



Kompaktheizkörper

Technische Spezifikation 1-2021



Kompaktheizkörper

comfort delivered by **PURMO**

Heizkörper können viel mehr als nur heizen

Heizkörper und andere Heizungslösungen hatten viel zu lange ein erstaunlich geringes Ansehen. Dabei sind sie in jedem Heim ganz entscheidend mitverantwortlich für den Wohnkomfort. Für uns sorgen Heizungslösungen nicht nur in jedem Raum ganzjährig für das optimale Klima, sondern tragen auch einen wesent-

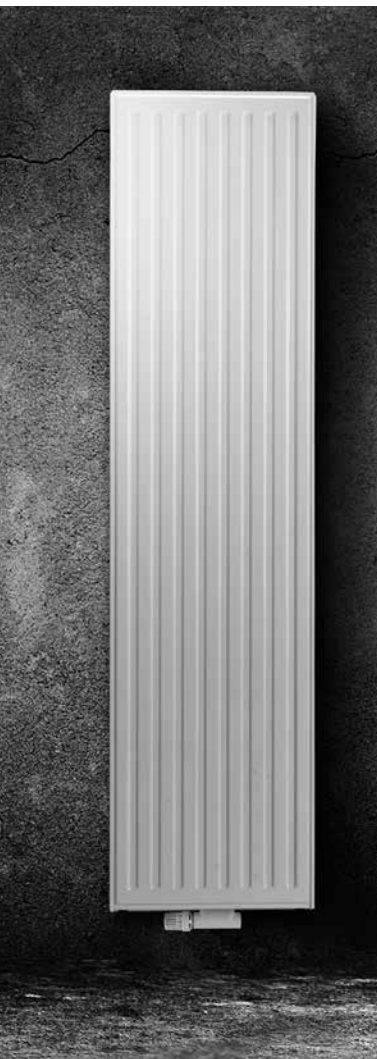
lichen Anteil zum Erscheinungsbild und Empfinden Ihrer Wohnwelt bei. Als perfekte Ergänzung Ihres persönlichen Einrichtungsstils fügen sie sich mit verschiedenen Formen, Abmessungen und Farben nahtlos in ihre Umgebung ein.



Kompaktheizkörper für jeden Einsatz

Purmo Kompaktheizkörper überzeugen. Sie verbinden hohe technische Qualität, Funktionalität und attraktives Design. Wir meinen, dass ein Heizkörper nicht nur ein Heizkörper ist – er ist ein wesentlicher Bestandteil Ihres Wohnkomforts zu Hause. Und als solcher verdient er Beachtung.

Geradliniges Design reduziert die Dinge aufs Wesentliche. Unsere Angebotspalette kommt jedem Ihrer Wünsche entgegen: von klassischen, profilierten Modellen bis zu stilvollen Ausführungen mit Planfront.



Allgemeines

Programm und Typenübersicht	4
Qualität und Ausführung	6
Verpackung	7
Transport / Lagerung	7
Beschichtung	8
Sonderfarben	8
BAGUV-Anforderungen	8

6-Muffen-Heizkörper

Plan Ventil Compact /	
Ramo Ventil Compact	10
Ventil Compact	18

6-Muffen-Heizkörper mit Mittenanschluss

Plan Ventil Compact M /	
Ramo Ventil Compact M	24
Ventil Compact	32

4-Muffen-Heizkörper

Plan Compact / Ramo Compact	38
Compact	46

Vertikalheizkörper

Vertical	52
----------	----

Wärmeleistungen

Vertical	55
Planheizkörper	56
Profilheizkörper	58

Planung

Wärmeleistungen/Einflüsse	60
Umrechnungsfaktoren	62
Ventileinsätze	63
Widerstände im 2-Rohrbetrieb	64
Widerstände im 1-Rohrbetrieb	65
Thermostatköpfe	65

Elektrische Heizkörper

Allgemeines	66
Yali Ramo	68
Yali Parada	70
Yali Digital	72
Zubehör elektrische Heizkörper	74

Befestigungen / Zubehör

Sichere Befestigung nach VDI 6036	76
Befestigungen/Zubehör	77

Betriebs- und

Handhabungsbedingungen

BDH-Informationsblätter

Nr. 7: Heizkörper-Beschichtungen – Einsatzmöglichkeiten und Einsatzgrenzen	86
Nr. 8: Steinbildung in Warmwasser-Heizungsanlagen	89
Nr. 13: Geräusche in Heizungsanlagen	93

Programm und Typenübersicht












6-Muffen-Heizkörper



**Plan Ventil Compact /
 Ramo Ventil Compact**
 6-Muffen-Planheizkörper/
 6-Muffen-Planheizkörper mit feinprofilierter Front

Standardnennbauhöhen 200 mm, 300 mm, 400 mm,
 500 mm, 600 mm, 900 mm












Typen

10*	 Hygiene 
11	
20*	 Hygiene 
21S	
22	
30*	 Hygiene 
33	
44**	



Ventil Compact
 6-Muffen-Profilheizkörper

Standardnennbauhöhen 200 mm, 300 mm, 400 mm
 500 mm, 600 mm, 900 mm





10	 Hygiene 
11	
20	 Hygiene 
21S	
22	
30	 Hygiene 
33	
44**	

6-Muffen-Heizkörper Mittenanschluss



**Plan Ventil Compact M /
 Ramo Ventil Compact M**
 6-Muffen-Planheizkörper mit Mittenanschluss/
 6-Muffen-Planheizkörper mit feinprofilierter Front und Mit-
 tenanschluss


Standardnennbauhöhen 300 mm, 400 mm,
 500 mm, 600 mm, 900 mm

11	
21 S	
22	
33	



Ventil Compact M
 6-Muffen-Profilheizkörper mit Mittenanschluss

Standardnennbauhöhen 300 mm, 400 mm,
 500 mm, 600 mm, 900 mm

11	
21 S	
22	
33	

* Typen 10, 20 und 30 nicht als Ramo
 ** nur in Bauhöhe 200 mm lieferbar

4-Muffen-Heizkörper










Plan Compact / Ramo Compact

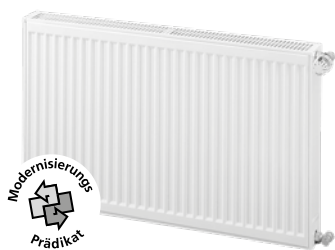
4-Muffen-Planheizkörper /
4-Muffen-Planheizkörper mit feinprofilierter Front

Standardnennbauhöhen 300 mm, 400 mm, 500 mm,
600 mm, 900 mm

Modernisierungsbauhöhen 400 mm, 550 mm, 950 mm

Typen

10*	
11	
20*	
21S	
22	
30*	
33	










Compact

4-Muffen-Profilheizkörper

Standardnennbauhöhen 300 mm, 400 mm, 500 mm,
600 mm, 900 mm

Modernisierungsbauhöhen 400 mm, 550 mm, 950 mm

10	
11	
20	
21S	
22	
30	
33	





Vertikalheizkörper



Vertical

6-Muffen-Vertikal-Profilheizkörper

Standardnennbauhöhen 1500 mm, 1800 mm,
1950 mm, 2100 mm, 2300 mm

10	
20	
21	
22	

* Typen 10, 20 und 30 nicht als Ramo

Allgemeines

Qualität und Ausführung

Die wasserführenden Heizflächen werden aus kaltgewalztem Stahlblech DC01 nach EN 10130 und EN 10131, Blechdicke gemäß der Anforderung der DIN EN 442-1, hergestellt. Die Konvektionsbleche sind aus dem gleichen Material, jedoch mit 0,5 mm Nenndicke. Die Verformung im 33-mm-Sickenabstand erfolgt auf Spezialpressen. Dadurch ergibt sich bei schonender Verformung die größtmögliche Oberfläche und Heizleistung.

