

## 6.18 Aufgaben Wärmeabgabe der Rohrleitungen

- 1 Eine Warmwasserleitung hat eine Länge von 10,0 m und wird aus blanken Kupferrohren 16/18 erstellt. Die Warmwassertemperatur beträgt 60 °C. Die mittlere Raumtemperatur beträgt 15 °C.
  - a. Berechnen Sie die Wärmeabgabe in Watt!
  - b. Berechnen Sie den Energieverlust pro Stunde und Tag in kWh!
  
- 2 Eine 10,0 m lange Kupfer-Warmwasserleitung 16/18 wird mit 30 mm Schaumstoffschalen isoliert. Warmwassertemperatur 60 °C, Raumtemperatur 15 °C.
  - a. Berechnen Sie die Wärmeabgabe in Watt!
  - b. Wie gross ist der Energieverlust pro Stunde und Tag in kWh?
  
- 3 Eine 7,0 m lange Leitung aus isolierten Kupferrohren 13/15 (Vadina-Plast) hat zur Umgebungsluft eine Temperaturdifferenz von 40 K.
  - a. Berechnen Sie die Wärmeabgabe in Watt!
  - b. Wie gross ist der Energieverlust pro Stunde, Tag und Jahr in kWh?
  
- 4 Eine Warmwasserversorgung mit Zirkulationssystem besteht aus folgenden Kupferrohren: 12,0 m Ø 20/22, 8,0 m Ø 16/18, 30,0 m Ø 13/15. Alle Leitungen werden mit 30 mm Schaumstoffschalen wärmegeklämmt. Die Warmwassertemperatur ist 55 °C; Umgebungstemperatur: 15 °C. Der Betriebsheizwert  $H_{\text{ub}}$  von Erdgas beträgt 9,04 kWh/m<sup>3</sup>.
  - a. Berechnen Sie die Wärmeabgabe in Watt!
  - b. Berechnen Sie den Energieverlust in kWh pro Jahr! (365 Tage und 24 Stunden)
  - c. Berechnen Sie den Erdgasverbrauch welcher notwendig ist, um die Wärmeverluste auszugleichen.