

Hydraulischer Abgleich in bestehenden Gebäuden

Formblatt zur Ermittlung der Volumenströme für den statischen Abgleich von Fußbodenheizkreisen und zugehöriger Strangleitungen

Hinweis: Die Ermittlung der Volumenströme erfolgt anhand der Heizlast oder des Wärmebedarfs bzw. der bestehenden Fußbodenheizkreise sowie der Temperaturdifferenz des Heizsystems.

A) Ermittlung über die Heizlast

Ermittlung über die Heizlast: Die spezifische Gebäudeheizlast [W/m²] wird durch eine Heizlastberechnung nach DIN EN 12831 oder eine überschlägige Berechnungsmethode ermittelt. Für eine grobe Abschätzung der Heizlast für bestehende Gebäude können die Kennwerte aus der nebenstehenden Tabelle herangezogen werden. Die Anwendung dieser Kennwerte ersetzt jedoch nicht eine genaue Berechnung der Heizlast.

B) Ermittlung über den Raumwärmebedarf / die Wärmeleistung der Fußbodenheizkreise
Der Wärmebedarf je Raum wird einer zugrundeliegenden Wärmebedarfsberechnung entnommen. Stehen diese Daten nicht zur Verfügung, können mit diesem Formblatt die Raumflächen der Heizkreise und die jeweilige Art des Bodenbelags aufgenommen werden. Mit diesen Daten wird unter Berücksichtigung eines Korrekturfaktors für den Bodenbelag die Wärmeleistung der Heizkreise rechnerisch ermittelt.

Erfahrungswerte für die spezifische Heizlast bestehender Gebäude zur Abschätzung der Heizlast

Baujahr	spezifische Heizlast
bis 1970, ungedämmt	120 ... 180 W/m ²
1977 bis 1984	70 ... 100 W/m ²
1985 bis 1995	50 ... 70 W/m ²
Neubau, EnEV	40 ... 50 W/m ²
Neubau, KfW 40/60	20 ... 30 W/m ²
Passivhaus	10 ... 15 W/m ²

Korrekturfaktoren zur überschlägigen Berücksichtigung der Wärmedurchgangswerte unterschiedlicher Bodenbeläge

Fliesenbelag:	$f_B = 1.0$
Laminatboden:	$f_B = 1.2$
Teppich-, Parkettboden:	$f_B = 1.3$

Summe Wärmeleistung Verteiler: _____ W (Wärmeleistung Heizkreis = Heizlast x Raumgröße x Korrekturfaktor)

Heizkreis-Nr.	Heizkreis-Nr.	Heizkreis-Nr.
Raumgröße m ²	Raumgröße m ²	Raumgröße m ²
Korrekturfaktor f_B	Korrekturfaktor f_B	Korrekturfaktor f_B
Wärmeleistung W	Wärmeleistung W	Wärmeleistung W
Durchflussmenge l/min	Durchflussmenge l/min	Durchflussmenge l/min

Summe Wärmeleistung Verteiler: _____ W = Heizlast x Raumgröße x Korrekturfaktor

Heizkreis-Nr.	Heizkreis-Nr.	Heizkreis-Nr.
Raumgröße m ²	Raumgröße m ²	Raumgröße m ²
Korrekturfaktor f_B	Korrekturfaktor f_B	Korrekturfaktor f_B
Wärmeleistung W	Wärmeleistung W	Wärmeleistung W
Durchflussmenge l/min	Durchflussmenge l/min	Durchflussmenge l/min

Summe Wärmeleistung Verteiler: _____ W = Heizlast x Raumgröße x Korrekturfaktor

Heizkreis-Nr.	Heizkreis-Nr.	Heizkreis-Nr.
Raumgröße m ²	Raumgröße m ²	Raumgröße m ²
Korrekturfaktor f_B	Korrekturfaktor f_B	Korrekturfaktor f_B
Wärmeleistung W	Wärmeleistung W	Wärmeleistung W
Durchflussmenge l/min	Durchflussmenge l/min	Durchflussmenge l/min

Summe Wärmeleistung Strang: _____ W

T_{RL} _____ °C

T_{VL} _____ °C

Temperaturdifferenz $T_{VL} - T_{RL}$: _____ K

Berechnung der Volumenströme für den Hydraulischen Abgleich:

A) Heizlast Q [W] = spezifische Heizlast [W/m²] x Raumfläche [m²] x Korrekturfaktor f_B

$$\boxed{\quad\quad\quad} \text{ W/m}^2 \times \boxed{\quad\quad\quad} \text{ m}^2 \times \boxed{\quad\quad\quad} f_B = \boxed{\quad\quad\quad} \text{ W}$$

B) Heizlast Q [W] = Summe Wärmeleistungen Heizkreisverteiler Q_{HKV} [W]

Volumenstrom je Heizkreis

$$\dot{V} = \frac{Q \times f_B}{70 \times (T_{VL} - T_{RL})} = \boxed{\quad\quad\quad} \frac{\text{l}}{\text{min}} \Rightarrow \text{(Ergebnis pro Heizkreis)}$$

Volumenstrom je Strang

$$\dot{V} = \frac{Q \times f_B}{70 \times (T_{VL} - T_{RL})} \times \boxed{\quad\quad\quad} \frac{\text{W}}{\text{K}} = \boxed{\quad\quad\quad} \frac{\text{l}}{\text{min}}$$

Dimension Strangleitung und Auswahl Regulierventil:

DN	Messbereich
15	2 - 8 (l/min)
20	4 - 15 (l/min)
20	8 - 30 (l/min)
25	6 - 20 (l/min)
25	10 - 40 (l/min)
32	20 - 70 (l/min)
40	30 - 120 (l/min)
50	50 - 200 (l/min)



*) Der Rechenfaktor 70 setzt sich zusammen aus der Konstante für die spezifische Wärmekapazität von Wasser und dem Faktor zur Umrechnung der Einheit [l/h] in [l/min]: $1,163 \text{ Wh/l} \times \text{K} \times 60 \text{ min/h} = 69,78 \sim 70$