

Kapitel 7

Arbeitsblätter

Arbeitsblatt K1	<ul style="list-style-type: none">• Hydraulische Einbindung der Flachheizkörper Logatrend mit integrierter Ventilgarnitur	S. 703
Arbeitsblatt K2	<ul style="list-style-type: none">• Diagramme zur Ermittlung der Durchflusswiderstände bei Flachheizkörpern Logatrend K-Profil und K-Plan	S. 706
Arbeitsblatt K3	<ul style="list-style-type: none">• Verfahrensweise bei der Auslegung eines Einrohr-Systems	S. 708
Arbeitsblatt K4	<ul style="list-style-type: none">• Umrechnung auf andere Heizmitteltemperaturen	S. 711
Arbeitsblatt K5	<ul style="list-style-type: none">• BDH-Informationsblatt Nr. 7 – Heizkörper-Beschichtungen – Einsatzmöglichkeiten und Einsatzgrenzen	S. 714
Arbeitsblatt K6	<ul style="list-style-type: none">• Diagramme zur Ermittlung der Durchlasswiderstände bei Gliederradiatoren	S. 717



Hydraulische Einbindung

k_v -Wert-Voreinstellung

Die Flachheizkörper Logatrend VK-/VKM-Profil und VK-/VKM-Plan sind werkseitig mit einer integrierten Ventilgarnitur für den Zweirohr-Betrieb ausgestattet. In die Garnitur ist das Einbauventil (Danfoss N, 13G0482 oder U, 13G0483) eingeschraubt. Das Einbauventil hat eine außen liegende, stufenlose k_v -Wert-Einstellung mit kontrastreichen Zahlen und eine Stopfbuchse. Der hydraulische Abgleich kann ohne Werkzeug durchgeführt werden. Die Einbauventile werden in Abhängigkeit der Heizkörpergröße (Leistung bzw. Volumenstrom) werkseitig voreingestellt und sind somit einem hydraulisch abgeglichenen Heizungsnetz energetisch gleichwertig. Durch das einstellbare Einbauventil lassen sich ohne Werkzeug einfach und exakt anders ermittelte bzw. dimensionierte k_v -Voreinstellwerte realisieren.

Ist eine Rohrnetzberechnung durchgeführt, wird der mit der Rohrnetzberechnung ermittelte anlagenspezifisch exakte k_v -Wert über die Einstellzahl des Einbauventils festgelegt. Die Einstellzahl wird anhand des Nomogrammes oder Tabelle (siehe Seite 705 oder Seite 706) bestimmt. Die Einstellung kann stufenlos zwischen 1 und 7 gewählt werden. Die k_v -Voreinstellungen können auch während des Betriebs der Heizungsanlage verändert werden. Die k_v -Werte sind auch in Form von Ventildatensätzen nach VDI 3805 für Auslegungsoftware hinterlegt.

k_v -Wert-Nomogramm/ Einstellzahlen

Mit der Rohrnetzberechnung wird der k_v -Wert und damit die Voreinstellung der Ventilgarnitur an jedem Heizkörper festgelegt. Der k_v -Wert wird anhand des Nomogramms (siehe Seite 803 und 804) bestimmt, dem die mathematische Beziehung zugrunde liegt:

$$\Delta p_2 = \left(\frac{\dot{V}_2}{\dot{V}_1} \cdot \sqrt{\Delta p_1} \right)^2 = \left(\frac{\dot{V}_2}{k_v} \right)^2$$

Hierin bedeuten:

Δp_1 = bar

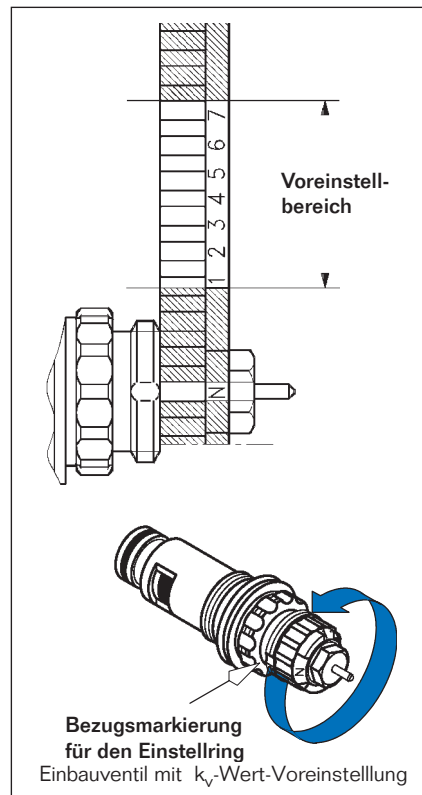
Δp_2 = Druckverlust des Fertigheizkörper einschl. Einbauventil und Thermostatventil in bar

\dot{V}_1 = k_v -Wert (z. B. 0,8) in m^3/h

\dot{V}_2 = durch den Heizkörper strömende Wassermenge errechnet aus Wärmeleistung und Temperaturdifferenz Vor- und Rücklauf in m^3/h

Für kleinere Anlagen bis zu 500 m^2 Fläche ist die werkseitige Voreinstellung einem hydrau-

lisch abgeglichenen Netz gleichwertig. Im Rahmen der Förderprogramme von KfW bzw. Bafa ist dies bei Gebäuden bzw. Systemen bis 500 m^2 Fläche als hydraulischer Abgleich anerkannt.



Thermostatköpfe (Fühlerelemente)

Die Ausführung des Einbauventils ermöglicht die direkte Montage der Thermostatköpfe folgender Hersteller:

Buderus

Danfoss Serie RA 2000, RAW

Oventrop Uni LD

Heimeier VK

MNG Thera DA

Zur Montage anderer Fabrikate sind entsprechende Adapter notwendig, die bei den Herstellern der Thermostatköpfe zu erfragen sind.

Die Heizkörper werden mit Einbauventil mit Kunststoff-Schutzkappe geliefert, die als Schutz während der Bauzeit dient. Eine Betätigung des Ventils ohne Fühlerelement ist möglich. Die spätere Temperatureinstellung und Regelung erfolgt dann durch den jeweiligen Thermostatkopf.

Anschluss an eine Rohrleitung

Der Verteiler weist ein G 3/4-Außengewinde auf, das enorme Montagevorteile bietet, z. B. können Klemmringverschraubungen und Armaturen direkt ohne Eindichten montiert werden. Der Abstand zwischen Vorlauf- und Rücklaufanschluss beträgt 50 mm. Durch die verschiedenen Verschraubungssätze können Kupfer- und Weichstahlrohre sowie Kunststoffrohre über Klemmringverschraubungen angeschlossen werden. Der Anschluss an eine Ringleitung erfolgt von unten, daher ergibt sich eine auch optisch ideale Rohrführung.

Bei der Verwendung von dünnwandigem weichem Rohr sind Stützhülsen erforderlich. Die Montagevorschriften der Rohrhersteller sind unbedingt zu beachten.

Einrohr-Betrieb

Die Flachheizkörper Logatrend mit integrierter Ventilgarnitur sind universell für den Einsatz im Einrohr-Bereich geeignet. Hierbei werden Einrohr-Armaturen mit integriertem, einstellbarem Bypass eingesetzt. Das Einbauventil ist in Stellung "N" zu betreiben. Über die Einrohr-Bypass-Armatur wird durch Verstellen der Bypassspindel das Verteilungsverhältnis der Ringwassermenge und somit der erforderliche Heizkörperanteil eingestellt.

- Für die Einstellung des Heizkörperanteils vom Gesamtmassenstrom (Verteilungsverhältnis) ist das Nomogramm für den Einrohr-Betrieb zu berücksichtigen. → ab Seite 708

Um die gewünschte Wasserverteilung zu erreichen, muss der Heizkörperanteil rechnerisch ermittelt und auf die zu erbringende Leistung des Heizkörpers abgestimmt werden.

