



INGENIEURE SCHMID

www.eura-ing-schmid.de

EURA – Ingenieure - Schmid

Gerhard Schmid,

Schwarzenbacher Straße 28

81549 München

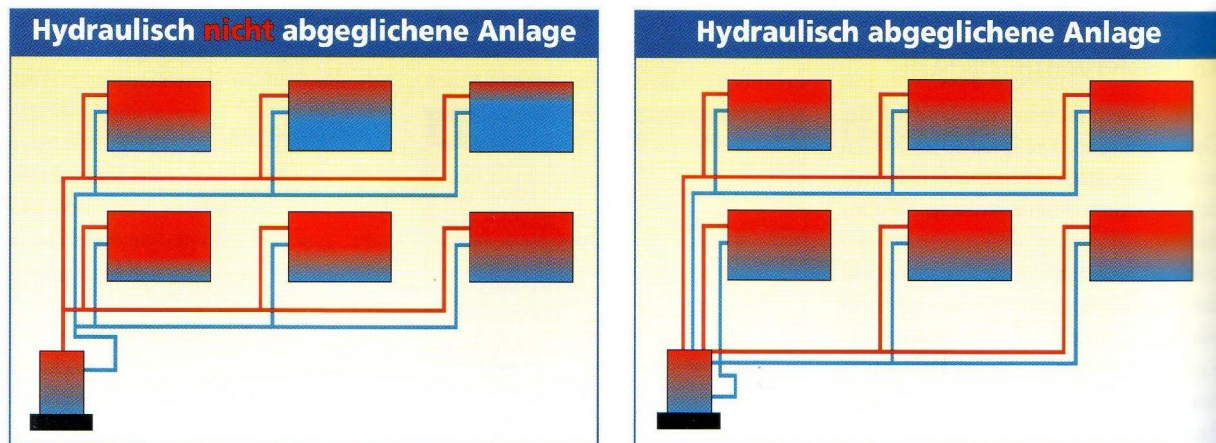
Tel.: 089 / 68 94 156

Fax: 089 / 68 94 256

aura@aura-ing-schmid.de

www.eura-ing-schmid.de

Hydraulischer Abgleich mit der Thermographiekamera



Fehlt der hydraulische Abgleich, werden manche Heizkörper zu warm, andere bleiben kühl. Weniger als zehn Prozent aller Heizungsanlagen sind hydraulisch richtig abgeglichen.

Quelle: Energiedepesche 9/05

Die Hydraulik in Heizungs- und Warmwasseranlagen ist in vielen Fällen nicht abgeglichen. Dies führt zu folgenden Problemen:

- Hohe Rücklauftemperaturen, dadurch unwirtschaftliche Betriebsbedingungen, erhöhter Energieverbrauch für Pumpenstrom und bei der Ausnutzung des Energieträgers
- Störende Geräusche in den Heizungsanlage
- Unterversorgung in entlegenen Gebäudeteilen

Die herkömmlichen und üblichen rechnerischen Verfahren zum hydraulischen Abgleich scheitern oft an ungenauen Angaben zur Bestandsanlage oder durch falsche Annahmen bei der Heizlastberechnung und der Einstellwerte in Bestandsgebäuden.

Der Abgleich mit der Themographiekamera kann ohne größere Kenntnisse der Hydraulik erfolgen und die Einstellungen können dabei an Besonderheiten im Gebäude (Bsp.: Treppenhaus mit häufig geöffneten Türen) angepasst werden.

Derzeit wurden von uns sehr gute Ergebnisse mit dem Verfahren erzielt und vor allem für Verwaltungsgebäude und Schulen stellt der hydraulische Abgleich mit Hilfe einer Thermographiekamera eine Alternative zu anderen Verfahren dar. Mit dem Verfahren können auch sehr gut Fehler an der Verrohrung (Vertauschung von Vor- und Rücklauf etc.) aufgedeckt werden.

