

# Bestätigung des Hydraulischen Abgleichs

## Bundesförderung für effiziente Gebäude

### - Formular Einzelmaßnahme -



Diese Bestätigung – ausgefüllt durch den Fachbetrieb – bitte dem Kunden aushändigen.

Name / Antragsteller

PLZ / Ort / Straße

Objektanschrift

**Vorschlag – Diskussionsgrundlage -  
kein offizielles Formular!**

Zutreffendes ankreuzen und Werte eintragen:

**Hydraulischer Abgleich durchgeführt**

Informationen zu den Verfahren siehe nächste Seite

**Verfahren B**

☐

**Verfahren T**

☐

Ausdehnungsgefäß geprüft ☐

Fülldruck  bar

#### Berechnung Einstellung

##### Einstellung

##### Heizkreis 1

Zweirohrheizung ☐

Fußbodenheizung ☐

Einrohrheizung ☐

Auslegungsvorlauftemperatur

°C

Heizkreisrücklauftemperatur

°C

Ermittelter Gesamtdurchfluss

l/h

Ermittelte Pumpenförderhöhe  
(bei Gesamtdurchfluss) <sup>1)</sup>

m

##### Heizkreis 2

Zweirohrheizung ☐

Fußbodenheizung ☐

Einrohrheizung ☐

°C

°C

l/h

m

##### Heizkreis 3

Zweirohrheizung ☐

Fußbodenheizung ☐

Einrohrheizung ☐

°C

°C

l/h

m

Ggf. Differenzdruckregler (Zwei-  
rohrheizung, Fußbodenheizung) <sup>2)</sup>

vorhanden ☐

vorhanden ☐

vorhanden ☐

Ggf. Durchflussregler/Strang-  
reguliertventil (Einrohrheizung) <sup>2)</sup>

vorhanden ☐

vorhanden ☐

vorhanden ☐

<sup>1)</sup> Wenn eine Pumpe mehrere Heizkreise versorgt, ist die Pumpe Heizkreis 1 zuzuordnen.

<sup>2)</sup> Dokumentation in den Berechnungsergebnissen

#### Bemerkungen (z. B. direkter Anschluss Fernwärme)

- ✓ Der Hydraulische Abgleich wurde nach anerkannten Regeln der Technik durchgeführt.
- ✓ Dokumentation inklusive Berechnungsergebnisse wurde dem Antragsteller übergeben.
- ✓ Alle einstellbaren Sollwerte (Druck, Temperatur, Durchfluss) wurden an den Komponenten eingestellt.

Ort, Datum

Unterschrift / Stempel Fachbetrieb oder ggf. Sachverständiger

☐ Dokumentation inklusive Berechnungsergebnisse erhalten.

Ort, Datum

Unterschrift Antragsteller

# Leistungsbeschreibung für die Durchführung des Hydraulischen Abgleichs von Heizungsanlagen

## 1. Verfahren zur Durchführung des Hydraulischen Abgleichs (Zweirohrheizung mit Heizflächen)

### Verfahren B

(in der Regel: Softwareberechnung, für alle Anlagengrößen, siehe auch Fachregel, grundsätzlich empfohlen)

### Verfahren T

(in der Regel: Raumtemperaturbasierende Ermittlung der notwendigen Heizleistung zur Deckung der raumweisen Heizlast)

### Nachzuweisende Leistungen:<sup>1</sup>

- Raumweise Heizlastberechnung in Anlehnung an DIN EN 12831 inkl. relevanter Beiblätter. Vereinfachungen sind möglich (z. B. U-Werte nach Typologien)
- Heizflächenauslegung:  
Berechnen der Heizflächendurchflüsse in Abhängigkeit der **realen** Vor- und Rücklauftemperaturen und der Heizflächengrößen
- Ermittlung (in der Regel durch Rohrnetz-berechnung) von:
  - Voreinstellwerten der Thermostatventile<sup>3</sup>
  - Pumpenförderrhöhe
  - Gesamtdurchfluss
  - Ggf. Einstellwerte von Strangarmaturen und/oder Differenzdruckreglern,<sup>2</sup>
- Vorlauftemperatur: Berechnung der notwendigen Vorlauftemperatur auf der Basis der installierten Heizflächen und den optimalen Betriebsparametern des Wärmeerzeugers
- Wenn große Teile der Alt-Installation des Rohrnetzes im nicht sichtbaren Bereich liegen, ist eine Ermittlung der Voreinstellwerte durch Annahme von Rohrlängen und Nennweiten möglich.