Die Planheizkörper Plan Compact, Plan Ventil Compact, Plan Ventil Compact M, Ramo Compact, Ramo Ventil Compact und Ramo Ventil Compact M verfügen zusätzlich zu den wasserführenden Heizflächen über eine planebene Front.

Eine weitere Leistungssteigerung wird über die ausgeprägte Konvektorform und die wärmetechnisch günstigen Übergänge am vertikalen Wasserkanal erzielt. Deshalb sind Kompaktheizkörper gerade für den NT-Bereich besonders gut einsetzbar.

Die Gestaltung der horizontalen und vertikalen Wasserkanäle, insbesondere im Bereich der gemeinsamen Übergänge, sorgen für eine hervorragende Wasserverteilung und nahezu unbedeutenden Druckverlust.

Qualitätszeichen „Zertifizierter Hersteller“

Als ersten Komplettanbieter für Heizkörper und Fußbodenheizungen hat der Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK) Purmo mit dem Qualitätszeichen „Zertifizierter Hersteller“ ausgezeichnet.

Die Auszeichnung soll eine hohe Qualität der Produkte, umfangreiche Serviceleistungen und Investitionen in Forschung und Entwicklung bescheinigen. Insbesondere werden Produkteigenschaften und Zusatzleistungen positiv bewertet, die betriebliche Abläufe im SHK-Handwerk unterstützen.

Bei der Beurteilung der Qualität geht der Zertifizierungsprozess weit über die Produkteigenschaften hinaus: Selbstverständlich müssen die Produkte alle technischen Normen und Vorschriften einhalten sowie erforderlichen Qualitätszeichen aufweisen. Beurteilt werden aber auch die Qualität der Unterlagen und der Datensätze für die Planung inklusive der Zugriffsmöglichkeiten. Wenn eine Produktlinie eingestellt werden sollte, gibt es eine 10-jährige Nachkaufgarantie sowie eine garantierte Ersatzteilversorgung über den gleichen Zeitraum, wobei eine kurzfristige Lieferfähigkeit bei Lagerartikeln ebenfalls vorausgesetzt wird. Für Reklamationen ist eine Hotline zu unterhalten und Schulungen für das Fachhandwerk sind bei Bedarf auszuführen. Ebenso wird die Beteiligung an einem für das Handwerk kostenlosen Recyclingsystem zur Rücknahme und Entsorgung von Transportverpackungen verlangt.



Wärmeleistungen

Die Prüfung erfolgte nach DIN EN 442 an der Technischen Universität Stuttgart (Registrierung bei der Produkt-Zertifizierungsstelle WSP-Cert in Stuttgart).

Verpackung

Unsere Kompakt- und Planheizkörper werden montageverpackt geliefert. Die Verpackung besteht aus längsseitig angebrachten Kantenschutzstreifen aus widerstandsfähiger Wellpappe. Die vier Ecken sind zusätzlich geschützt. Bei Planheizkörpern wird die Planfront vollflächig mit einer Pappe geschützt. Die Heizkörper werden zusätzlich mit Pappschutzecken in Schrumpffolie verpackt.

Zur Montage wird nur an den erforderlichen Stellen die Verpackung geöffnet. Erst zur Inbetriebnahme wird die gesamte Verpackung entfernt. Bei der Aufheizung muss die gesamte Verpackung vollständig entfernt sein!

Entsorgungshinweis für die Verpackung:

Interseroh Herstellernummer 31501

Compact, Ventil Compact, Ventil Compact M, Plan Compact, Plan Ventil Compact, Plan Ventil Compact M, Ramo Compact, Ramo Ventil Compact und Ramo Ventil Compact M werden auf Kanthölzern hochkant stehend und mit Kunststoff- oder Metallband umreift geliefert.

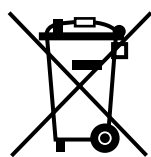
Transport / Lagerung

An Heizkörpern, die nicht sachgemäß transportiert und gelagert werden, können Verformungen, teilweise sogar Undichtigkeiten auftreten. Insbesondere dürfen lange Heizkörper nicht auf zu kleinen Paletten liegend gelagert oder transportiert werden. Gleiches gilt, wenn überstehende Heizkörperenden durch Aufstapeln kleinerer Heizkörper belastet werden. Dadurch werden die Enden des langen Heizkörpers nach unten gebogen und deformiert.

Heizkörper dürfen nicht im Freien gelagert werden oder bei Nässe ohne Abdeckung transportiert werden.

Entsorgungshinweise für elektrische Heizkörper

Die Entsorgung der elektrischen Heizkörper erfolgt gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU (WEEE-Reg.-Nr. DE 63367618). Das Symbol auf dem Produktetikett zeigt an, dass das betreffende Produkt nicht in den Hausmüll gehört, sondern getrennt entsorgt werden muss. Nach der Nutzungsdauer des Produkts muss es an einer geeigneten Sammelstelle für elektrische und elektronische Produkte abgegeben werden. Die ordnungsgemäße Entsorgung hilft dabei, mögliche negative Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu verhindern.



Rettig Germany GmbH:
WEEE-Reg.-Nr. DE 63367618

Abb. 4 Elektrische Heizkörper werden gemäß EU-Richtlinie umweltverträglich entsorgt



Bedeutung der Symbole des Beipackzettels







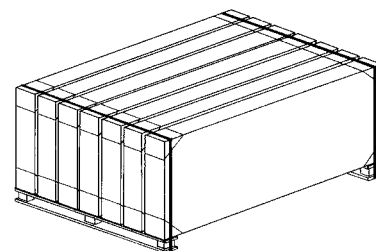
	oben		Montageanleitung im Befestigungsbeipack
	zerbrechlich		Verpackung zur Montage nicht entfernen
	trocken lagern		Verpackung erst kurz vor Inbetriebnahme entfernen

Abb. 1 Verpackung



Bundeinheiten:	auf Palette
Typ 10	12 Stück
Typ 11	12 Stück*
Typ 21S	10 Stück
Typen 20 & 22	7 Stück
Typen 30 & 33	5 Stück

* Plan Compact, Plan Ventil Compact, Plan Ventil Compact M, Ramo Compact und Ramo Ventil Compact je 11 Stück

Abb. 2 Heizkörperbund

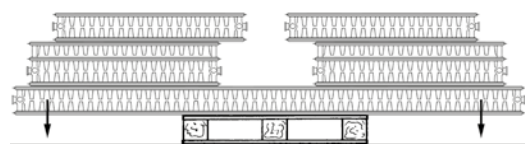


Abb. 3 Falsche Lagerung führt zu Beschädigungen

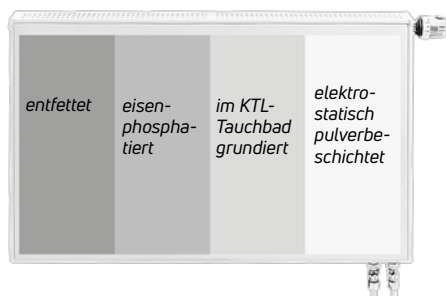


Abb. 5 Oberflächenbehandlung

Beschichtung

Kompakt- und Planheizkörper werden alkalisch entfettet und eisenphosphatiert. Eine anschließende KTL-Tauchgrundierung sorgt für optimalen Korrosionsschutz der Heizkörper. Vorbehandlung und Grundierung ermöglichen die Aufbringung einer hochbeanspruchbaren Deckschicht aus Epoxypulver. Die Mindestanforderungen der DIN 55 900, Teil I + II, werden weit übertroffen.

Alle Farbbeschichtungsvorgänge werden mit den z. Zt. bekannten umweltfreundlichsten Systemen durchgeführt. Das Einbrennen der Lackierung erfolgt bei 200 °C Umluft. Alle flüchtigen Stoffe werden bei diesen Temperaturen dem Lack entzogen. Im späteren Betrieb gibt der Heizkörper keine Fremdstoffe an die Umgebung ab.