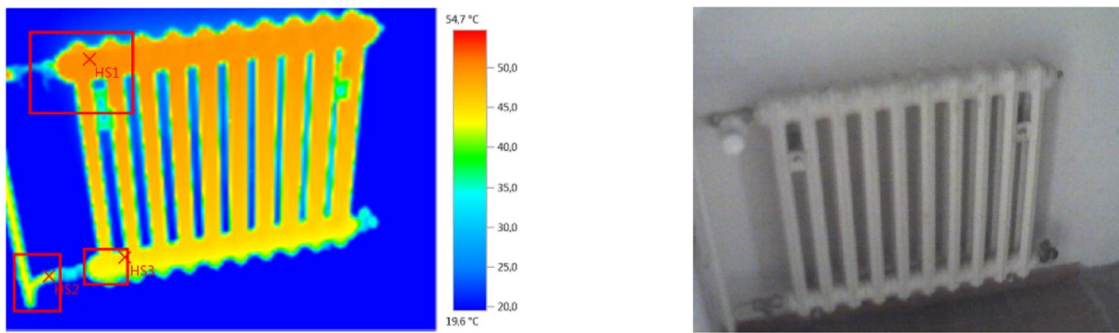
Kurzbeschreibung des Verfahren mit Thermographiekamera:

In mehreren Durchgängen wird die Bestandssituation aufgenommen und anhand der festgestellten hydraulischen Bedingungen (hohe Rücklauftemperaturen oder andere hydraulische Besonderheiten wie Teildurchströmung von Heizflächen) abgeglichen.

Beispiel 1: Darstellung der Einstellungsveränderung am Heizkörper

Die unten abgebildeten Thermographiebilder zeigen den gleichen Heizkörper vor und nach der Umstellung der Voreinstellung in verschiedenen Durchgängen. Wesentlich ist dabei, dass die Spreizung des Heizkörpers nach Änderung der Einstellung deutlich vergrößert werden konnte. Die Rücklauftemperaturen im System können bei Behandlung aller vorhandenen Heizflächen deutlich gesenkt werden. Dies führt zu einer besseren Effizienz der Heizungsanlage.

Beispiel vorher und nach 2 Durchgängen mit der Thermographiekamera und entsprechenden Korrekturen an der Voreinstellung



Bilddaten:	Datum:	02.04.2012	Emissionsgrad:	0,93
	Uhrzeit:	08:49:09	Ref. Temp. [°C]:	20,0
	Datei:	IV_01294.BMT		

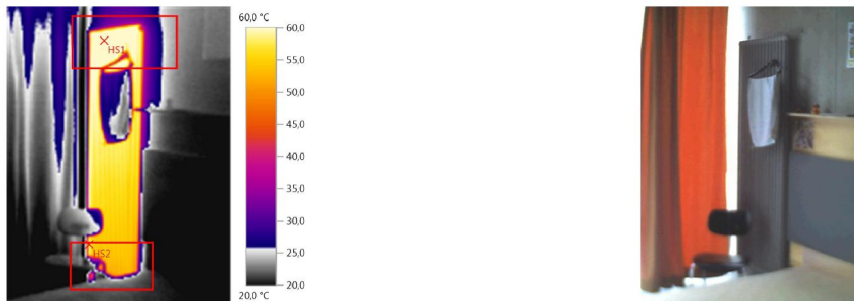
Bildmarkierungen:

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Ref. Temp. [°C]	Bemerkungen
Wärmster Punkt 1	50,2	0,93	20,0	-
Wärmster Punkt 2	43,6	0,93	20,0	-
Wärmster Punkt 3	44,9	0,93	20,0	-

Bemerkungen: Treppenhausheizkörper stark überversorgt vor neuer Voreinstellung von 6 auf 2

Beispiel 2 Temperaturverteilung bei Einstellungsveränderung

Die Bilder unten zeigen wie sich die Temperaturverteilung nach Veränderung der Vor-
- Einstellung verändert. Der Hydraulische Abgleich wirkt sich also positiv auf die
Rücklauftemperaturen im System aus (hier Fernwärme aus Geothermie)

