

Zirkulationspumpen – Auslegung

Brauchwasser-Zirkulationspumpen

Vereinfachte Berechnung zur Auswahl der richtigen Brauchwasserpumpe im Einfamilienhaus.

Zur korrekten Auslegung von Pumpen in größeren Brauchwasseranlagen ist das Rohrleitungssystem nach DIN 1988 und W 551 bis W 553 zu erfassen. Der Förderstrom ist aus den Vorgaben der Norm und der DVGW-Richtlinie zu ermitteln.

Beispiel:

In einem Einfamilienhaus sind Cu-Rohre für die Zirkulationsleitungen (Zapf- und Rückleitung) verlegt:
25 m Rohr 18 x 1 und 10 m Rohr 15 x 1.

Bei Installation unterschiedlicher Rohrnennweiten sind für jede Nennweite die berechneten Werte zu addieren.

Förderhöhe H der Pumpe

Ermittlung gemäß den Werten aus Spalte f_H der Tabelle 1 und der Länge der im Gebäude verlegten Cu-Zirkulationsleitungen (Zapf- und Rückleitung).

In den Faktoren der Spalte f_H sind die Einzelwiderstände von Armaturen etc. schon pauschal enthalten.

\varnothing 18 x 1: $0,023 \times 25 \text{ m} = 0,575 \text{ m}$ und
 \varnothing 15 x 1: $0,030 \times 10 \text{ m} = 0,3 \text{ m}$.

Die Summe ist abgerundet
H = 0,87 m

Volumenstrom Q der Pumpe

Berechnung entsprechend mit den Tabellenwerten aus der Spalte f_a wie bei Ermittlung der Förderhöhe.

Die mit den Faktoren aus Spalte f_a der Tabelle 1 multizipierten Längen ergeben:

\varnothing 18 x 1: $0,0013 \times 25 \text{ m} = 0,0325 \text{ m}^3/\text{h}$
und
 \varnothing 15 x 1: $0,0008 \times 10 \text{ m} = 0,008 \text{ m}^3/\text{h}$.

Die Summe ist abgerundet:
Q = 0,04 m³/h.

Bei dreimaliger Umwälzung des Wassers pro Stunde in der **wärmege-dämmten Zirkulationsleitung** wird ein Volumenstrom von **Q = 0,12 m³/h** benötigt.

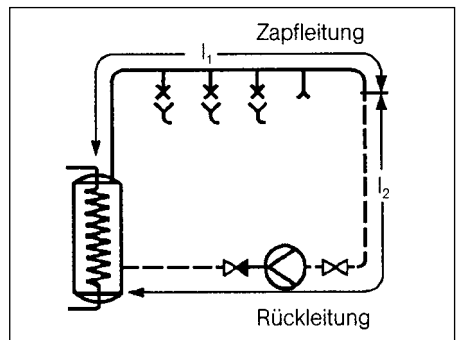
Bei max. sechsmaliger Umwälzung des Wassers pro Stunde in der **ungleich-mäßig wärmege-dämmten Zirkulationsleitung** ergibt sich ein benötigter Volumenstrom von **Q = 0,24 m³/h.**

Pumpenauswahl

Mit den beiden ermittelten Werten für Q und H ist aus den Kennlinien für Brauchwasserpumpen eine passende Pumpe auszuwählen.

Tabelle 1:
Faktoren für Förderstrom und -höhe

\varnothing Cu-Rohr	$f_a \times \text{lfdm}$	$f_H \times \text{lfdm}$
12 x 1	0,0004	0,034
15 x 1	0,0008	0,030
18 x 1	0,0013	0,023
22 x 1	0,0020	0,017
28 x 1,5	0,0030	0,013



Die meisten Brauchwasser-Zirkulationsanlagen lassen ein periodisches Abschalten der Pumpe zu (besonders nachts). Daher sollte eine Zeitschaltuhr für den automatischen Ein-/Aus-Betrieb installiert werden.