

Vorgehensweise Hydraulischer Abgleich einer Fußbodenheizung (Neuanlage)

Reihenfolge	Maßnahme	Erläuterung
▶ Schritt 1:	Sichtung der technischen Informationen des Herstellers	
▶ Schritt 2:	Durchführung der Berechnungen mit Herstellersoftware	Heizlastberechnung der einzelnen Räume unter Berücksichtigung der wärmetechnischen Widerstände der jeweiligen Oberbeläge.
▶ Schritt 3:	Durchführung aller Einstellungen	Einstellung der für die jeweils berechneten Volumenströme ausgewiesenen Voreinstellungen an den Heizkreisventilen bzw. Einstellung des berechneten Volumenstromes an einem geeigneten Drosselorgan mit direkter Volumenstromanzeige (Flowmeter).

Vorgehensweise Hydraulischer Abgleich einer Fußbodenheizungen (Altanlage)

Reihenfolge	Maßnahme	Erläuterung																																								
▶ Schritt 1:	Ermittlung der einzelnen Heizregister pro Raum durch Sichtung der Beschriftung am Verteiler.	Erfassung in einer Strangskizze																																								
▶ Schritt 2:	Ermittlung der Volumenströme in Liter pro Stunde je Heizregister:	<p>Berechnungsweg:</p> $\text{Volumenstrom} = \frac{\text{Fläche} \times \text{spezifische Leistung} \times \text{Korrekturfaktor Bodenbelag}}{\text{spezifische Wärmekapazität Wasser} \times \text{Temperaturdifferenz}}$ <p>Fläche: Quadratmeterzahl, die von einem Heizregister beheizt wird.</p> <p>spezifische Leistung: spezifische Heizlast des Gebäudes in Watt pro Quadratmeter.</p> <table border="1"> <caption>Übersicht spezifische Heizlasten verschiedener Gebäudetypen unterschiedlicher Altersklassen*</caption> <thead> <tr> <th>Baujahr</th> <th>1958-1968</th> <th>1969-1973</th> <th>1974-1977</th> <th>1978-1982</th> <th>1982-1994</th> <th>1994-2004</th> <th>aktuell</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Einfamilienhaus</td> <td>170 W/m²</td> <td>150 W/m²</td> <td>115 W/m²</td> <td>95 W/m²</td> <td>75 W/m²</td> <td>60 W/m²</td> <td>40 W/m²</td> </tr> <tr> <td>Reihenendhaus</td> <td>150 W/m²</td> <td>130 W/m²</td> <td>110 W/m²</td> <td>90 W/m²</td> <td>70 W/m²</td> <td>55 W/m²</td> <td>35 W/m²</td> </tr> <tr> <td>Reihenmittelhaus</td> <td>130 W/m²</td> <td>120 W/m²</td> <td>100 W/m²</td> <td>85 W/m²</td> <td>65 W/m²</td> <td>50 W/m²</td> <td>30 W/m²</td> </tr> <tr> <td>Mehrfamilienhaus</td> <td>127 W/m²</td> <td>116 W/m²</td> <td>83 W/m²</td> <td>72 W/m²</td> <td>66 W/m²</td> <td>50 W/m²</td> <td>33 W/m²</td> </tr> </tbody> </table> <p>Korrekturfaktor Bodenbelag: unterschiedliche Bodenbeläge haben unterschiedliche wärmetechnische Widerstände, die mit Hilfe eines Korrekturfaktors überschlägig korrigiert werden können. Keramikfliesen: Faktor 1 (also keine Korrektur) Laminat: Faktor 1,2 Teppich, Parkett: Faktor 1,3</p> <p>spez. Wärmekapazität Wasser: Die Wärmemenge, die zur Erhöhung der Wassertemperatur um 1° C benötigt wird. Dieser Wert ist eine Konstante und beträgt $1,16 \frac{\text{Wh}}{\text{l} \times \text{K}}$</p> <p>Temperaturdifferenz: Differenz Δt zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur. Vereinfacht kann hier mit einem Wert von 6 Kelvin gerechnet werden (Erfahrungswert der Systemanbieter und Planer).</p>	Baujahr	1958-1968	1969-1973	1974-1977	1978-1982	1982-1994	1994-2004	aktuell	Einfamilienhaus	170 W/m ²	150 W/m ²	115 W/m ²	95 W/m ²	75 W/m ²	60 W/m ²	40 W/m ²	Reihenendhaus	150 W/m ²	130 W/m ²	110 W/m ²	90 W/m ²	70 W/m ²	55 W/m ²	35 W/m ²	Reihenmittelhaus	130 W/m ²	120 W/m ²	100 W/m ²	85 W/m ²	65 W/m ²	50 W/m ²	30 W/m ²	Mehrfamilienhaus	127 W/m ²	116 W/m ²	83 W/m ²	72 W/m ²	66 W/m ²	50 W/m ²	33 W/m ²
Baujahr	1958-1968	1969-1973	1974-1977	1978-1982	1982-1994	1994-2004	aktuell																																			
Einfamilienhaus	170 W/m ²	150 W/m ²	115 W/m ²	95 W/m ²	75 W/m ²	60 W/m ²	40 W/m ²																																			
Reihenendhaus	150 W/m ²	130 W/m ²	110 W/m ²	90 W/m ²	70 W/m ²	55 W/m ²	35 W/m ²																																			
Reihenmittelhaus	130 W/m ²	120 W/m ²	100 W/m ²	85 W/m ²	65 W/m ²	50 W/m ²	30 W/m ²																																			
Mehrfamilienhaus	127 W/m ²	116 W/m ²	83 W/m ²	72 W/m ²	66 W/m ²	50 W/m ²	33 W/m ²																																			