Für eine funktionsgerechte Zirkulation des Heizwassers im Heizkörper ist der Bypass über die Einstellspindel entsprechend zu öffnen bzw. zu schließen. Die Wasserverteilung ist abhängig:

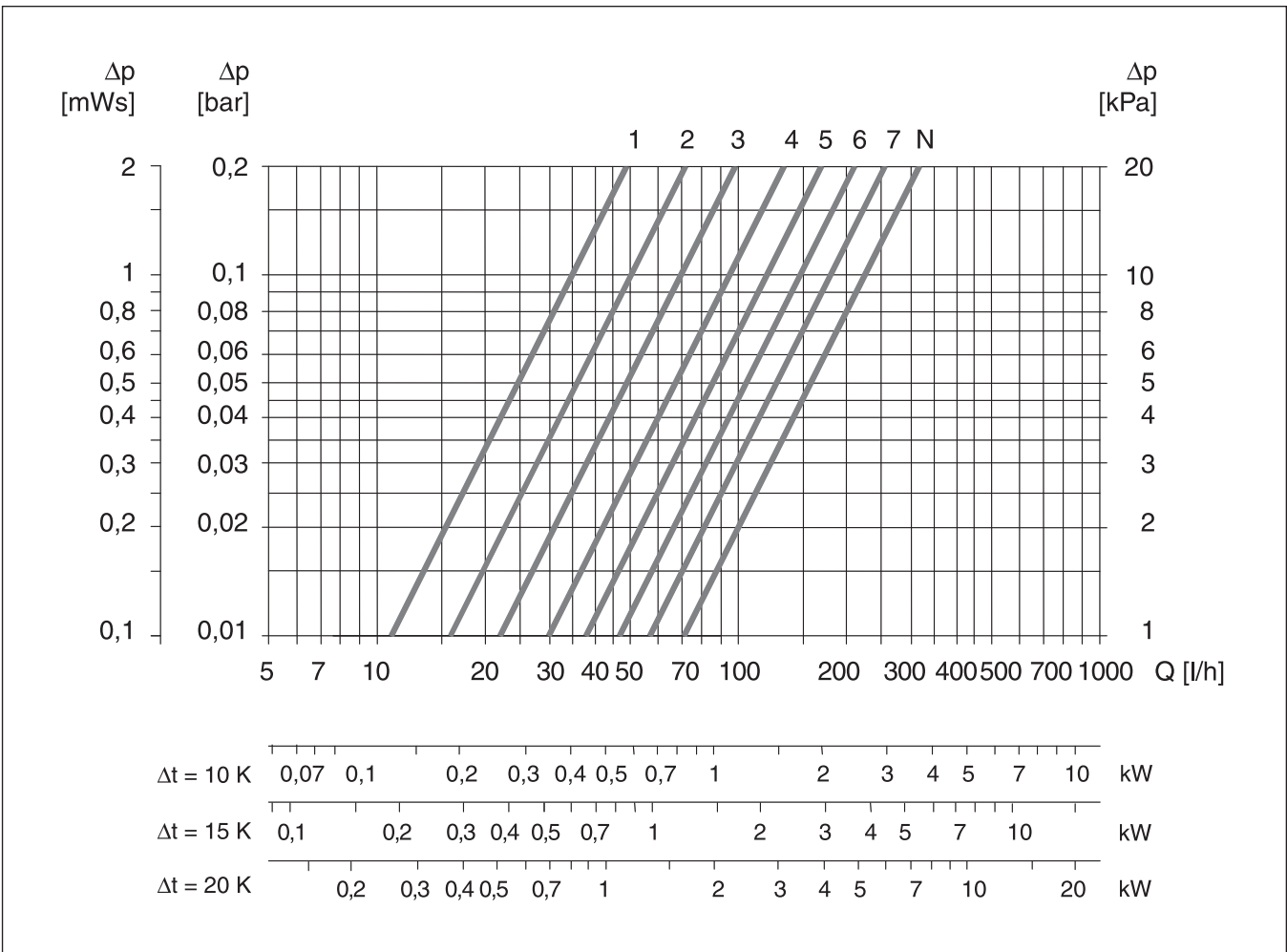
- vom Widerstand im Heizkörper mit Ventilgarnitur plus Einrohr-Bypass-Armatur und
- vom Pumpen- bzw. Anlagendruck

Blindverlust

Im Einrohrsystem entstehen Wärmebrücken, die aufgrund der über den Bypass grundsätzlich fließenden Wassermengen gebildet werden. Dadurch kann bei Einrohrsystemen bei geschlossenem Thermostatventil der Heizkörper durch den Wärmefluss im Bypass geringfügig aufgeheizt werden.



Kennlinie Einbauventil „N“ in Verbindung mit Danfoss Thermostatkopf RA (Gasfühlerelement)



k_v -Wert-Nomogramm für Zweirohr-System

Einstellzahlen und k_v -Werte Einbauventil „N“ (13G0482) in Verbindung mit Danfoss Thermostatkopf RA

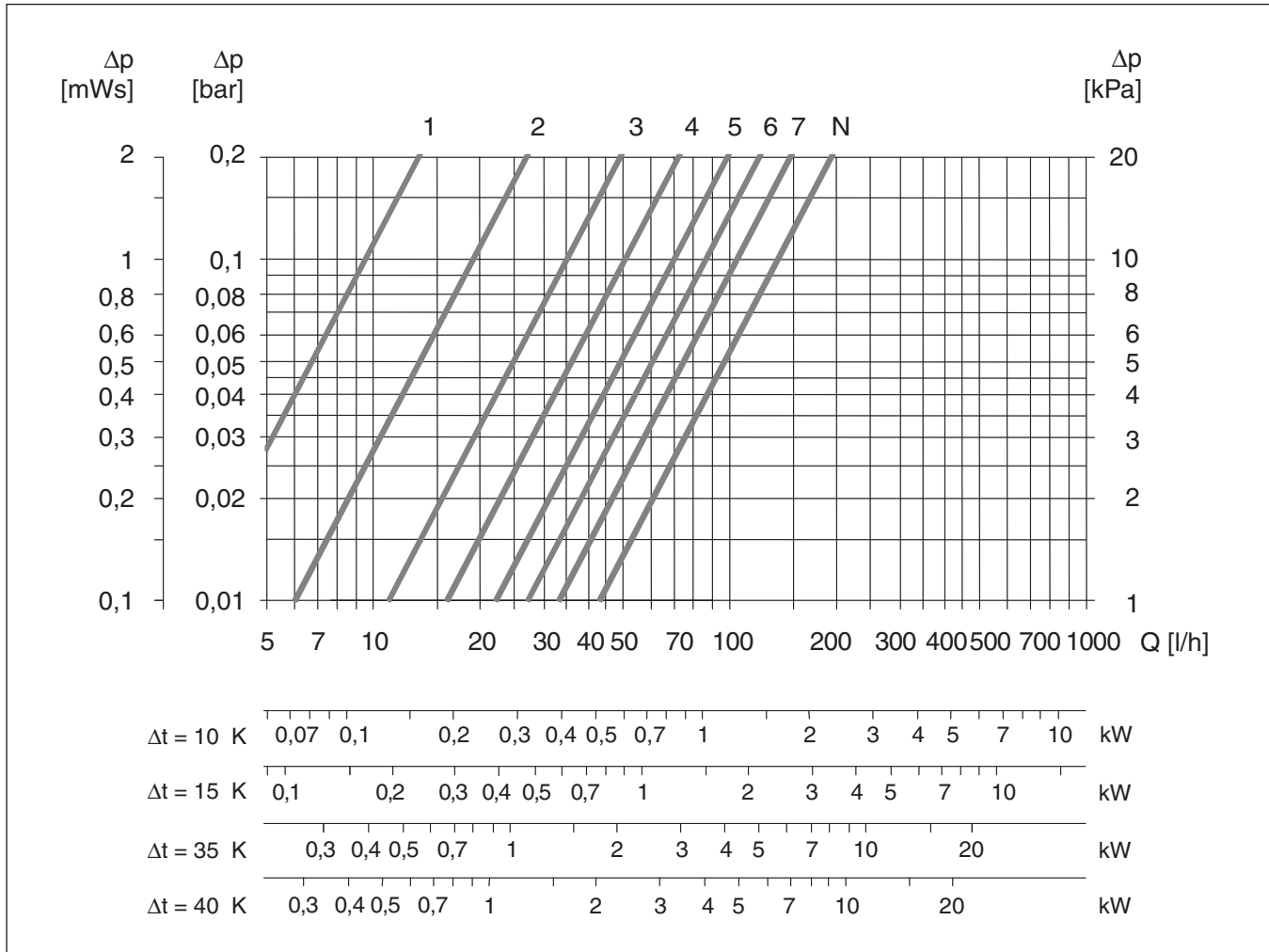
Einstellzahl	1	2	3	4	5	6	7	N	
k_v -Wert	0,11	0,16	0,22	0,30	0,38	0,47	0,57	0,71	
AP-Abweichung	0,5	0,6	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
max. Wärmeleistung in W des Heizkörpers bei $\Delta p = 0,1\text{ bar}$	$\Delta t = 10\text{ K}$	400	580	800	1100	1390	1720	2090	2600
	$\Delta t = 15\text{ K}$	600	880	1210	1650	2090	2580	3130	3910
	$\Delta t = 20\text{ K}$	800	1170	1610	2200	2790	3450	4180	5210

Einstellzahlen und k_v -Werte Einbauventil „N“ (13G0482) in Verbindung mit Flüssigkeitsfühlerelement

Einstellzahl	1	2	3	4	5	6	7	N	
k_v -Wert	0,09	0,14	0,21	0,28	0,36	0,44	0,54	0,67	
AP-Abweichung	0,5	0,6	0,9	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	
max. Wärmeleistung in W des Heizkörpers bei $\Delta p = 0,1\text{ bar}$	$\Delta t = 10\text{ K}$	330	510	770	1020	1320	1610	1980	2460
	$\Delta t = 15\text{ K}$	490	770	1150	1540	1980	2420	2970	3690
	$\Delta t = 20\text{ K}$	660	1020	1540	2040	2640	3230	3960	4920