Werden Heizkörper in Sprühbereichen z.B. unter Waschbecken, neben WC's geplant, so ist eine Sonderbeschichtung zu berücksichtigen (Informationsblatt Nr. 7 des Bundesverbandes der deutschen Heizungsindustrie, Stand Juli 1996, beachten). Sonderbeschichtung auf Anfrage.

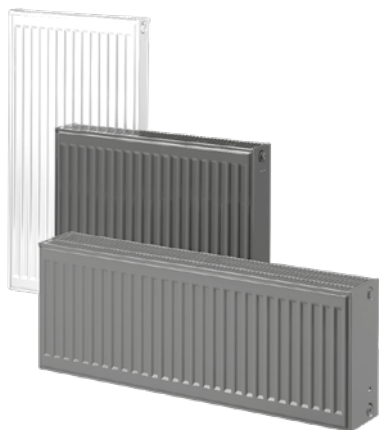


Abb. 6 Sonderfarben nach RAL auf Anfrage

Sonderfarben

Der Standardfarbton für alle Kompakt- und Planheizkörper sowie für den Vertical ist RAL 9016. Sonderfarben nach RAL classic, 2K-Acrylbeschichtung sowie galvanisch verzinkte Ausführung sind auf Anfrage erhältlich.

BAGUV-Anforderungen

Nach den sicherheitstechnischen Anforderungen des Bundesverbandes der Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand müssen in Schulen und Kindergärten installierte Heizkörper so gestaltet sein, dass niemand verletzt werden kann. Im Rahmen des Zusammenwachsens der europäischen Märkte und der damit verbundenen Normen wird bereits den sicherheitstechnischen Anforderungen Rechnung getragen. Neue BAGUV-Bescheinigungen werden deshalb nicht mehr ausgestellt.

Durch die geschlossenen Frontflächen und die berührungsseitig mit einem Radius von min. 2 mm abgerundeten Ecken und Kanten ist diese Forderung bei allen Kompaktheizkörpern und Planheizkörpern erfüllt (außer Typ 10).

Befestigungen

Purmo Kompaktheizkörper werden standardmäßig mit Befestigungs-Sets geliefert. Ausnahmen bilden die BH 200 sowie die BH 300/Typ 44. Die Befestigungen sind bauseits auf die Einsatzfähigkeit zu prüfen. Es sind die aktuellen Vorschriften und Richtlinien wie z.B. die VDI 6036 zu beachten. Je nach Einsatzzweck ist die Anzahl und Typ der Befestigungen in der Planungsphase anzupassen. Die beiliegenden Schrauben und Dübel sind für Kalksandstein und Beton C25 ausgelegt. In jedem Fall muss die ausreichende Festigkeit der Wand und Verwendung der richtigen Dübel und Schrauben je Wandbaustoff geprüft und entsprechend angewendet werden. Eine Bestimmung hierfür kann nur der Verarbeiter – vor Ort – durchführen.

Zierleistensicherung

Zur Sicherung der Zierleiste bei den Typen 21S, 22 und 33 kann ein in die Öffnungen der Zierleiste greifender Befestigungsclip aus Kunststoff verwendet werden. Dieser Halter wird unter den Verbindungssteg geclipst (ab Baulänge 1000 mm möglich). Ab Baulänge 1800 mm ist die Zierleistensicherung werkseitig montiert.

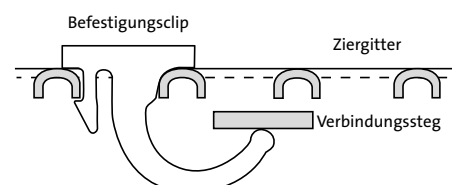


Abb. 7 Der Ziergittersicherungsclip muss unter den Verbindungssteg greifen

Einsatz von Heizkostenverteilern

Die Profil- und Planheizkörper sind zur frontseitigen Montage von Heizkostenverteiltern geeignet (Hersteller z.B. Minol, Kalorimeter).

Hygienische Beurteilung

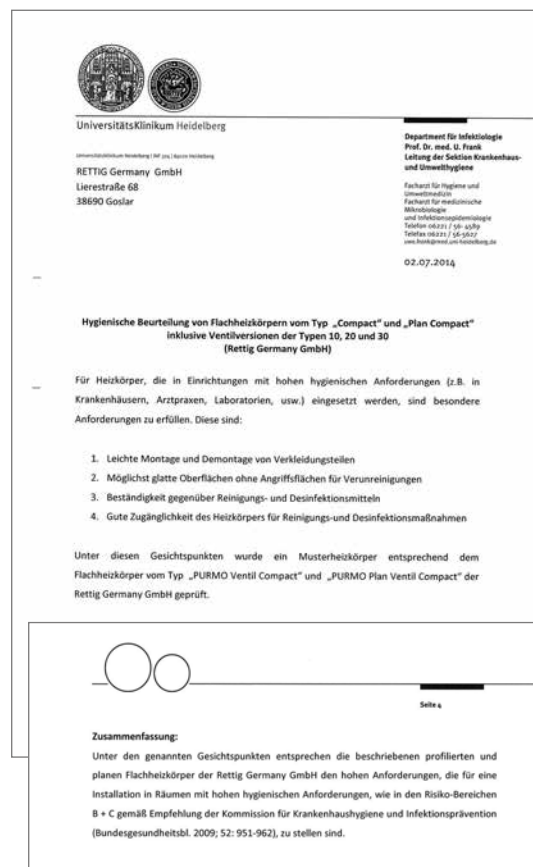
Unsere Heizkörper in Hygieneausführung erfüllen die besonderen hygienischen Anforderungen für Räume wie Operations- und Eingriffsräume, Intensivstationen und andere Spezialpflegebereiche oder Laboratorien.

Sie sorgen für saubere und behagliche Wärme, auch in diesen hygienisch kritischen Bereichen:

- durch einfache Zugänglichkeit für Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen,
- durch glatte Oberflächen und gerundete Ecken und Kanten,
- durch die hohe Beständigkeit der praktisch porenfreien Epoxidharz-Beschichtung gegenüber Reinigungs- und Desinfektionsmitteln ...

Heizkörper in Hygieneausführung besitzen keine Konvektionsbleche und sind entsprechend als **Typen 10, 20 und 30** erhältlich. Ansonsten verfügen sie über die jeweils beschriebene Qualitätsausstattung. Für die Ausschreibung von Hygiene-Heizkörpern sind insofern die Standard-Ausschreibungstexte mit dem Zusatz „in Hygieneausführung Typ 10, 20, 30“ zu verwenden.

Das gesamte 4-seitige Dokument kann im Downloadbereich unter www.purmo.de herunter geladen werden.



Plan Ventil Compact und Ramo Ventil Compact

6-Muffen-Planheizkörper



Abb. 8 Plan Ventil Compact 6-Muffen-Planheizkörper



Abb. 9 Ramo Ventil Compact 6-Muffenheizkörper mit feinprofilierter Front

Charakterisierung

Die integrierte Ventilgarnitur dieser beiden Planheizkörpervarianten ermöglicht den Anschluss von unten (2 Anschlüsse $G \frac{1}{2}"$, Abstand 50 mm). Standardmäßig für den 2-Rohr-Betrieb vorgesehen, können sie mit einer 1-Rohr-Anschlussgarnitur selbstverständlich ebenfalls in 1-Rohr-Systeme integriert werden.

Plan Ventil Compact

Der Plan Ventil Compact kombiniert die zeitlos schöne Eleganz einer perfekten Planfront mit den Vorteilen einer integrierten Ventil-Garnitur. Perfekte Planfront, weil von vorne eine glatte Fläche ohne störende Elemente wie übergreifende Seitenverkleidungen oder Zierabdeckungen zu sehen ist.

