

## Pumpen-Förderstrom

Wenn in ein Heizungssystem eine neue Umwälzpumpe einzubauen ist, wird ihre Größe nach dem Förderstrom mit folgender Formel bestimmt:

$$\dot{Q}_{PU} = \frac{\dot{Q}_N}{1,163 \cdot \Delta \vartheta} \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

$\dot{Q}_{PU}$  = Förderstrom der Pumpe im Auslegungspunkt in  $[\text{m}^3/\text{h}]$

$\dot{Q}_N$  = Wärmebedarf der zu beheizenden Fläche in  $[\text{kW}]$

1,163 = spez. Wärmekapazität in  $[\text{Wh}/\text{kgK}]$

$\Delta \vartheta$  = Auslegungstemperaturdifferenz (Spreizung) zwischen Heizungsvor- und -rücklauf in  $[\text{K}]$ , dabei können 10 - 20 K für Standardanlagen zugrunde gelegt werden.

## Pumpen-Förderhöhe

Um das Fördermedium an jeden Punkt der Heizung transportieren zu können, muss die Pumpe die Summe aller Widerstände überwinden. Da der Weg der Rohrführung und die verlegten Nennweiten sehr schwer feststellbar sind, gilt diese Formel für die überschlägige Berechnung der Förderhöhe:

$$H_{PU} = \frac{R \cdot L \cdot ZF}{10.000} \quad [\text{m}]$$

R = Rohrreibungsverlust im geraden Rohr  $[\text{Pa}/\text{m}]$   
Dabei können 50 Pa/m bis 150 Pa/m für Standardanlagen zugrunde gelegt werden (abhängig vom Baujahr des Hauses, ältere Häuser haben aufgrund der verwendeten größeren Nennweiten einen kleineren Druckverlust 50 Pa/m).

L = Länge des ungünstigsten Heizstranges  $[\text{m}]$  für Vor- und Rücklauf oder:  
(Länge des Hauses + Breite des Hauses + Höhe des Hauses) x 2

ZF = Zuschlagsfaktor für  
Formstücke/Armaturen  $\approx 1,3$   
Thermostatventil  $\approx 1,7$   
Sind u. a. diese Einbauteile vorhanden, kann man einen ZF von **2,2** ansetzen.  
Formstücke/Armaturen  $\approx 1,3$   
Thermostatventil  $\approx 1,7$   
Mischer/Schwerkraftbremse  $\approx 1,2$   
Sind u. a. diese Einbauteile vorhanden, kann man einen ZF von **2,6** ansetzen.

10.000 = Umrechnungsfaktor m in Pa