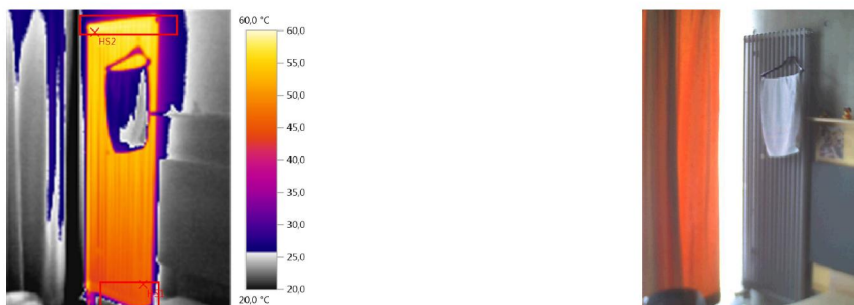


Bilddaten: Datum: 12.02.2013 Emissionsgrad: 0,93
Uhrzeit: 09:54:18 Refl. Temp. [°C]: 20,0
Datei: IV_01653.BMT

Bildmarkierungen:

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Wärmster Punkt 1	62,8	0,93	20,0	-
Wärmster Punkt 2	58,6	0,93	20,0	-

Bemerkungen: Raum 019
Bild 01653
vgl Bild 01654
danach VE von N auf 3
vgl Bild 01714 / 01715



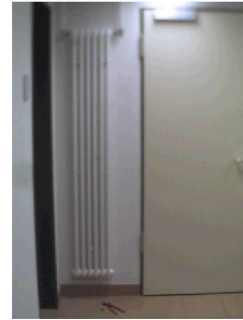
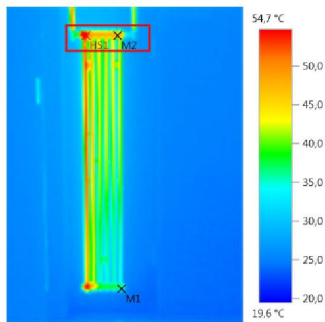
Bilddaten: Datum: 12.02.2013 Emissionsgrad: 0,93
Uhrzeit: 13:21:34 Refl. Temp. [°C]: 20,0
Datei: IV_01715.BMT

Bildmarkierungen:

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Wärmster Punkt 1	46,3	0,93	20,0	-
Wärmster Punkt 2	59,0	0,93	20,0	-

Bemerkungen: Raum 019
nach VE von N auf 3
Bild 01715
vgl Bild 01716
vor VE von N auf 3
vgl Bild 01653 / 01654

Beispiel 3: Schlecht durchströmter Heizkörper:



Bilddaten:	Datum:	21.01.2013	Emissionsgrad:	0,93
	Uhrzeit:	10:28:24	Refl. Temp. [°C]:	20,0
	Datei:	IV_01567.BMT		

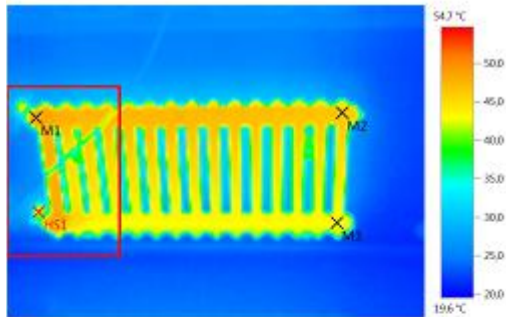
Bildmarkierungen:

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Refl. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	36,8	0,93	20,0	-
Messpunkt 2	47,1	0,93	20,0	-
Wärmster Punkt 1	55,9	0,93	20,0	-

Bemerkungen: Raum-NR. 0.17
Umkleide Damen
Sperrscheibe falsche Seite
Voreinstellung von 6 auf 2
vgl Bild 1564, 1565, 1566, 1668

Mit der Thermographie lassen sich auch schlecht durchströmte Heizflächen darstellen.

Beispiel 4: Falsch angeschlossener Heizkörper Vor- und Rücklauf vertauscht



Bilddaten: Datum: 02.04.2012
Uhrzeit: 08:17:45
Datei: IV_01254.BMT

Emissionsgrad: 0,93
Ref. Temp. [°C]: 20,0

Bildmarkierungen:

Messobjekte	Temp. [°C]	Emiss.	Ref. Temp. [°C]	Bemerkungen
Messpunkt 1	48,3	0,93	20,0	-
Messpunkt 2	46,2	0,93	20,0	-
Messpunkt 3	43,0	0,93	20,0	-
Wärmster Punkt 1	48,7	0,93	20,0	-

Bemerkungen: VL und RL vertauscht
daher keine Eindrosselung möglich

