$$\Delta\vartheta = T_{\text{Nachher}} - T_{\text{Vorher}}$$

3) Welche Wärmemenge ist erforderlich um 132 Liter Wasser von 14°C auf 53 °C zu erwärmen?

4) Welche Wärmemenge ist erforderlich um 88 Liter Wasser von 12°C auf 43 °C zu erwärmen?

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

$$\dot{Q} = \dot{m} \cdot c \cdot \Delta\vartheta$$

5) Ein Durchfluss-Wasser-Erwärmer erwärmt pro Minute 8 Liter Wasser von 15 °C auf 40 °C. Der Wirkungsgrad beträgt 96%. Wie groß ist die Leistung (der Wärmefluss ins Wasser)?

6) Ein Heizkessel erwärmt pro Minute 80 Liter Wasser von 35 °C auf 45 °C. Dafür muss eine Leistung von 14,388 kW aufgebracht werden. Wie groß ist der Wirkungsgrad?

Lösungen	459 W	6,66 kW	5,9 kWh	3,1 kWh	13,956kW	58,1 kW (55,82 kW)	0,97
----------	-------	---------	---------	---------	----------	-----------------------	------