Reihenfolge	Maßnahme	Erläuterung
▶ Schritt 3:	Aufaddierung der auf diese Weise ermittelten Volumenströme.	Berechnungsweg: Summe der Volumenströme aller Verteiler ggf. plus Druckverluste der Differenzdruckregler/Strangregulierventile vor den Verteilern.
▶ Schritt 4:	Berechnung der Druckverluste der Heizkreisregister zur Ermittlung der Druckunterschiede zwischen den zu drosselnden Heizkreisregistern	Berechnungsweg: Druckverlust = Heizregistergröße × spezifischer Druckverlust × spezifische Rohrlänge Heizregistergröße: Fläche in Quadratmeter, die von einem Heizregister beheizt wird. spezifischer Druckverlust: spezifischer Druckverlust im Rohr. Wird pauschal mit 2 mbar/m berücksichtigt spezifische Rohrlänge: Länge der Rohrleitungen innerhalb des Registers, wird pauschal mit 6,5 m pro m ² angenommen. Für die Randzonenregister (nur bei älteren Anlagen) kann ggf. von 10 m pro m ² ausgegangen werden.
▶ Schritt 5:	Bestimmung der Dimensionen der Strangdifferenzdruckregler für die jeweiligen Heizkreisverteiler	Software oder Diagramme der Hersteller, Auslegung nach dem Gesamtvolumenstrom (Schritt 3).
▶ Schritt 6:	Ermittlung des Sollwertes und Einstellung der Strangdifferenzdruckregler.	Software oder Diagramme der Hersteller, Auslegung nach dem Druckverlust des ungünstigsten Heizkreises (Schritt 4).
▶ Schritt 7:	Bestimmung der Einstellwerte am Heizkreisverteiler	Software oder Diagramme der Hersteller, Ermittlung des Einstellwertes auf Basis des Volumenstroms (aus Schritt 2) und des anzunehmenden Druckverlustes der Drosselarmatur. Alternativ direkte Einstellung des Volumenstroms an optischer Einstellvorrichtung (Flowmeter).
▶ Schritt 8:	Berechnung der Förderhöhe der Pumpe anhand der Durchflusswiderstände auf Gesamtleitungslänge:	Berechnungsweg: Widerstand der Zuleitung zum Verteiler + Widerstand des ungünstigsten Heizkreisregisters + Widerstand der Strangarmaturen + Widerstand des Wärmeerzeugers = Förderhöhe der Pumpe
▶ Schritt 9:	Auswahl der Pumpe anhand der ermittelten Förderhöhe und des Gesamtvolumenstroms.	Pumpenleistungsdiagramme der Hersteller

MORFELD UNTERNEHMENSBERATUNG

Beratung & Coaching für Industrie-, Großhandels- und Handwerksunternehmen der SHK-Branche

Dorfstraße 39
53343 Wachtberg (Villiprott)

Telefon 0228-3240027
Telefax 0180-355568885*

info@morfeld-consulting.de
www.morfeld-consulting.de

* 9 Ct./Min. aus dem Festnetz der Deutschen Telekom