Ramo Ventil Compact

Der feinprofilerte Ramo Ventil Compact betont dezent die Horizontale. Dabei kombiniert er sein gefälliges Design mit den Vorteilen einer integrierten Ventilgarnitur: Der Heizkörper fügt sich nahtlos in die Architektur ein. Das rahmenlose Design ist der Garant für eine perfekte Optik. Keine unwesentlichen Details stören das Auge, nur der pure Heizkörper wirkt auf den Betrachter: Mit seinem Aussehen und natürlich mit seiner Wärme!

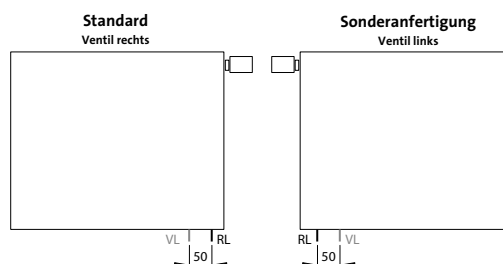
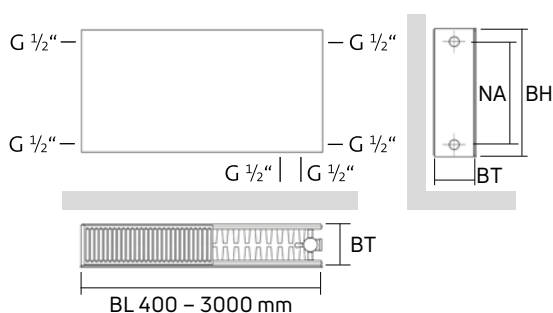
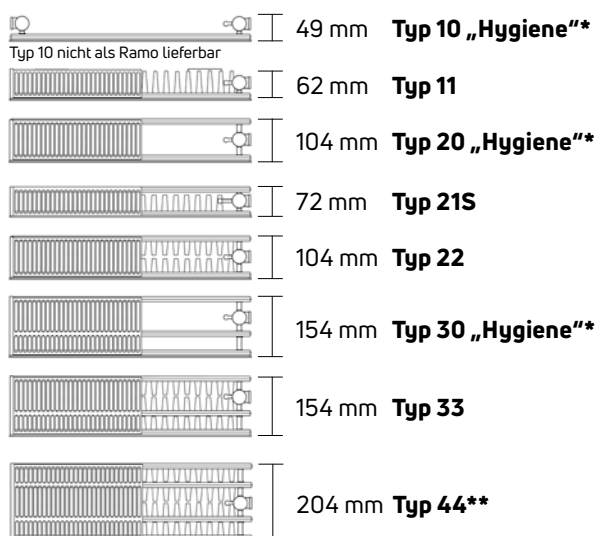


Abb. 10 Anschlusslage Ventil rechts oder Ventil links
(VL=Vorlauf, RL=Rücklauf)



BH mm	200	300	400	500	600	900
NA mm	150	250	350	450	550	850



* Typen 10, 20 und 30 nicht als Ramo
** Typ 44 nur in Bauhöhe 200 mm lieferbar

Abb. 11 Übersicht Plan Ventil Compact und Ramo Ventil Compact 6-Muffen-Planheizkörper

Technische Daten

Anschlüsse	4 x G ½", ISO 228, seitlich; 2 x G ½", ISO 228, unten, Abstand 50 mm	
Nennbauhöhen	200, 300, 400, 500, 600, 900 mm	
Baulängen	400 bis 3000 mm (Bauhöhe 200: 600 bis 3000 mm; Bauhöhe 900: 400 bis 2000 mm)	
Bautiefen	Typ 10	49 mm (Typ 10 nicht als Ramo)
	Typ 11	62 mm
	Typ 21S	72 mm
	Typen 20 und 22	104 mm (Typ 20 nicht als Ramo)
	Typen 30 und 33	154 mm (Typ 30 nicht als Ramo)
	Typ 44	204 mm (nur in BH 200 mm)
Befestigung	Typen 20, 21S, 22, 30, 33 mit FZ-Halterungen	
	Typ 11 (flach aufliegende Befestigungslaschen) mit Schnellmontage-Set.	
Lieferumfang	Ventilgarnitur standardmäßig rechts, auf Wunsch als Sonderanfertigung links ohne Mehrpreis lieferbar (Lieferzeit auf Anfrage)	
	Heizkörper mit Planfront, fertig montiert mit Zierabdeckung und Seitenverkleidungen (Typ 10 ohne Zierabdeckung und Seitenverkleidungen); werkseitig voreingestellter Ventileinsatz ½" Thermostatkopf- anpassung M 30 x 1,5 mm sowie Blind- und Entlüftungs- stopfen werkseitig montiert	
	Bauhöhe 200: Befestigungen sind nicht im Lieferumfang enthalten (separat zu bestellen)	
Blechqualität	Bauhöhen 300-900: alle Typen bis auf Typ 11 mit FZ-Halterungen, Typ 11 mit Schnellmontage-Set; bis Baulänge 1600 mm mit 2 Befestigungen, ab Baulänge 1800 mm mit 3 Befestigungen; komplett mit Schrauben und Dübeln	
	DC01 nach EN 10130	
	zusätzlich zu den wasserführenden Heizflächen, verzinkt; Plan Ventil Compact mit komplett glatter Front, Ramo Ventil Compact mit feinen, horizontal verlaufenden Profillinien	
Betriebsdruck	10 bar	
Prüfdruck	13 bar	
Registriernummern	Typ 10	0815
	Typ 11	0816
	Typ 20	0853
	Typ 21S	0817
	Typ 22	0818
	Typ 30	0854
	Typ 33	0819
Beschichtung	Typ 44	0934
	nach DIN 55900, KTL-Grundierung, Deckschicht aus Epoxypulver, Farbton RAL 9016, weitere RAL-Farben auf Anfrage	
Verpackung	mit längsseitigen Kantenschutzstreifen aus Pappe, einem vollflächigen Schutz der Planfront mit Pappe, Kunststoffschutzecken und Schrumpffolie	

Typen und Maße Maße in mm						
	Nennbauhöhen [mm]					
	200	300	400	500	600	900
Nabenabstand	150	250	350	450	550	850
Baulängen	600-3000	400-3000	400-3000	400-3000	400-3000	400-2000
Typen	-	10*	10*	10*	10*	10*
	-	11	11	11	11	11
	-	20*	20*	20*	20*	20*
	-	-	-	21S	21S	21S
	22	22	22	22	22	22
	-	30*	30*	30*	30*	30*
	33	33	33	33	33	33
	44	-	-	-	-	-

Wasserinhalte Wasserinhalt [Liter] je lfd. m						
	Nennbauhöhen [mm]					
Typen	200	300	400	500	600	900
10*	-	1,6	2,2	2,7	3,2	4,5
11	-	1,6	2,2	2,7	3,2	4,5
20*	-	3,4	4,5	5,5	6,6	8,6
21S	-	-	-	5,4	6,5	9,0
22	2,5	3,4	4,5	5,5	6,6	8,6
30*	-	5,1	6,7	8,2	9,8	8,6
33	3,8	5,1	6,7	8,2	9,8	13,3
44	4,9	-	-	-	-	-

Gewichte Gewichte [kg] je lfd. m						
	Nennbauhöhen [mm]					
Typen	200	300	400	500	600	900
10*	-	8,7	11,4	14,5	17,2	24,8
11	-	11,7	15,8	19,9	24,0	36,2
20*	-	12,8	16,7	20,5	24,4	35,1
21S	-	-	-	27,9	33,5	50,1
22	15,0	19,0	25,6	32,2	38,8	58,8
30*	-	18,6	24,4	30,2	36,0	52,0
33	21,5	27,2	36,6	46,1	55,5	83,6
44	28,1	-	-	-	-	-

Exponent n der Heizkörperkennlinie						
	Nennbauhöhen [mm]					
Typen	200	300	400	500	600	900
10	-	1,3073	1,2931	1,2790	1,2648	1,2769
11	-	1,2820	1,2824	1,2827	1,2831	1,3013
20	-	1,2706	1,2758	1,2809	1,2861	1,2729
21S	-	-	-	1,2907	1,2967	1,3371
22	1,3238	1,3000	1,3098	1,3197	1,3295	1,3488
30	-	1,2926	1,2975	1,3023	1,3072	1,3153
33	1,3337	1,3159	1,3245	1,3331	1,3417	1,3612
44	1,3433	-	-	-	-	-

* Typen 10, 20 und 30 nicht als Ramo

Befestigung

Plan Ventil Compact und Ramo Ventil Compact Planheizkörper der Typen 21S, 22, 33 und 44 sind nicht mit Befestigungslaschen ausgestattet. Zur schnellen Montage finden FZ-Halterungen Anwendung.