Kennlinie Einbauventil „U“ in Verbindung mit Danfoss Thermostatkopf RA



k_v -Wert-Nomogramm für Zweirohr-System

Einstellzahlen und k_v -Werte Einbauventil „U“ (13G0483) in Verbindung mit Danfoss Thermostatkopf RA

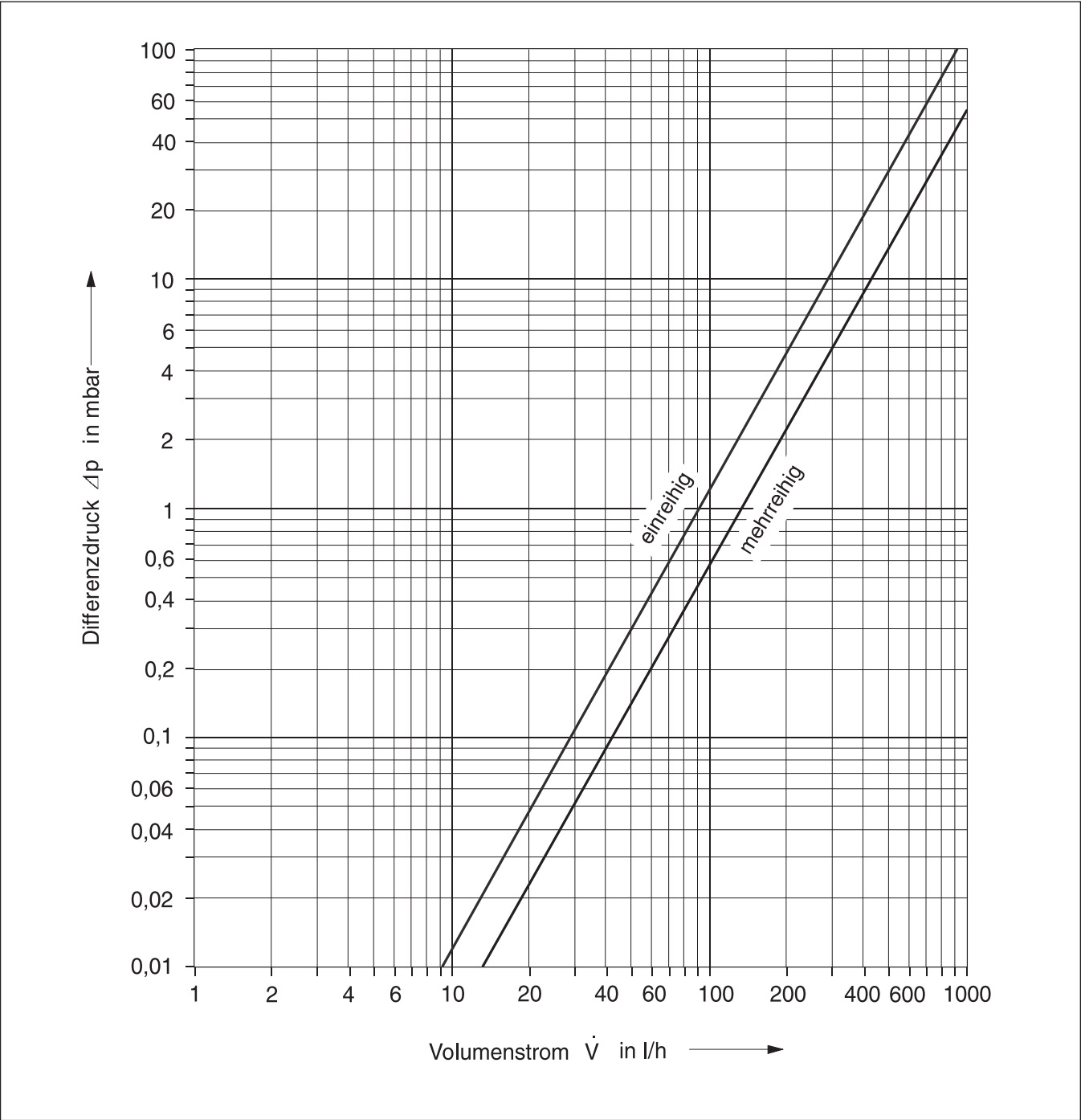
Einstellzahl	1	2	3	4	5	6	7	N	
k_v -Wert	0,03	0,06	0,11	0,16	0,22	0,27	0,33	0,43	
AP-Abweichung	0,5	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
max. Wärmeleistung in W des Heizkörpers bei $\Delta p = 0,1\text{ bar}$	$\Delta t = 10\text{ K}$	110	220	400	580	800	990	1210	1570
	$\Delta t = 15\text{ K}$	160	330	600	880	1200	1480	1810	2360
	$\Delta t = 20\text{ K}$	220	441	800	1170	1610	1980	2420	3150

Einstellzahlen und k_v -Werte Einbauventil „U“ (13G0483) in Verbindung mit Flüssigkeitsfühlerelement

Einstellzahl	1	2	3	4	5	6	7	N	
k_v -Wert	0,03	0,06	0,11	0,16	0,21	0,25	0,30	0,38	
AP-Abweichung	0,5	0,7	1,0	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	
max. Wärmeleistung in W des Heizkörpers bei $\Delta p = 0,1\text{ bar}$	$\Delta t = 10\text{ K}$	110	220	400	580	770	910	1100	1390
	$\Delta t = 15\text{ K}$	160	330	600	880	1150	1370	1650	2090
	$\Delta t = 20\text{ K}$	220	440	800	1170	1540	1830	2200	2790