### Allgemeine Vorgaben

- Anlagen bis 3 EW: Einstellung der min. Pumpenförderrhöhe auf dp-Konstant
- Anlagen mit mehr als 3 WE: Differenzdruckregelung am Heizkörper oder Zonen (Strang)

### Verfahren ohne Adaption der Vorlauftemperatur

- Raumweise Heizlastberechnung in Anlehnung an die DIN EN 12831, Vereinfachungen sind möglich
- Vorlauftemperatur: Berechnung der notwendigen Vorlauftemperatur auf der Basis der installierten Heizflächen und den optimalen Betriebsparametern des Wärmeerzeugers
- Ermittlung der Pumpenförderrhöhe durch die Annahme/Vorgabe eines Differenzdrucks am Thermostatventil und eine Annahme von einem Druckverlust/m und Rohrlänge zur Ermittlung des Schlechtpunktes
- Ermittlung des Gesamtdurchflusses aus der Gebäudeheizlast und der realen Spreizung

### Verfahren mit Adaption der Vorlauftemperatur

- Ermittlung der Pumpenförderrhöhe durch die Annahme/Vorgabe eines Differenzdrucks am Thermostatventil und eine Annahme von einem Druckverlust/m und Rohrlänge zur Ermittlung des Schlechtpunktes
- Ermittlung des Gesamtdurchflusses aus der Gebäudeheizlast und der realen Spreizung

**Vorschlag – Diskussionsgrundlage -  
kein offizielles Formular!**

## 2. Technische Besonderheiten

### 2.2 Nachzuweisende Leistungen bei Fußbodenheizung<sup>1</sup>

#### Nachzuweisende Leistungen bei einer Fußbodenheizung durch Berechnung (Verfahren B)

- Am Heizkreisverteiler müssen einstellbare Abgleicharmaturen vorhanden sein, optional sollte in größeren Anlagen vor dem Heizkreisverteiler ein Differenzdruckregler eingesetzt werden.
- Die Ermittlung der raumweisen Heizlast erfolgt nach Verfahren B
- Die Ermittlung der Leistung der Heizfläche ist primär durch Berechnung der Heizkurve (Übertemperatur) an die erforderliche Heizlast anzugleichen. Basis hierfür ist der Verlegeabstand/die Teilung und der Bodenbelag/Bodenaufbau.
- Die Berechnung der Volumenströme je Heizregister erfolgt auf der Basis der raumweisen Heizlast und der realen Spreizung in Abhängigkeit der erforderlichen Vorlauftemperatur.
- Über die Größe der Heizregister (Schlechtpunkt) und durch die Annahme von Rohrlängen wird die minimal notwendige Förderhöhe der Pumpe ermittelt.

#### Nachzuweisende Leistungen bei einem temperaturbasierenden Verfahren (Verfahren T)

- Vor dem Heizkreisverteiler sollte in größeren Anlagen ein Differenzdruckregler eingesetzt werden.
- Die notwendige Heizleistung (Arbeit/Zeit) wird auf der Basis der erforderlichen Raumtemperatur adaptiv ermittelt. Die Übergabeeinrichtungen müssen ihrem Leistungsbedarf im Auslegungsfall entsprechend dimensioniert sein. Die Heizkurve wird durch eine Berechnung oder adaptiv ermittelt.
- Über die Gebäudeheizlast und die vorgegebene/berechnete Spreizung wird der Gesamtmassenstrom ermittelt.
- Über die Größe der Heizregister und die Annahme von Rohrlängen (Schlechtpunkt) wird die minimal notwendige Förderhöhe der Pumpe ermittelt.

# Achtung: Die Leistungsbeschreibung für die Einrohrheizung soll natürlich auch auf Blatt 2 hinterlegt werden!

## 2.1 Nachzuweisende Leistungen bei Einrohrheizung<sup>1</sup>

- Ermittlung der einzelnen Einrohr-Heizkreisdurchflüsse: Die Heizlast eines Verbraucherkreises wird bei unsanierten Gebäuden über die Baualtersklasse oder die Addition der berechneten Raumheizlasten gemäß Verfahren B ermittelt. Bei sanierten Gebäuden ist generell Verfahren B anzuwenden
  - Abgleich der Einrohr-Heizkreise mittels Durchflussbegrenzung oder Durchflussregelung und Rücklauftemperaturbegrenzung
  - Ermittlung der notwendigen Pumpenförderhöhe und des Gesamtdurchflusses
  - Einstellung der Heizungs-Umwälzpumpe(n)
  - Freiliegende Rohre sind zu dämmen (Förderfähigkeit bei jeweiligen Programmen prüfen)
  - Hinweis: Der Wechsel auf ein Zweirohrsystem mit Heizkörpern wird empfohlen und ist förderfähig.
- Verfahren T ist wie bei einer Zweirohranlage anzuwenden. Anstelle Differenzdruckregler werden Durchflussregler eingesetzt