Das jeweilige Befestigungs-Set ist den Heizkörpern beige packt (bis Baulänge 1600 mm mit 2er Set, ab Baulänge 1800 mm mit 3er Set), nur Heizkörper der Bauhöhe 200 mm (alle Typen) werden ohne Befestigung geliefert (separat zu bestellen).

Ventileinsatz (k_v -Wert einstellbar), Blindstopfen und vernickelte Entlüftungstopfen sind ab Werk montiert bzw. beige packt.










		Typ 10	Typ 11	Typ 21S	Typen 20 / 22	Typen 30 / 33	Typ 44
	FZ-Halterung	●	○	●	●	● außer BH 200	○
	Schnellmontage-Set	–	●	–	–	–	–
<i>Im Lieferumfang des Plan Ventil Compact und Ramo Ventil Compact enthaltene Standardbefestigungs-Sets (●), optional erhältlich (○). Dem Heizkörper ist bis Baulänge 1600 mm ein 2er Set und ab Baulänge 1800 mm ein 3er Set beige packt.</i>							
	Bohrkonsolen-Set mit Aushebesicherung, 2er Set Best.-Nr. AZ03FT0040000330	●	–	●	●	●	–
	Bohrkonsolen-Set für FZ-Halterung, 2er Set Best.-Nr. AZ03FT0039990030	●	–	●	●	●	–
	Bohrkonsolen-Set 160 mm 2er Set Best.-Nr. AZ03FT004000N730	–	●	–	–	–	–
	3er Set Best.-Nr. AZ03FT004000N830	–	●	–	–	–	–
	Bohrkonsolen-Set 200 mm 2er Set Best.-Nr. AZ03FT004000N230	–	●	–	–	–	–
	Bohrkonsolen-Set mit Aushebesicherung, 2er Set Best.-Nr. AZ03FT0040000430	–	●	–	–	–	–
	Standkonsole BH 200 und BH 300 für Fertigfußbodenmontage (1 Stk.) Best.-Nr. AZ03BS0040001430	–	–	–	●	●	●
	Standkonsole BH 200 und BH 300 für Rohfußbodenmontage (1 Stk.) Best.-Nr. AZ03BS0048002230	–	–	–	●	●	●
	Standkonsole, universal für Roh- und Fertigfußboden (1 Stk.) Best.-Nr. AZ03BS0040001630	–	●	●	●	●	–

Abb. 12 Übersicht über die Sonderbefestigungen für Plan Ventil Compact (● = möglich, – = nicht möglich). Anforderungen VDI 6036 s. S. 76 ff.

Montagehinweise für werkseitig beige packte Befestigungen

FZ-Halterung

Zur Montage der FZ-Halterungen werden die Montagelöcher 10 mm Ø gebohrt und die Dübel gesetzt. Schrauben bis auf ca. 5 mm eindrehen, FZ-Halterungen aufsetzen, Schrauben festziehen. Aushebesicher durch Anziehen der integrierten Madenschraube.

Vor dem Aufsetzen des Heizkörpers in die unteren Schallschutzeinlagen ist der obere Halter hochzuziehen und einzurasten. Anschließend Heizkörper aufsetzen und gegen den oberen Halter drücken, dieser wird nun automatisch entriegelt und greift in die obere Zierabdeckung.

Verwendbar gemäß VDI 6036 in Anforderungsklasse (AK) 2.

Schnellmontage-Set

Zur Montage der Schnellmontage-Sets werden die Montagelöcher 10 mm Ø, 72 mm von Oberkante Heizkörper gebohrt und Dübel und Schrauben montiert. Die Schrauben mit den aufgesteckten weißen Distanzrollen werden zunächst nur soweit eingeschraubt, dass zwischen Wand und Distanzrolle noch ein Spalt von ca. 5 mm verbleibt. Die Halter werden nun über Schraubenkopf und Distanzrolle hinweg aufgesteckt, die Schrauben leicht angezogen.

Anschließend wird die Kunststoff-Aushebesicherung eingeklipst. Die Aushebesicherung übernimmt gleichzeitig auch die Schallschutzfunktion.

Über eine von oben zugängliche Schraube, die sich auf den weißen Distanzrollen der Befestigungsschraube abstützt, kann mittels Schraubendreher eine Höhenverstellung vorgenommen werden. Der Distanzhalter zur Wand wird auf die untere Lasche aufgesteckt, der Heizkörper vertikal ausgerichtet. Verwendbar gemäß VDI 6036 in Anforderungsklasse (AK) 2.

Typ 11

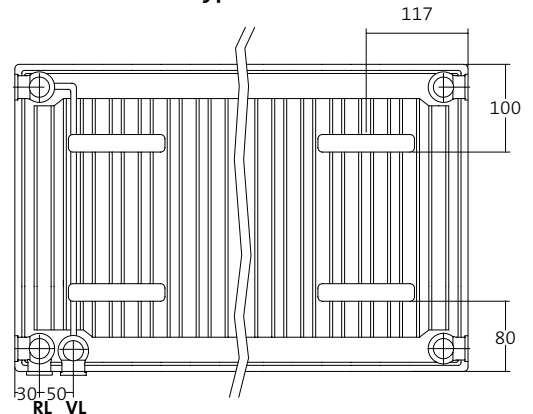


Abb. 13 Laschenmaße für Plan Ventil Compact Typ 11 und Ramo Ventil Compact Typ 11 mit Befestigungslaschen (Rückansicht)

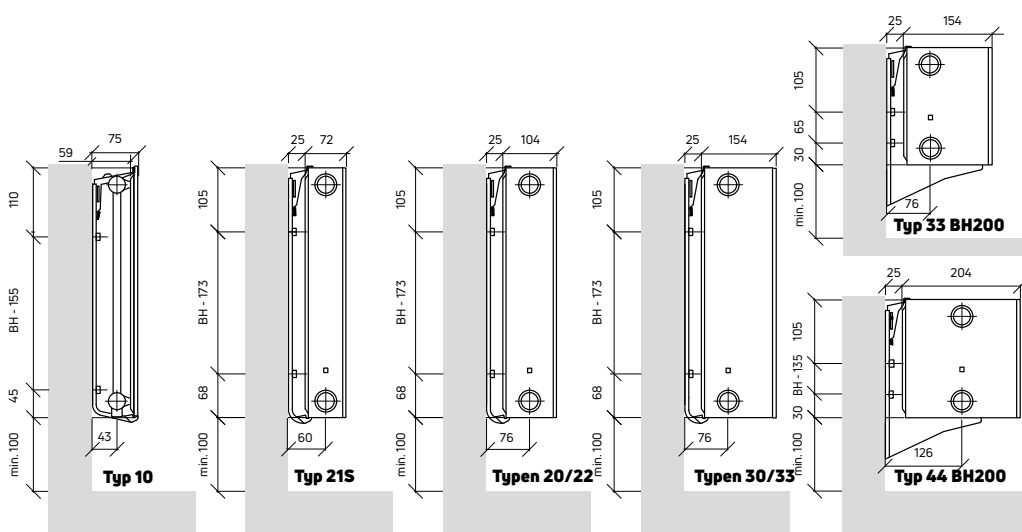


Abb. 14 Montagemaße für Plan Ventil Compact Typen 10, 20, 21S, 22, 30, 33 und 44 sowie Ramo Ventil Compact Typen 20, 21S, 22, 30, 33 und 44 (Typ 10 nicht als Ramo lieferbar)