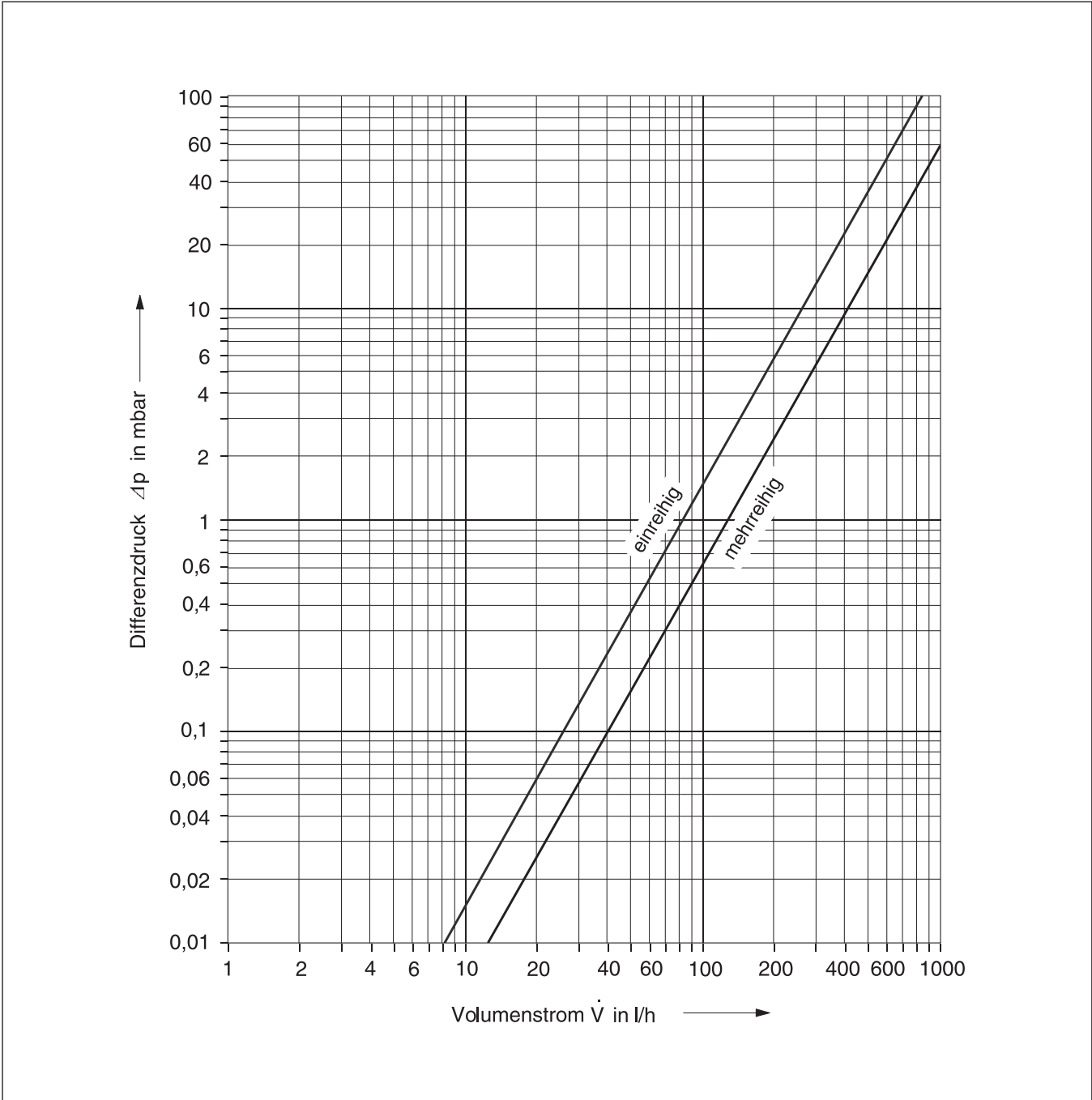
Durchflussdiagramm Logatrend K-Profil



7



Durchflussdiagramm Logatrend K-Plan



7

Arbeitsblatt K3 – Verfahrensweise bei der Auslegung eines Einrohr-Systems

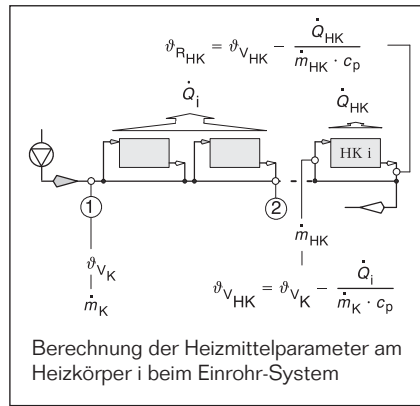
Die Verfahrensweise bei der Dimensionierung von Heizkörpern soll im Folgenden am Beispiel eines Flachheizkörpers Logatrend mit integrierter Ventilgarnitur im Einrohr-Betrieb gezeigt werden. Hierzu sind die Rechenschritte in der nachfolgenden Tabelle übersichtlich zusammengestellt.

Die Berechnung geht von der Temperaturspreizung $\Delta\vartheta_K$ und der Vorlauftemperatur ϑ_{V_K} des Heizkreises aus.

$$- \Delta\vartheta_K = 15 \text{ K}$$

$$- \vartheta_{V_K} = 70 \text{ °C}$$

- 1 Voraussetzung ist die Kenntnis des Norm-Wärmebedarfs \dot{Q}_{N_K} des Heizkreises und \dot{Q}_N sämtlicher Aufstellräume der Heizkörper. Hierzu gibt die DIN EN 12831 Berechnungsgleichungen für die theoretische Ermittlung des Norm-Wärmebedarfs bei Normbedingungen an.
- 2 Die Auslegung der Heizkörper beginnt mit der Berechnung des Heizkreismassenstromes \dot{m}_K in Abhängigkeit vom Norm-Wärmebedarf des Heizkreises \dot{Q}_{N_K} , der aus der Summe der Norm-Wärmebedarfswerte \dot{Q}_N der einzelnen Räume gebildet wird.
- 3 Die Wärmeleistung \dot{Q}_{HK} der Heizkörper richtet sich nach dem Norm-Wärmebedarf \dot{Q}_N der einzelnen Räume und der Anzahl der in den Räumen vorgesehenen Heizkörper. So sind im ersten und zweiten Raum zwei Heizkörper vorgesehen. Eine Festlegung der Wärmeleistung \dot{Q}_{HK} der Heizkörper zur Deckung des Norm-Wärmebedarfs \dot{Q}_N muss daher hier erfolgen.
- 4 Die Angabe der Gesamtwärmeleistung \dot{Q}_i der Heizkörper, die vor dem zu betrachtenden Heizkreis i eingebaut sind, dient der Ermittlung der Vorlauftemperatur $\vartheta_{V_{HK}}$ der Heizkörper.



- 5 Beim Massenstromanteil x wird ein vorläufiger Wert von 35 % angenommen.
- 6 Hier erfolgt die Umrechnung vom prozentualen Anteil des Heizkörpermassenstromes \dot{m}_{HK} am Massenstrom des Heizkreises \dot{m}_K in den Absolutwert (kg/h).
- 7 Die Wärmeleistung \dot{Q}_i der Heizkörper entspricht vor dem betrachteten Heizkörper i dem Unterschied der Wärmeleistung des Heizmittelstromes in den Punkten 1 und 2. Aus der Leistungsbilanz in diesen Punkten ergibt sich die Vorlauftemperatur $\vartheta_{V_{HK}}$ des Heizkörpers.
- 8 Mit der Berechnung der Rücklauftemperatur $\vartheta_{R_{HK}}$ sind die Heizmittelparameter des zu betrachteten Heizkörpers vollständig ermittelt.
- 9 Als Bezugs-Lufttemperatur ϑ_L gelten die nach DIN EN 12831 für die Wärmebedarfsermittlung zugrunde gelegten raumspezifischen Norm-Innentemperaturen.
- 10 Die Heizmittelübertemperatur $\Delta\vartheta$ entspricht der tatsächlichen Übertemperatur des Heizmittels für den Auslegungsfall, d. h. Auslegungs-Systemtemperatur des Heizkreises.
- 11 Dem Umrechnungsfaktor F liegt ein Heizkörperexponent von $n = 1,3$ zugrunde. Bei anderen Heizkörperarten sind die Exponenten n dem Heizkörperkatalog zu entnehmen und die Umrechnungsfaktoren rechnerisch zu ermitteln.
- 12 Aus der Wärmeleistung \dot{Q}_{HK} des Heizkörpers bei Auslegungsbedingungen lässt

sich die Norm-Wärmeleistung für die Norm-Bedingungen berechnen (Systemtemperatur 75/65/20 °C). Mit der Norm-Wärmeleistung kann eine Auswahl des Heizkörpers im Heizkörper-Katalog getroffen werden. Bei Einhaltung bestimmter geometrischer Abmessungen besteht die Möglichkeit durch Veränderung des Heizmittelmassenstromes die Temperaturspreizung des Heizkörpers und letztlich dessen Wärmeübertragungsfläche zu beeinflussen. Das Berechnungsverfahren ist ab dem Rechenschritt 6 mit der Berechnung der Massenstromes in Abhängigkeit von dem Massenstromanteil ($x_{max} = 50 \%$) zu wiederholen.

- 13 Der Ventildifferenzdruck Δp_v am Heizkörper ergibt sich für den endgültigen Massenstrom \dot{m}_{HK} des Heizkörpers aus dem k_v -Wert-Nomogramm für das Einrohr-System. Hierzu ist der Massenstrom \dot{m}_{HK} in den Volumenstrom \dot{V}_{HK} umzurechnen. Nach der folgenden Gleichung kann für die Heizmitteldichte mit $\rho = 1 \text{ kg/l}$ mit hinreichender Genauigkeit gerechnet werden, so dass die Volumenstrom- und die Massenstromwerte dem Betrag nach identisch sind und sich nur in der Einheiten unterscheiden.

$$\dot{V}_{HK} = \frac{\dot{m}_{HK}}{\rho}$$

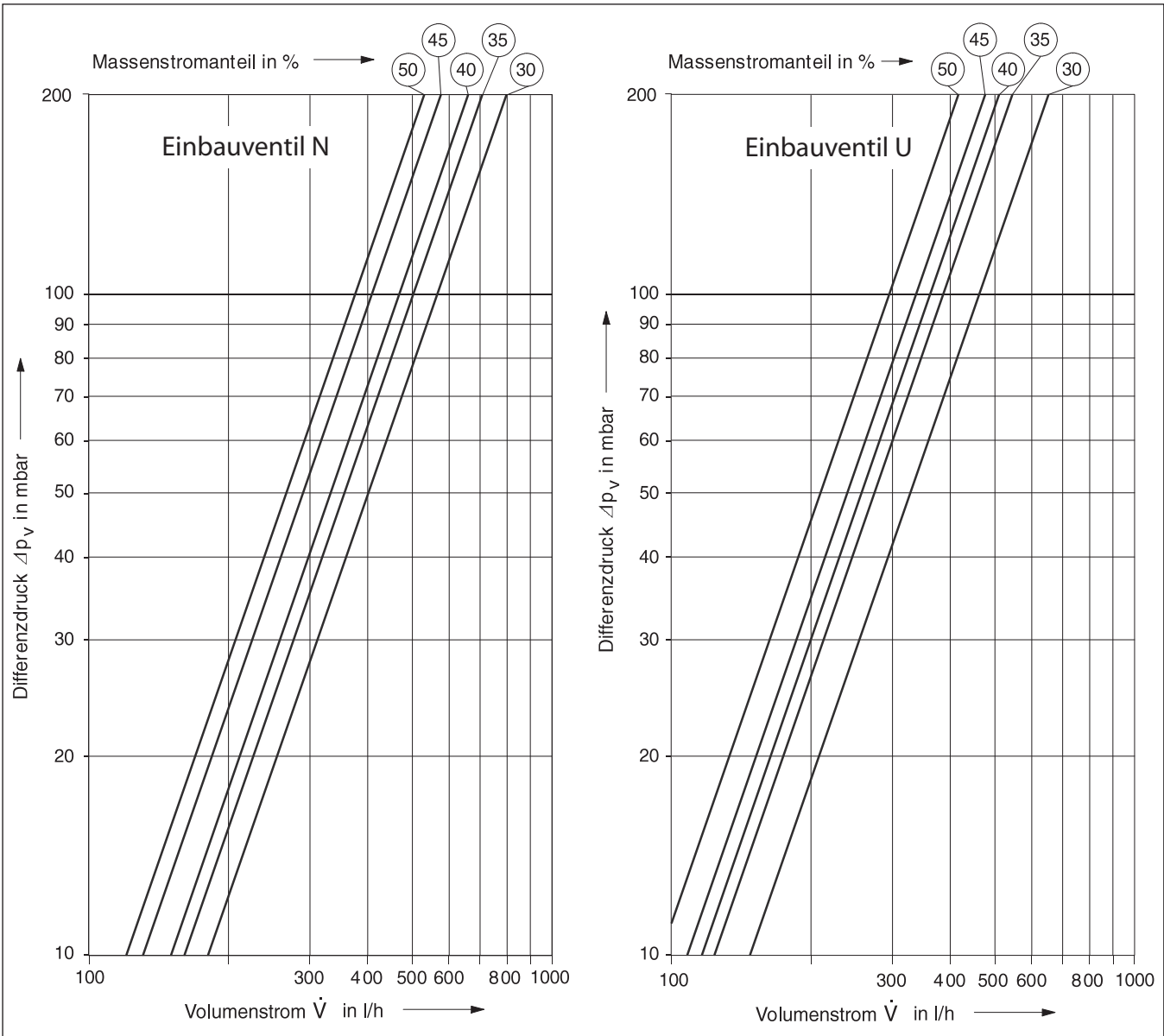
Hierin bedeuten:

