

Fußboden-Heizung Auslegung

Man beginnt mit dem Raum, welcher die größte Auslegungs-Wärme-Strom-Dichte hat (ausgenommen: Bad, WC und beheizte Nichtwohnräume).

$$q_{des} = \Phi_H / A_F \quad (W/m^2)$$

Hat dieser Raum eine Randzone, wird dieses zuerst ausgelegt. Die hierbei ermittelte Vorlauftemperatur gilt für alle weiteren auszulegenden Heizkreise. Die Angleichung der niedrigeren Wärmestromdichten geschieht durch Vergrößerung der Teilung und der Temperatur-Spreizung.

Die zentrale Größe bei der Auslegung ist die Heizmittel-Über-Temperatur. Sie wird aus einem Diagramm ermittelt.

Dieses Diagramm muss dem verwendeten Produkt entsprechen (Herstellerangaben) und die örtlichen Gegebenheiten berücksichtigen: Fußbodenaufbau (Rohrüberdeckung) und Bodenbelag (Teppich, Fliesen)!

Berechnung der Vorlauf-Temperatur

$$\Theta_{V,des} = \Delta \Theta_{V,des} + \Theta_i$$

Ermittlung des Heizmittel-Volumenstromes

$$m' = \Phi / (c \times \sigma)$$

Hierbei ist der zusätzliche Wärmestrom nach unten (in den unteren Raum) zu berücksichtigen!

Berechnung der Vorlauf-Über-Temperatur

$$\Delta \Theta_{V,des} = \Delta \Theta_{H,des} + \sigma / 2$$

$\sigma = 5 \text{ K}$ (Randzone = 3 K) --> für den ersten auszulegenden Heizkreis * (Spreizung zwischen Vor- und Rücklauf)

Benutzung des Auslegungs-Diagrammes

Von links mit q_{des} waagrecht nach rechts

Unterhalb der Begrenzungslinien für

$\Delta \Theta_{Fm} \leq 9 \text{ K}$ (Randzone $\leq 15 \text{ K}$) bleiben!
(Mittlere Fußboden-Oberflächen-Über-Temperatur) Behaglichkeitsgrenze

Bis zu einem Schnittpunkt mit einer (Teilungs-) Geraden

Man wählt die kleinst mögliche Teilung um die Systemtemperaturen gering zu halten! --> Bester Wirkungsgrad (weniger Wärmeverluste, Brennwert)

$T > 15 \text{ cm}$ im Aufenthaltsbereich (max. Oberflächentemperatur) und $T < 30 \text{ cm}$ (Temperaturwelligkeit)

Das Diagramm liefert

$\Delta \Theta_{H,des}$
(Mittlere Heizwasser-Über-Temperatur)

Teilung (gewählt während der Diagrammbenutzung)

Vom Schnittpunkt senkrecht nach unten zur $\Delta \Theta_{H,des}$
(Auslegungs-Heizwasser-Über-Temperatur (mittlere Temperatur))

© Kolboske
Nur für Lehrzwecke!

* Die Angleichung der niedrigeren Wärmestromdichten der nächsten auszulegenden Räume geschieht durch Vergrößerung der Teilung und der Temperatur-Spreizung.