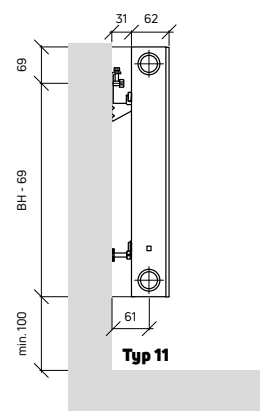


Abb. 15 Montagemaße für Plan Ventil Compact und Ramo Ventil Compact Typ 11

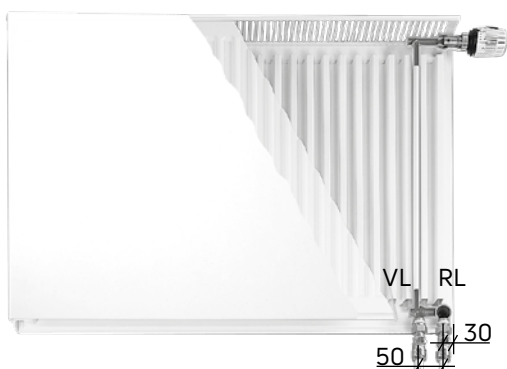


Abb. 16 Integrierte Ventilgarnitur. Schnitt und Funktionsmaße (in mm, VL= Vorlauf, RL= Rücklauf)

Anschluss

Plan Ventil Compact und Ramo Ventil Compact Planheizkörper werden werkseitig für den 2-Rohr-Betrieb mit integrierter Ventilgarnitur geliefert. Ventileinsatz, Blind- und Entlüftungsstopfen sind beim Plan Ventil Compact werkseitig montiert bzw. Heizkörpern der Bauhöhe 200 mm beige packt.

Eine k_v -Regulierung kann über den Thermostat-Ventileinsatz im Bereich von 0,05-0,70 m^3/h vorgenommen werden.

Plan Ventil Compact und Ramo Ventil Compact Planheizkörper haben 2 Anschlüsse $G \frac{1}{2}''$ von unten zum Anschluss der integrierten Thermostat-Ventilgarnitur und 4 Anschlüsse $G \frac{1}{2}''$ seitlich, so dass auch der Anschluss gemäß den z. B. für den Plan Compact / Ramo Compact dargestellten Möglichkeiten erfolgen kann.

2-Rohr-Betrieb

Für den 2-Rohr-Betrieb werden Plan Ventil Compact und Ramo Ventil Compact Planheizkörper über absperrbare Heizkörperanschlussarmaturen, vorzugsweise Kugelhahn, angeschlossen.

Der hydraulische Abgleich erfolgt an der k_v -Regulierung des Ventileinsatzes. Hierdurch wird eine gute Regelcharakteristik des Thermostatventils erreicht.

1-Rohr-Betrieb

Selbstverständlich sind Plan Ventil Compact und Ramo Ventil Compact Planheizkörper auch für 1-Rohr-Betrieb einsetzbar. Hierzu müssen sogenannte 1-Rohr-Anschlussgarnituren (absperrrbar) montiert werden. Entsprechende Garnituren werden von uns als Zubehör bzw. von verschiedenen Armaturenherstellern angeboten.

Bei der Montage ist zu beachten, dass die Zirkulationsbremsen zur Verhinderung unerwünschter Rückerwärmung auch tatsächlich im Rücklauf zwischen Heizkörper und Armatur installiert sind. Die Montageanleitungen sind genauestens zu beachten.

Die meisten Armaturen lassen sich zum Heizkörper hin absperren. So kann ein Heizkörper ausgebaut werden, ohne dass die Funktion der übrigen Heizkörper unterbrochen wird.

Für die 1-Rohr-Garnituren ist unterhalb der Heizkörper eine durchschnittliche Höhe von mindestens 75 mm einzuplanen. Der werkseitig montierte Ventileinsatz ist bei Einrohranlagen immer auf den größtmöglichen Einstellwert 6 einzustellen.



Abb. 17 2-Rohr-Anschluss



Abb. 18 1-Rohr-Anschluss

Ausschreibungstext Plan Ventil Compact

Pos.	Menge	Artikelbezeichnung	Einheitspreis	Gesamtpreis
		<p>Plan Ventil Compact 6-Muffen-Planheizkörper ohne Laschenaufhängung Typen 10, 20, 21S, 22, 30, 33 und 44, Standard Rechtsanschluss mit Laschenaufhängung Typ 11, Standard Rechtsanschluss</p> <p>Fertiglackierter, mit Epoxydharzpulver beschichteter Heizkörper aus Stahlblech DC01 nach EN 10130 und EN 10131, mit einseitiger, verzinkter Planfront zur Anwendung in Warmwasserheizungsanlagen nach DIN 4751.</p> <p>Entfettet, phosphatiert, im KTL-Verfahren tauchgrundiert und pulverbeschichtet nach DIN 55 900.</p> <p>Wärmeleistung gemäß EN 442 und bei WSP-CERT registriert. RAL-Gütezeichen.</p> <p>Montageverpackt, mit Pappkanten- und Pappfrontflächenschutz, Kunststoffschutzecken und Schrumpffolie.</p> <p>Mit integrierter Ventilgarnitur und serienmäßig einstellbarem Ventileinsatz (Regelbereich 0,05-0,70 m³/h) zum Anbau von Thermostat-Ventilköpfen. Der Ventileinsatz ist werkseitig voreingestellt. Ventilgarnitur werkseitig für 2-Rohr-Betrieb, Anschlussmöglichkeit von unten über entsprechende Anschlussverschraubungen. Anschluss seitlich 4 x G ½" möglich.</p> <p>Mit Zierabdeckung und Seitenverkleidungen, ab Baulänge 1800 mm mit zusätzlicher Befestigung der Zierabdeckung fertig montiert. Typ 10 ohne Zierabdeckung und Seitenverkleidungen.</p> <p>Bauhöhe 200 mm ohne Befestigung, Bauhöhen 300 - 900 mm einschließlich FZ-Halterung mit Schallschutzeinlage inklusive Aushebesicherung für Typen 10, 20, 21S, 22, 30 + 33 bzw. Schnellmontage-Set mit Aushebesicherung/Schallschutzeinlagen für Typ 11, gem. VDI 6036 AK 2, inkl. Schrauben und Dübel.</p> <p>Ventileinsatz ½", Blind- und Entlüftungsstopfen werkseitig montiert.</p> <p>Ventilgarnitur standardmäßig rechts, auf Wunsch als Sonderfertigung links ohne Mehrpreis lieferbar.</p> <p>FFarbe: RAL 9016, weitere RAL Farben auf Anfrage</p> <p>Betriebsdruck: 10 bar</p> <p>Prüfdruck: 13 bar</p> <p>Temperatur: max. 110 °C</p> <p>Medium: Wasser</p> <p>Anschlüsse: 2 x G ½" unten, 4 x G ½" seitlich, nach ISO 228</p> <p>Typen: 10; 11; 20; 21S; 22; 30; 33, 44</p> <p>Bauhöhen: 200, 300, 400, 500, 600, 900 mm</p> <p>Baulängen: 400...3000 mm (BH 200: 600...3000 mm; BH 900: bis 400...2000 mm)</p> <p>Liefernachweis: PG Germany GmbH · Lierestraße 68 · 38690 Goslar Tel. (05324) 808-0 · Fax (05324) 808-999</p> <p>Stück Typ: 10, Ventil-Heizkörper ohne Zierabdeckung und Seitenverkleidung liefern Bauhöhe:mm; Baulänge:mm montieren</p> <p>Stück Typ: 11, Ventil-Kompaktheizkörper liefern Bauhöhe:mm; Baulänge:mm montieren</p> <p>Stück Typ: 20, Ventil-Kompaktheizkörper liefern Bauhöhe:.....mm; Baulänge:mm montieren</p> <p>Stück Typ: 21S, Ventil-Kompaktheizkörper liefern Bauhöhe:.....mm; Baulänge:mm montieren</p> <p>Stück Typ: 22, Ventil-Kompaktheizkörper liefern Bauhöhe:mm; Baulänge:mm montieren</p> <p>Stück Typ: 30, Ventil-Kompaktheizkörper liefern Bauhöhe:.....mm; Baulänge:mm montieren</p> <p>Stück Typ: 33, Ventil-Kompaktheizkörper liefern Bauhöhe:mm; Baulänge:mm montieren</p> <p>Stück Typ: 44, Ventil-Kompaktheizkörper liefern Bauhöhe: 200 mm ; Baulänge:mm montieren</p>		