- \dot{V}_{HK} Volumenstrom des Heizkörpers in [l/h]
- ρ Dichte des Heizmittels in [kg/l]

- 14 Die Summe der Ventildifferenzdrücke der Heizkörper gehen als Druckverluste zusammen mit den Druckverlusten des Rohrleitungssystems (z. B. mit seinen Winkeln und Bögen) in den Gesamtdruckverlust des Heizkreises mit ein. Die Strömungswiderstände im Heizkreis rufen in Abhängigkeit vom Massenstrom Druckverluste im Heizkreis hervor, die von einer richtig dimensionierten Pumpe bei dem benötigten Massenstrom kompensiert werden.



Einrohr-System



k_v -Wert-Nomogramm für Einrohrsystem

Bypass-Einstellungen

Einbauventil N

Verschraubungen ¹⁾	Umdrehung bei Heizkörper-Anteil in Prozent (%)				
	30	35	40	45	50
K_v -Wert	1,36	1,26	1,18	1,09	1,02
Art. Nr.: 80262 160 DgF	2 1/2	2	1 3/4	1 1/2	1
Art. Nr.: 80262 162 EckF	1 3/4	1 1/2	1 1/4	1	3/4

Einbauventil U

Verschraubungen ¹⁾	Umdrehung bei Heizkörper-Anteil in Prozent (%)				
	30	35	40	45	50
K_v -Wert	1,25	1,16	1,07	0,99	0,84
Art. Nr.: 80262 160 DgF	2	1 1/2	1 1/4	1	3/4
Art. Nr.: 80262 162 EckF	1 1/2	1 1/4	1	3/4	1/2

¹⁾ Kompletz nach rechts zudrehen, dann nach links lt. Tabelle einstellen.



Projektdateien		Vorgaben	
Datum:		Heizkreis-Nr.:	
Projekt:		Temperaturspreizung:	$\Delta\vartheta_K = \quad \text{K}$
Bearbeiter:		Vorlauftemperatur:	$\vartheta_{V_K} = \quad \text{°C}$

	Kenngrößen	Einheit	Formeln	Raum					
				1	2	3	4	5	6
1	Norm-Wärmebedarf \dot{Q}_{N_K}	W	DIN 4701						
	Norm-Wärmebedarf \dot{Q}_N	W	DIN 4701						
2	Wasserstrom \dot{m}_K	kg/h	$\dot{m}_K = \frac{\dot{Q}_{N_K}}{\Delta\vartheta_K \cdot c_p}$						
				Heizkörper					
				1	2	3	4	5	6
3	Wärmeleistung \dot{Q}_{HK}	W	/						
4	Wärmeleistung \dot{Q}_i	W	/						
5	Wasserstromanteil x	%	/						
6	Wasserstrom \dot{m}_{HK}	kg/h	$\dot{m}_{HK} = \frac{\dot{m}_K \cdot x}{100\%}$						
7	Vorlauftemperatur $\vartheta_{V_{HK}}$	°C	$\vartheta_{V_{HK}} = \vartheta_{V_K} - \frac{\dot{Q}_i}{\dot{m}_K \cdot c_p}$						
8	Rücklauftemperatur $\vartheta_{R_{HK}}$	°C	$\vartheta_{R_{HK}} = \vartheta_{V_{HK}} - \frac{\dot{Q}_{HK}}{\dot{m}_{HK} \cdot c_p}$						
9	Bezugs-Lufttemperatur ϑ_L	°C	/						
10	Heizmittelübertemp. $\Delta\vartheta$	°C	$\Delta\vartheta = \frac{\vartheta_{V_{HK}} + \vartheta_{R_{HK}}}{2} - \vartheta_L$						
11	Umrechnungsfaktor F	/	$F = \left(\frac{50}{\Delta\vartheta}\right)^n$						
12	Norm-Wärmeleistung \dot{Q}_n	W	$\dot{Q}_n = \dot{Q}_{HK} \cdot F$						
13	Ventildiff.druck $\Delta p_{V_{HK}}$	mbar	/						
14	Gesamtdifferenzdruck $\Delta p_{V_{ges}}$	mbar	/						

c_p	spezifische Wärmekapazität von Wasser $c_p = 1,163 \text{ Wh/kgK}$
F	Umrechnungsfaktor
\dot{m}	Wasserstrom in kg/h
\dot{m}_{HK}	Wasserstrom des Heizkörpers in kg/h
\dot{m}_K	Wasserstrom des Heizkreises in kg/h
n	Heizkörperexponent
\dot{Q}_{HK}	Wärmeleistung des Heizkörpers in W
\dot{Q}_i	Gesamtwärmeleistung der Heizkörper vor dem zu betrachtenden Heizkörper i in W

\dot{Q}_n	Norm-Wärmeleistung in W
\dot{Q}_N	Norm-Wärmebedarf in W
\dot{Q}_{N_K}	Norm-Wärmebedarf des Heizkreises in W
x	Wasserstromanteil des Heizkörpers in %
$\Delta\vartheta$	Übertemperatur in K
$\Delta\vartheta_K$	Temperaturspreizung des Heizkreises in K
$\Delta p_{V_{ges}}$	Gesamtdifferenzdruck der Heizkörperventile in mbar
$\Delta p_{V_{HK}}$	Ventildifferenzdruck am Heizkörper in mbar

ϑ_L	Bezugs-Lufttemperatur in °C
$\vartheta_{R_{HK}}$	Rücklauftemperatur des Heizkörpers in °C
ϑ_V	Vorlauftemperatur in °C
$\vartheta_{V_{HK}}$	Vorlauftemperatur des Heizkörpers in °C
ϑ_{V_K}	Vorlauftemperatur des Heizkreises in °C



Auslegung der Raumheizeinrichtungen

Die Ermittlung des Raum-Wärmebedarfs erfolgt nach DIN EN 12831. Folgender Abschnitt zeigt die Dimensionierung des einzelnen Heizkörpers bei von der Norm-Wärmeleistung des Heizkörpers abweichenden Bedingungen (siehe DIN EN 442).

Verfahrensweise

Der Norm-Wärmeleistung von Heizkörpern liegen nach DIN EN 442 folgende Werte zugrunde.

- Heizmittel-Vorlauftemperatur: $\vartheta_{Vn} = 75 \text{ }^\circ\text{C}$
- Heizmittel-Rücklauftemperatur: $\vartheta_{Rn} = 65 \text{ }^\circ\text{C}$
- Raumlufttemperatur: $\vartheta_{Ln} = 20 \text{ }^\circ\text{C}$
- Mittlere Übertemperatur: $\Delta\vartheta_n = 49,83 \text{ K}$

Bei den jeweiligen Heizkörpermodellen ist die Leistung je lfd. Meter bzw. je Glied in der Tabelle Technische Daten für die Normtemperaturen 75/65/20 °C ausgewiesen. Bei davon abweichenden Heizmittel- und Lufttemperatu-

ren sind die Wärmeleistungen entsprechend umzurechnen.

Die Berücksichtigung der Umrechnungsfaktoren geschieht in der Weise, indem die aus dem Wärmebedarf \dot{Q}_N errechnete Wärmeleistung des Heizkörpers \dot{Q} mit einem aus den nachfolgenden Tabellen stammenden Umrechnungsfaktor zu multiplizieren ist. Mit der so ermittelten, veränderten Wärmeleistung ist dann in die Tabellen Technische Daten des jeweiligen Heizkörpermodells für 75/65/20 °C einzugehen, auch dann, wenn eine andere Raumlufttemperatur gefordert ist, weil diese schon beim Aufsuchen und Anwenden des Korrekturwerts berücksichtigt wird.

