

Aus der Heizlastberechnung ergab sich für das gesamte Gebäude ein Wert von 20,5 kW.

Situation 1

Vorlauf-Temperatur = 65 °C

Rücklauf-Temperatur = 50 °C

Berechnung des Volumenstromes:

$$\Phi_N = \dot{m} \cdot c \cdot \Delta\vartheta \quad \text{mit } \Phi_N = \dot{Q}$$

$$\Phi_N = \dot{V} \cdot c \cdot \Delta\vartheta \quad \text{mit } 1 \text{ kg} = 1 \text{ Liter}$$

Die Formel wird umgestellt:

$$\dot{V} = \frac{\Phi_N}{c \cdot \Delta\vartheta}$$

Werte eingesetzt ($\Phi_N = 20,5 \text{ kW}$; $c = 1,163 \frac{\text{Wh}}{\text{kg K}}$; $1,163 \frac{\text{Wh}}{\text{l K}}$ $\Delta\vartheta = 15 \text{ K}$)

$$\dot{V} = \frac{20,5 \cdot 1000}{1,163 \cdot 15} \frac{\text{W}}{\frac{\text{Wh}}{\text{l K}} \text{ K}}$$

$$\dot{V} = \frac{20500 \text{ l}}{17,415 \text{ h}}$$

$$\dot{V} = 1.177,146 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

$$\dot{V} \approx 1.200 \frac{\text{l}}{\text{h}}$$

Ein Blick in die Angebotspalette der Thermenhersteller zeigt: Eine Therme mit einer Leistung von mindestens 20,5 kW und einem maximalen Volumenstrom von $1.200 \frac{\text{l}}{\text{h}}$ kann man kaufen.

Situation 2

Man möchte eine effizientere Heizungsanlage bauen. Man möchte mit wenig Energie das Haus warm bekommen, den Geldbeutel und die Umwelt schonen.

Das geht mit einer Brennwerttherme. Die Bedingung für den Betrieb einer Brennwerttherme ist ein niedrige Rücklauftemperatur, deshalb werden folgende Systemtemperaturen gewählt.

Vorlauf-Temperatur = 45 °C

Rücklauf-Temperatur = 35 °C

Die Heizkörper müssen jetzt natürlich größer gewählt werden als im oberen Fall (Situation 1), das stellt aber kein Problem dar.

Berechnung des Volumenstromes:

$$\Phi_N = \dot{m} \cdot c \cdot \Delta\vartheta \quad \text{mit } \Phi_N = \dot{Q}$$

$$\Phi_N = \dot{V} \cdot c \cdot \Delta\vartheta \quad \text{mit } 1 \text{ kg} = 1 \text{ Liter}$$

Die Formel wird umgestellt:

$$\dot{V} = \frac{\Phi_N}{c \cdot \Delta\vartheta}$$

$$\text{Werte eingesetzt } (\Phi_N = 20,5 \text{ kW}; c = 1,163 \frac{\text{Wh}}{\text{kg K}} = 1,163 \frac{\text{Wh}}{\text{l K}} \quad \Delta\vartheta = 10 \text{ K})$$

$$\dot{V} = \frac{20,5 \cdot 1000}{1,163 \cdot 10} \quad \frac{W}{\frac{\text{Wh}}{\text{l K}}} K$$

$$\dot{V} = \frac{20500 \text{ l}}{11,63 \text{ h}}$$

$$\dot{V} = 1.762,682 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

$$\dot{V} \approx 1.800 \frac{\text{l}}{\text{h}}$$

Ein Blick in die Angebotspalette der Thermenhersteller zeigt: Eine Therme mit einem maximalen Volumenstrom von $1.800 \frac{\text{l}}{\text{h}}$ ist gar nicht im Angebot

Die Lösung könnte zB. der Einsatz einer hydraulischen Weiche sein.