Ausschreibungstext Ramo Ventil Compact

Pos.	Menge	Artikelbezeichnung	Einheitspreis	Gesamtpreis
		<p>Ramo Ventil Compact 6-Muffen-Planheizkörper mit feinprofilierter Front ohne Laschenaufhängung Typen 20, 21S, 22, 30, 33 und 44, Standard Rechtsanschluss mit Laschenaufhängung Typ 11, Standard Rechtsanschluss</p> <p>Fertiglackierter, mit Epoxydharzpulver beschichteter Heizkörper aus Stahlblech DC01 nach EN 10130 und EN 10131, mit einseitiger, fein profilierter, verzinkter Planfront zur Anwendung in Warmwasserheizungsanlagen nach DIN 4751.</p> <p>Entfettet, phosphatiert, im KTL-Verfahren tauchgrundiert und pulverbeschichtet nach DIN 55 900.</p> <p>Wärmeleistung gemäß EN 442 und bei WSP-CERT registriert. RAL-Gütezeichen.</p> <p>Montageverpackt, mit Pappkanten- und Pappfrontflächenschutz, Kunststoffschutzecken und Schrumpffolie.</p> <p>Mit integrierter Ventilgarnitur und serienmäßig einstellbarem Ventileinsatz (Regelbereich 0,05-0,70 m³/h) zum Anbau von Thermostat-Ventilköpfen. Der Ventileinsatz ist werkseitig voreingestellt. Ventilgarnitur werkseitig für 2-Rohr-Betrieb, Anschlussmöglichkeit von unten über entsprechende Anschlussverschraubungen. Anschluss seitlich 4 x G ½" möglich.</p> <p>Mit Zierabdeckung und Seitenverkleidungen, ab Baulänge 1800 mm mit zusätzlicher Befestigung der Zierabdeckung fertig montiert.</p> <p>Bauhöhe 200 mm ohne Befestigung, Bauhöhen 300 - 900 mm einschließlich FZ-Halterung mit Schallschutzeinlage inklusive Aushebesicherung für Typen 20, 21S, 22, 30 + 33 bzw. Schnellmontage-Set mit Aushebesicherung/Schallschutzeinlagen für Typ 11, gem. VDI 6036 AK 2, inkl. Schrauben und Dübel.</p> <p>Ventileinsatz ½", Blind- und Entlüftungsstopfen werkseitig montiert.</p> <p>Ventilgarnitur standardmäßig rechts, auf Wunsch als Sonderfertigung links ohne Mehrpreis lieferbar.</p> <p>Farbe: RAL 9016, weitere RAL Farben auf Anfrage</p> <p>Betriebsdruck: 10 bar</p> <p>Prüfdruck: 13 bar</p> <p>Temperatur: max. 110 °C</p> <p>Medium: Wasser</p> <p>Anschlüsse: 2 x G ½" unten, 4 x G ½" seitlich, nach ISO 228</p> <p>Typen: 11; 20; 21S; 22; 30; 33; 44</p> <p>Bauhöhen: 200, 300, 400, 500, 600, 900 mm</p> <p>Baulängen: 400...3000 mm (BH 200: 600...3000 mm; BH 900: bis 400...2000 mm)</p> <p>Liefernachweis: PG Germany GmbH · Lierestraße 68 · 38690 Goslar Tel. (05324) 808-0 · Fax (05324) 808-999</p>		
		<p>Stück Typ: 11, Ventil-Kompaktheizkörper</p> <p>Bauhöhe:mm; Baulänge:mm</p>	liefern montieren	
		<p>Stück Typ: 20, Ventil-Kompaktheizkörper</p> <p>Bauhöhe:.....mm; Baulänge:mm</p>	liefern montieren	
		<p>Stück Typ: 21S, Ventil-Kompaktheizkörper</p> <p>Bauhöhe:.....mm; Baulänge:mm</p>	liefern montieren	
		<p>Stück Typ: 22, Ventil-Kompaktheizkörper</p> <p>Bauhöhe:mm; Baulänge:mm</p>	liefern montieren	
		<p>Stück Typ: 30, Ventil-Kompaktheizkörper</p> <p>Bauhöhe:.....mm; Baulänge:mm</p>	liefern montieren	
		<p>Stück Typ: 33, Ventil-Kompaktheizkörper</p> <p>Bauhöhe:mm; Baulänge:mm</p>	liefern montieren	
		<p>Stück Typ: 44, Ventil-Kompaktheizkörper</p> <p>Bauhöhe: 200 mm ; Baulänge:mm</p>	liefern montieren	

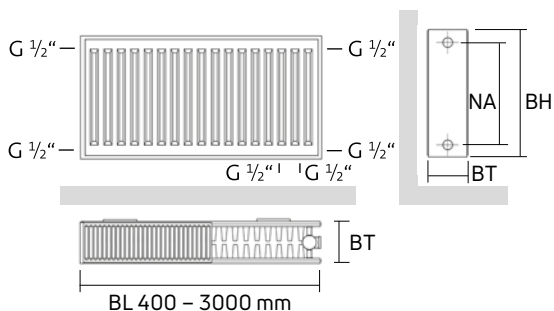
Die Vielseitigen



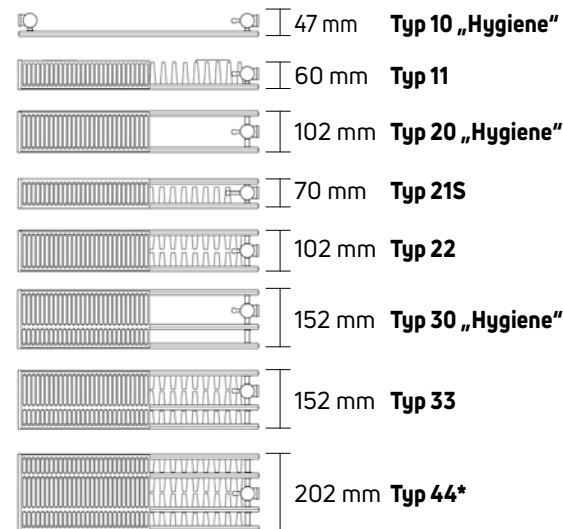
Charakterisierung

Der Ventil Compact ist mit einer integrierten Ventilgarnitur für den 2-Rohr-Betrieb ausgestattet. Dadurch ermöglicht er neben den Anschlussmöglichkeiten durch die 4 seitlichen Anschlüsse G 1/2" (ISO 228) den eleganten Anschluss von unten (2 Anschlüsse G 1/2", Abstand 50 mm). Mit seiner Profilierung im 33 mm Sickenabstand und dem aus Seitenverkleidungen und oberer Zierabdeckung bestehenden Kompaktset ist der Ventil Compact der klassische Universalheizkörper.