Beispiel

Die Wärmeleistung eines Heizkörpers soll entsprechend dem errechneten Wärmebedarf des zu beheizenden Raumes $\dot{Q} = 1000 \text{ W}$ betragen. Die Anlage ist für eine maximale Heizmittel-Vorlauftemperatur von $\vartheta_V = 55 \text{ }^\circ\text{C}$, Heizmittel-Rücklauftemperatur $\vartheta_R = 45 \text{ }^\circ\text{C}$, und eine Raumlufttemperatur von $\vartheta_L = 20 \text{ }^\circ\text{C}$

ausgelegt. Bei dem Exponenten $n = 1,3$ (entsprechend dem beabsichtigten Heizkörpermodell Logatrend VK-Profil, Bauhöhe 600, Typ 22) ist gemäß der zugehörigen nachfolgenden Tabelle der Korrekturfaktor $F = 1,96$. Die korrigierte Norm-Wärmeleistung \dot{Q}_n für die Heizkörperauswahl ist dann:

$$\dot{Q}_n = \dot{Q} \times F$$

$$\dot{Q}_n = 1000 \times 1,96 = 1960 \text{ W}$$

Hierin bedeutet:

\dot{Q}_n Norm-Wärmeleistung des Heizkörpers bei 75/65/20 °C

Mit dieser Wärmeleistung $\dot{Q}_n = 1960 \text{ W}$ geht man in die Tabelle Technische Daten für den oben aufgeführten Heizkörper 75/65/20 °C und kann mit Hilfe der dort angegebenen Leistung eine Baulänge von 1200 mm ermitteln.

Hinweise

- 1 Alle Leistungsangaben setzen einen oberen Vorlauf- und unteren Rücklaufanschluss voraus. Bei unterem Vor- und Rücklaufanschluss ist eine Leistungsminderung von max. 15 % zu berücksichtigen. Des Weiteren sind Verminderungen der Wärmeabgabe bei Heizkörperaufstellung in Nischen, bei Anwendung von Heizkörperverkleidungen, metallischen Heizkörperlackierungen usw. zu beachten.
- 2 Der Exponent n geht aus den Tabellen Technische Daten des jeweiligen Heizkörpermodells hervor. Er ist Bestandteil der neutralen Heizkörperprüfung und der Registrierung. Nicht aufgelistete Zwischenwerte in den Tabellen Umrechnungsfaktoren können wegen der nur geringen Abweichungen von den genannten Faktoren interpoliert werden. Ist beispielsweise bei 55/45 °C und 24 °C für $n = 1,30$ der Faktor $F = 2,37$ und für $n = 1,28$ der Faktor $F = 2,34$, dann ist bei $n = 1,29$ mit ausreichender Genauigkeit der Faktor $F = 0,5 (2,37 + 2,34) = 2,36$.
- 3 Nachfolgende Umrechnungsfaktoren sind nach den nebenstehenden Formeln errechnet.
- 4 Sollen Umrechnungsfaktoren für Temperaturkombinationen berechnet werden, die nicht in den Tabellen enthalten sind, so können sie nach folgenden Gleichungen errechnet werden.

$$\dot{Q} = \dot{Q}_n \cdot \left(\frac{\Delta\vartheta}{\Delta\vartheta_n} \right)^n = \frac{\dot{Q}_n}{F}$$

$$\Delta\vartheta = \frac{\vartheta_V - \vartheta_R}{\ln \left(\frac{\vartheta_V - \vartheta_L}{\vartheta_R - \vartheta_L} \right)}$$

$$\Delta\vartheta_n = \frac{\vartheta_{Vn} - \vartheta_{Rn}}{\ln \left(\frac{\vartheta_{Vn} - \vartheta_{Ln}}{\vartheta_{Rn} - \vartheta_{Ln}} \right)}$$

$$\Delta\vartheta_n = 49,83 \text{ K}$$

$$\dot{Q} = \dot{Q}_n \cdot \left[\frac{\frac{\vartheta_V - \vartheta_R}{\ln \left(\frac{\vartheta_V - \vartheta_L}{\vartheta_R - \vartheta_L} \right)}}{49,83} \right]^n$$

Hinweis: Wir empfehlen für eine einfache und automatische Umrechnung der Heizkörperleistungen den Einsatz unserer Produktkatalog-CD-ROM. Die Heizkörperleistungen werden dort automatisch auf die speziellen Vorgaben hin umgerechnet. Geeignete Heizkörper werden daraufhin auch hervorgehoben.



Umrechnungsfaktoren F für Norm-Wärmeleistung 75/65/20 °C nach DIN EN 442

Exponent n = 1,18

ϑ_v	90			75			70			65			60			55			50			
	ϑ_L	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15
ϑ_R	30	2,25	1,76	1,41	2,77	2,12	1,66	3,00	2,27	1,77	3,28	2,46	1,89	3,62	2,68	2,03	4,05	2,94	2,21	4,61	3,28	2,42
	35	1,77	1,48	1,24	2,15	1,77	1,45	2,32	1,89	1,54	2,52	2,03	1,64	2,76	2,21	1,76	3,06	2,42	1,91	3,45	2,68	2,08
	40	1,50	1,30	1,11	1,81	1,54	1,30	1,94	1,64	1,37	2,10	1,76	1,46	2,29	1,91	1,57	2,53	2,08	1,69	2,84	2,29	1,84
	45	1,32	1,17	1,02	1,58	1,37	1,18	1,69	1,46	1,25	1,83	1,57	1,33	1,99	1,69	1,42	2,19	1,84	1,53	2,44	2,02	1,66
	50	1,19	1,07	0,94	1,42	1,25	1,09	1,51	1,33	1,15	1,63	1,42	1,22	1,77	1,53	1,30	1,94	1,66	1,40			
	55	1,09	0,98	0,88	1,29	1,15	1,01	1,38	1,22	1,07	1,48	1,30	1,13	1,60	1,40	1,21						
	60	1,01	0,92	0,82	1,19	1,07	0,95	1,27	1,13	1,00	1,36	1,21	1,06									
	65	0,94	0,86	0,78	1,10	1,00	0,89	1,18	1,06	0,94												
70	0,88	0,81	0,74	1,03	0,94	0,85																

Exponent n = 1,20

ϑ_v	90			75			70			65			60			55			50			
	ϑ_L	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15
ϑ_R	30	2,29	1,78	1,42	2,82	2,14	1,67	3,06	2,30	1,78	3,35	2,49	1,91	3,70	2,72	2,06	4,15	3,00	2,24	4,73	3,35	2,45
	35	1,79	1,49	1,24	2,18	1,78	1,46	2,35	1,91	1,55	2,56	2,06	1,66	2,81	2,24	1,78	3,12	2,45	1,93	3,53	2,72	2,10
	40	1,51	1,31	1,11	1,82	1,55	1,30	1,96	1,66	1,38	2,13	1,78	1,47	2,33	1,93	1,58	2,57	2,10	1,71	2,89	2,33	1,86
	45	1,33	1,17	1,02	1,59	1,38	1,18	1,71	1,47	1,25	1,85	1,58	1,34	2,01	1,71	1,43	2,22	1,86	1,54	2,48	2,05	1,67
	50	1,20	1,07	0,94	1,42	1,25	1,09	1,53	1,34	1,15	1,64	1,43	1,23	1,79	1,54	1,31	1,96	1,67	1,41			
	55	1,09	0,98	0,88	1,30	1,15	1,01	1,38	1,23	1,07	1,49	1,31	1,14	1,61	1,41	1,21						
	60	1,01	0,92	0,82	1,19	1,07	0,95	1,27	1,14	1,00	1,37	1,21	1,06									
	65	0,94	0,86	0,77	1,11	1,00	0,89	1,18	1,06	0,94												
70	0,88	0,81	0,73	1,03	0,94	0,84																

Exponent n = 1,22

ϑ_v	90			75			70			65			60			55			50			
	ϑ_L	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15
ϑ_R	30	2,32	1,80	1,42	2,87	2,17	1,69	3,11	2,34	1,80	3,41	2,53	1,93	3,78	2,77	2,08	4,25	3,05	2,27	4,86	3,42	2,49
	35	1,81	1,50	1,25	2,20	1,80	1,47	2,38	1,93	1,56	2,60	2,08	1,67	2,86	2,27	1,80	3,18	2,49	1,95	3,60	2,77	2,13
	40	1,52	1,31	1,12	1,84	1,56	1,31	1,99	1,67	1,39	2,15	1,80	1,48	2,36	1,95	1,59	2,61	2,13	1,72	2,94	2,36	1,88
	45	1,34	1,17	1,02	1,61	1,39	1,19	1,72	1,48	1,26	1,87	1,59	1,34	2,04	1,72	1,44	2,25	1,88	1,55	2,51	2,07	1,69
	50	1,20	1,07	0,94	1,43	1,26	1,09	1,54	1,34	1,16	1,66	1,44	1,23	1,80	1,55	1,32	1,98	1,69	1,42			
	55	1,09	0,98	0,87	1,30	1,16	1,01	1,39	1,23	1,07	1,50	1,32	1,14	1,63	1,42	1,22						
	60	1,01	0,91	0,82	1,19	1,07	0,95	1,28	1,14	1,00	1,37	1,22	1,06									
	65	0,94	0,86	0,77	1,11	1,00	0,89	1,18	1,06	0,94												
70	0,88	0,81	0,73	1,03	0,94	0,84																

Exponent n = 1,24

ϑ_v	90			75			70			65			60			55			50			
	ϑ_L	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15
ϑ_R	30	2,35	1,81	1,43	2,92	2,20	1,70	3,17	2,37	1,82	3,48	2,57	1,95	3,87	2,81	2,11	4,35	3,11	2,30	4,99	3,49	2,53
	35	1,82	1,51	1,25	2,23	1,82	1,48	2,42	1,95	1,57	2,64	2,11	1,68	2,91	2,30	1,81	3,24	2,53	1,97	3,68	2,81	2,16
	40	1,53	1,32	1,12	1,86	1,57	1,31	2,01	1,68	1,40	2,18	1,81	1,49	2,39	1,97	1,61	2,65	2,16	1,74	2,99	2,39	1,90
	45	1,34	1,18	1,02	1,62	1,40	1,19	1,74	1,49	1,26	1,88	1,61	1,35	2,06	1,74	1,45	2,28	1,90	1,56	2,55	2,10	1,70
	50	1,20	1,07	0,94	1,44	1,26	1,09	1,55	1,35	1,16	1,67	1,45	1,23	1,82	1,56	1,32	2,01	1,70	1,43			
	55	1,09	0,98	0,87	1,31	1,16	1,01	1,40	1,23	1,07	1,51	1,32	1,14	1,64	1,43	1,22						
	60	1,01	0,91	0,82	1,20	1,07	0,95	1,28	1,14	1,00	1,38	1,22	1,06									
	65	0,94	0,85	0,77	1,11	1,00	0,89	1,19	1,06	0,94												
70	0,88	0,80	0,73	1,04	0,94	0,84																



Umrechnungsfaktoren F für Norm-Wärmeleistung 75/65/20 °C nach DIN EN 442

Exponent n = 1,26

ϑ_V	90			75			70			65			60			55			50			
	ϑ_L	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15
ϑ_R	30	2,38	1,83	1,44	2,97	2,23	1,72	3,23	2,40	1,83	3,55	2,61	1,97	3,95	2,86	2,13	4,46	3,17	2,33	5,12	3,56	2,56
	35	1,84	1,52	1,26	2,26	1,83	1,49	2,45	1,97	1,58	2,68	2,13	1,70	2,96	2,33	1,83	3,30	2,56	1,99	3,75	2,86	2,18
	40	1,54	1,32	1,12	1,88	1,58	1,32	2,03	1,70	1,40	2,21	1,83	1,50	2,43	1,99	1,62	2,70	2,18	1,75	3,04	2,43	1,92
	45	1,35	1,18	1,02	1,63	1,40	1,19	1,76	1,50	1,27	1,90	1,62	1,36	2,08	1,75	1,46	2,31	1,92	1,57	2,59	2,12	1,72
	50	1,21	1,07	0,94	1,45	1,27	1,09	1,56	1,36	1,16	1,69	1,46	1,24	1,84	1,57	1,33	2,03	1,72	1,43			
	55	1,10	0,98	0,87	1,31	1,16	1,01	1,41	1,24	1,07	1,52	1,33	1,14	1,65	1,43	1,22						
	60	1,01	0,91	0,81	1,20	1,07	0,94	1,29	1,14	1,00	1,39	1,22	1,06									
	65	0,94	0,85	0,76	1,11	1,00	0,89	1,19	1,06	0,94												
70	0,88	0,80	0,72	1,04	0,94	0,84																

Exponent n = 1,28

ϑ_V	90			75			70			65			60			55			50			
	ϑ_L	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15
ϑ_R	30	2,42	1,85	1,45	3,02	2,26	1,73	3,29	2,44	1,85	3,63	2,65	1,99	4,04	2,91	2,16	4,56	3,23	2,36	5,25	3,63	2,60
	35	1,86	1,53	1,26	2,29	1,85	1,49	2,49	1,99	1,60	2,72	2,16	1,71	3,01	2,36	1,85	3,37	2,60	2,01	3,83	2,91	2,21
	40	1,56	1,33	1,12	1,90	1,60	1,33	2,05	1,71	1,41	2,24	1,85	1,51	2,46	2,01	1,63	2,74	2,21	1,77	3,10	2,46	1,94
	45	1,36	1,18	1,02	1,64	1,41	1,20	1,77	1,51	1,27	1,92	1,63	1,36	2,11	1,77	1,46	2,34	1,94	1,59	2,63	2,15	1,73
	50	1,21	1,07	0,94	1,46	1,27	1,10	1,57	1,36	1,16	1,70	1,46	1,24	1,86	1,59	1,33	2,05	1,73	1,44			
	55	1,10	0,98	0,87	1,32	1,16	1,01	1,41	1,24	1,07	1,53	1,33	1,15	1,67	1,44	1,23						
	60	1,01	0,91	0,81	1,21	1,07	0,94	1,29	1,15	1,00	1,39	1,23	1,06									
	65	0,94	0,85	0,76	1,11	1,00	0,88	1,19	1,06	0,94												
70	0,87	0,80	0,72	1,04	0,94	0,83																

Exponent n = 1,30

ϑ_V	90			75			70			65			60			55			50			
	ϑ_L	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15
ϑ_R	30	2,45	1,87	1,46	3,07	2,28	1,75	3,36	2,47	1,87	3,70	2,69	2,02	4,13	2,96	2,19	4,67	3,29	2,39	5,39	3,70	2,64
	35	1,88	1,54	1,26	2,32	1,87	1,50	2,52	2,02	1,61	2,76	2,19	1,73	3,06	2,39	1,87	3,43	2,64	2,03	3,92	2,96	2,24
	40	1,57	1,33	1,13	1,92	1,61	1,33	2,08	1,73	1,42	2,27	1,87	1,52	2,50	2,03	1,64	2,78	2,24	1,78	3,15	2,50	1,96
	45	1,36	1,19	1,02	1,66	1,42	1,20	1,79	1,52	1,28	1,94	1,64	1,37	2,13	1,78	1,47	2,37	1,96	1,60	2,67	2,17	1,75
	50	1,21	1,07	0,93	1,47	1,28	1,10	1,58	1,37	1,17	1,71	1,47	1,25	1,87	1,60	1,34	2,07	1,75	1,45			
	55	1,10	0,98	0,87	1,32	1,17	1,01	1,42	1,25	1,08	1,54	1,34	1,15	1,68	1,45	1,23						
	60	1,01	0,91	0,81	1,21	1,08	0,94	1,30	1,15	1,00	1,40	1,23	1,07									
	65	0,93	0,85	0,76	1,12	1,00	0,88	1,19	1,07	0,94												
70	0,87	0,80	0,72	1,04	0,94	0,83																

Exponent n = 1,32

ϑ_V	90			75			70			65			60			55			50			
	ϑ_L	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15	24	20	15
ϑ_R	30	2,48	1,88	1,47	3,12	2,31	1,76	3,42	2,51	1,89	3,78	2,73	2,04	4,22	3,01	2,21	4,78	3,35	2,42	5,53	3,78	2,68
	35	1,90	1,55	1,27	2,35	1,89	1,51	2,56	2,04	1,62	2,81	2,21	1,74	3,11	2,42	1,88	3,50	2,68	2,06	4,00	3,01	2,27
	40	1,58	1,34	1,13	1,94	1,62	1,34	2,10	1,74	1,43	2,29	1,88	1,53	2,53	2,06	1,65	2,83	2,27	1,80	3,21	2,53	1,98
	45	1,37	1,19	1,02	1,67	1,43	1,20	1,80	1,53	1,28	1,96	1,65	1,37	2,16	1,80	1,48	2,40	1,98	1,61	2,71	2,20	1,76
	50	1,22	1,07	0,93	1,48	1,28	1,10	1,59	1,37	1,17	1,73	1,48	1,25	1,89	1,61	1,35	2,10	1,76	1,46			
	55	1,10	0,98	0,86	1,33	1,17	1,01	1,43	1,25	1,08	1,55	1,35	1,15	1,69	1,46	1,24						
	60	1,01	0,91	0,81	1,21	1,08	0,94	1,30	1,15	1,00	1,41	1,24	1,07									
	65	0,93	0,85	0,75	1,12	1,00	0,88	1,20	1,07	0,93												
70	0,87	0,79	0,71	1,04	0,93	0,83																



Informationsblatt Nr. 7

Juli 1996

BDHBundesverband
der Deutschen
Heizungsindustrie

Heizkörper-Beschichtungen – Einsatzmöglichkeiten und Einsatzgrenzen

Für die Beschichtung von Heizkörpern gilt die DIN 55 900 „Beschichtungen für Raumheizkörper; Begriffe, Anforderungen, Prüfung“:

DIN 55 900, Teil 1: Grundbeschichtungsstoffe,
Industriell hergestellte Grundbeschichtungen

DIN 55 900, Teil 2: Deckbeschichtungsstoffe,
Industriell hergestellte Fertiglackierungen

Diese DIN 55 900 bildet die Grundlage für die Leistungsbeschreibungen der Oberflächenqualität von Heizkörpern und ist demzufolge in der Regel Bestandteil der Ausschreibungstexte für Heizkörper.

1. Geltungsbereich der DIN 55 900

Im Punkt „1. Geltungsbereich“ dieser Norm (in beiden Teilen) heißt es:

„Diese Norm gilt für Grund-/Deckbeschichtungsstoffe für Raumheizkörper sowie für industriell hergestellte Grundbeschichtungen/ Fertiglackierungen von Raumheizkörpern für Warmwasser- und Niederdruck-Dampfheizungen (Heißwasser bis 130° C).“

Die Lieferung von fertiglackierten, meist einbrenn-pulverbeschichteten Heizkörpern ist heute Stand der Technik. Somit sind die weiterführenden Ausführungen in DIN 55 900 Teil 2 von besonderem Interesse.

In DIN 55 900 Teil 2 „Deckbeschichtungsstoffe“ heißt es unter Punkt „1. Geltungsbereich“ weiter:

„Nicht Gegenstand dieser Norm sind Beschichtungen für Raumheizkörper, die mit einer höheren Vorlauftemperatur als 130° C betrieben werden und/oder die für Räume mit aggressiver und/oder feuchter Atmosphäre bestimmt sind.“

2. Räume mit aggressiver und/oder feuchter Atmosphäre

Das heißt: Sind Heizkörper mit einer Oberflächenbeschichtung nach DIN 55 900 Teil 2 ausgeschrieben, so sind sie in dieser ausgeschriebenen Form nicht geeignet für die Installation zum Beispiel in kritischen Bereichen von Schwimmbädern, Saunen, öffentlichen Toiletten oder in der Nähe von Urinalen.

Diese Feststellung gilt auch für die heute üblichen hochwertigen Einbrenn-Pulverdeckbeschichtungen. Vor der Bestellung von Heizkörpern für derartige Einsatzbedingungen sollte man sich daher über den geplanten Aufstellungsort des Heizkörpers informieren und die Einsatzgrenzen entsprechend festlegen.

Bundesverband der
Deutschen Heizungsindustrie e.V. (BDH)
Frankfurter Straße 720–726
51145 Köln
Telefon (0 22 03) 9 35 93-0
Telefax (0 22 03) 9 35 93-22



Wird eine Installation von Heizkörpern in Feuchträumen, wie z. B. in Schwimmbädern oder Gewerbebetrieben (Schlachtereien), gewünscht oder gefordert, sind andere Beschichtungen der Oberfläche bzw. entsprechend geeignete Oberflächenbehandlungen zu wählen. Gleiches gilt für Heizkörper in Räumen, die einer Naßreinigung (z. B. Hochdruck-Reiniger) unterzogen werden.

Hierfür werden z. B. verzinkte Heizkörper angeboten. Die möglichen Maßnahmen sind gegebenenfalls beim Hersteller zu erfragen.

3. Installationen im Sprühbereich

Weiter heißt es in DIN 55 900 Teil 2 „Deckbeschichtungsstoffe“ unter Punkt „1. Geltungsbereich“:

„Küchen, Badezimmer usw. sowie Plätze außerhalb des Sprühbereiches von Duschen und Toiletten sind dabei nicht als Räume mit aggressiver und/oder feuchter Atmosphäre zu verstehen.“

Damit ist eindeutig definiert, daß der Bereich innerhalb des Sprühbereiches, z. B. unter einem Waschbecken, analog Räumen aggressiver und/oder feuchter Atmosphäre zu verstehen ist und damit nicht in den Geltungsbereich der Norm fällt. Somit können keinerlei Gewährleistungsansprüche abgeleitet werden, falls Korrosionserscheinungen an diesen innerhalb des Sprühbereiches installierten Heizkörpern auftreten sollten.

Ergibt sich aufgrund der örtlichen Gegebenheiten, z. B. beengte Platzverhältnisse, die Notwendigkeit der Installation von Raumheizkörpern innerhalb des Sprühbereiches, sind spezielle Maßnahmen, z. B. verzinkte Oberflächen, entsprechende Schutzverkleidungen, etc., zu ergreifen.

Die möglichen Maßnahmen sind gegebenenfalls beim Hersteller zu erfragen.

4. Notwendigkeit der regelmäßigen Belüftung

In Verbindung mit der Forderung nach Schutz vor Nässe und Kondenswasser ist auf eine besondere Problematik hinzuweisen.

Der Betrieb der Heizkörper sollte in ausreichend belüfteten Räumen erfolgen. Bei modernen Fensterkonstruktionen (verbesserte Fugendichtheit) oder bei innenliegenden Räumen ohne Fenster ist auf eine Be- und Entlüftung der Räume zu achten und eventuell eine Zwangsbe- und -entlüftung vorzusehen.

Abgeschaltete, kalte Heizflächen wirken wie Kühlflächen, an denen sich die Luftfeuchtigkeit der Raumluft als Kondensat niederschlägt. Die kondensierende Luftfeuchtigkeit kann dabei Rostansätze verursachen, die wiederum die Beschichtung zerstören können.

5. Innenliegende Bäder und Toilettenräume

Die Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster ist in der gleichlautenden DIN 18 017 Teil 1 und Teil 3 „Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster“ geregelt. Hierin sind unter Punkt „3. Grundsätzliche Lüftungstechnische und hygienische Anforderungen“ entsprechende stündliche Raumlüftungswechsel festgelegt.

Ist eine regelmäßige Belüftung nicht realisierbar bzw. wird ein permanenter Luftwechsel nicht gewährleistet, wird ein kontinuierlicher Heizkörperbetrieb erforderlich, um den Kühlflächeneffekt zu vermeiden. Dies ist besonders bei innenliegenden Bädern zu beachten.

Dabei ist der Nutzer der Heizanlage auf die regelmäßige Beheizung der einzelnen Räume oder die regelmäßige Belüftung aufmerksam zu machen.



6. Lagerung, Installation und Betriebsweise von Heizkörpern

Unter Punkt „5. Anforderungen“ an die Deckbeschichtung gemäß Norm DIN 55 900 Teil 2 heißt es:

„Eine sachgemäße Beförderung, Lagerung und Montage der fertiglackierten Heizkörper sowie Schutz vor mechanischer Beschädigung, Nässe (z. B. Regen, Kondenswasser) und aggressiven Medien (z. B. angemachtem Mörtel, abbindendem Beton) sind notwendig.“

Aus diesen „Anforderungen“ lassen sich wichtige Randbedingungen bezüglich des Transports, der Lagerung, Installation und Betriebsweise von Heizkörpern definieren.

Die Heizkörper sind trocken und in gut belüfteten Räumen zu lagern.

Die Verpackung sollte nach Möglichkeit erst nach Fertigstellung aller baulichen Maßnahmen, wie z. B. Estrich legen, Verputzen, Malerarbeiten, entfernt werden, um Beschädigungen zu verhindern. Eine Montage der Heizkörper und die Beheizung innerhalb der Verpackung sind heute in der Regel ohne Problem realisierbar.

7. Reinigung von Heizkörpern

DIN 55 900 Teil 2 definiert weiter:

„Die Fertiglackierung muß ohne nachteilige Veränderung des Lackfilms mit geeigneten wäßrigen Haushaltsreinigern zu reinigen sein.“

Geeignete Reinigungsmittel für Lackflächen sind nicht abrasiv (scheuernd) und nicht stark alkalisch oder sauer (chemisch aggressiv).

BDH-Informationsblätter dienen der unverbindlichen technischen Unterrichtung der Heizungsfachfirmen.

Bisher erschienen folgende BDH-Informationsblätter:

- Nr. 1: Korrosion durch Halogenkohlenwasserstoffe*
- Nr. 2: Betriebsbedingungen für Heizkessel im Leistungsbereich über 120 kW*
- Nr. 3: Korrosionsschäden durch Sauerstoff im Heizungswasser – Sauerstoffkorrosion –*
- Nr. 4: Modernisierung von Heizungsanlagen mit offenem Ausdehnungsgefäß*
- Nr. 5: Abgasanlagen für moderne Wärmeerzeuger – Hinweise für Planung und Ausführung*
- Nr. 6: Brennwerttechnik für Modernisierung und Neubau von Heizungsanlagen*
- Nr. 7: Heizkörper-Beschichtungen – Einsatzmöglichkeiten und Einsatzgrenzen*



Durchflussdiagramm Gliederradiatoren