Abb. 19 Ventil Compact 6-Muffen-Profilheizkörper



BH mm	200	300	400	500	600	900
NA mm	150	250	350	450	550	850



* nur in Bauhöhe 200 mm lieferbar

Abb. 20 Übersicht Ventil Compact

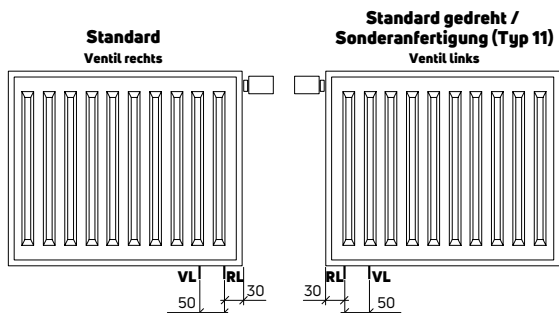


Abb. 21 Anschlusslage Ventil rechts und Ventil links

Technische Daten

Anschlüsse	4 x G ½", ISO 228, seitlich; 2 x G ½", ISO 228, unten, Abstand 50 mm	
Nennbauhöhen	200, 300, 400, 500, 600, 900 mm	
Baulängen	400 bis 3000 mm (Bauhöhe 200: 600 bis 3000 mm; Bauhöhe 900: 400 bis 2000 mm)	
Bautiefen	Typ 10	47 mm
	Typ 11	60 mm
	Typ 20	102 mm
	Typ 21S	70 mm
	Typ 22	102 mm
	Typ 30	152 mm
	Typ 33	152 mm
	Typ 44	202 mm (nur in BH 200 mm)
Befestigung	Typen 10, 20, 21S, 22, 30, 33 mit FZ-Halterungen	
	Typ 11 (flach aufliegende Befestigungs-laschen) mit Schnellmontage-Set	
	Typ 44 und Typ 33 (BH 200) mit Standkonsolen	
Lieferumfang	Ventilgarnitur standardmäßig rechts, auf Wunsch als Sonderanfertigung links ohne Mehrpreis lieferbar (Lieferzeit auf Anfrage)	
	Heizkörper fertig montiert mit Zierabdeckung und Seitenverkleidungen (Typ 10 ohne Zierabdeckung und Seitenverkleidungen); werkseitig voreingestell- ter Ventileinsatz ½" Thermostatkopf-anpassung M 30 x 1,5 mm sowie Blind- und Entlüftungsstopfen werksei- tig montiert	
	Bauhöhe 200 mm: Befestigungen sind nicht im Lieferumfang enthalten (separat zu bestellen)	
Blechqualität	Bauhöhen 300 - 900 mm: alle Typen bis auf Typ 11 mit FZ-Halterungen, Typ 11 mit Schnellmontage-Set; bis Baulänge 1600 mm mit 2 Befestigungen, ab Baulänge 1800 mm mit 3 Befestigungen; komplett mit Schrauben und Dübeln	
	DC01 nach EN 10130	
	33 mm	
Sickenteilung	10 bar	
Betriebsdruck	13 bar	
Prüfdruck	Typen 10 0810	
Registriernummern	Typen 11	0811
	Typen 20	0851
	Typen 21S	0812
	Typen 22	0813
	Typen 30	0852
	Typen 33	0814
	Typen 44	0933
	nach DIN 55900, KTL-Grundierung, Deckschicht aus Epoxdharzpulver, Farbton RAL 9016, weitere RAL- Farben auf Anfrage	
Beschichtung	mit längsseitigen Kantenschutzstreifen aus Pappe, Kunststoffschutzdecken und Schrumpffolie	
Verpackung		

Typen und Maße Ventil Compact Maße in mm						
	Nennbauhöhen [mm]					
	200	300	400	500	600	900
Nabenabstand	150	250	350	450	550	850
Baulängen	600- 3000	400- 3000	400- 3000	400- 3000	400- 3000	400- 2000
Typen	-	10	10	10	10	10
	-	11	11	11	11	11
	-	20	20	20	20	20
	-	-	-	21S	21S	21S
	22	22	22	22	22	22
	-	30	30	30	30	30
	33	33	33	33	33	33
	44	-	-	-	-	-

Wasserinhalte Ventil Compact Wasserinhalt [Liter] je Ufd. m						
	Nennbauhöhen [mm]					
Typen	200	300	400	500	600	900
10	-	1,6	2,2	2,7	3,2	4,5
11	-	1,6	2,2	2,7	3,2	4,5
20	-	3,4	4,5	5,5	6,6	8,6
21S	-	-	-	5,4	6,5	9,0
22	2,5	3,4	4,5	5,5	6,6	8,6
30	-	5,1	6,7	8,2	9,8	8,6
33	3,8	5,1	6,7	8,2	9,8	13,3
44	4,9	-	-	-	-	-

Gewichte Ventil Compact Gewichte [kg] je Ufd. m						
	Nennbauhöhen [mm]					
Typen	200	300	400	500	600	900
10	-	5,8	7,7	9,8	11,7	17,2
11	-	9,1	12,3	15,5	18,7	28,3
20	-	16,3	22,0	27,7	33,4	50,7
21S	-	-	-	23,5	28,3	42,3
22	13,3	16,3	22,0	27,7	33,4	50,7
30	-	16,3	22,0	27,7	33,4	50,7
33	19,8	24,5	33,1	41,6	50,2	75,8
44	26,4	-	-	-	-	-

Exponent n der Heizkörperkennlinie Ventil Compact						
	Nennbauhöhen [mm]					
Typen	200	300	400	500	600	900
10	-	1,3425	1,3255	1,3086	1,2916	1,2988
11	-	1,2981	1,3026	1,3070	1,3115	1,3170
20	-	1,2815	1,2835	1,2856	1,2876	1,3042
21S	-	-	-	1,3076	1,322	1,3390
22	1,3269	1,3094	1,3182	1,3270	1,3358	1,3561
30	-	1,2957	1,3004	1,3051	1,3098	1,3418
33	1,3403	1,3140	1,3255	1,3371	1,3486	1,3600
44	1,3516	-	-	-	-	-

Befestigung

Ventil Compact Heizkörper der Typen 10, 20, 21S, 22, 30, 33 und 44 sind nicht mit Befestigungslaschen ausgestattet und somit drehbar, also wahlweise links oder rechts anschließbar. Zur schnellen Montage finden FZ-Halterungen Anwendung.

Das jeweilige Befestigungs-Set ist den Heizkörpern beige packt (bis Baulänge 1600 mm mit 2er Set, ab Baulänge 1800 mm mit 3er Set), nur Heizkörper Bauhöhe 200 mm (alle Typen) werden ohne Befestigung geliefert (separat zu bestellen). Ventileinsatz (k_v -Wert einstellbar), Blindstopfen und vernickelte Entlüftungsstopfen sind ab Werk montiert bzw. beige packt.











		Typ 10	Typ 11	Typ 21S	Typen 20 / 22	Typen 30 / 33	Typ 44
	FZ-Halterung	●	○	●	●	● außer BH 200	○
	Schnellmontage-Set	–	●	–	–	–	–
<i>Im Lieferumfang des Ventil Compact (außer Bauhöhe 200 mm und Bauhöhe 300 Typ 44) enthaltene Standardbefestigungs-Sets (●), optional erhältlich (○). Dem Heizkörper ist bis Baulänge 1600 mm ein 2er Set und ab Baulänge 1800 mm ein 3er Set beige packt.</i>							
	Bohrkonsolen-Set mit Aushebesicherung, 2er Set Best.-Nr. AZ03FT0040000330	●	–	●	●	●	–
	Bohrkonsolen-Set für FZ-Halterung, 2er Set Best.-Nr. AZ03FT0039990030	●	–	●	●	●	–
	Bohrkonsolen-Set 160 mm 2er Set Best.-Nr. AZ03FT004000N730 3er Set Best.-Nr. AZ03FT004000N830	– –	● ●	– –	– –	– –	– –
	Bohrkonsolen-Set 200 mm 2er Set Best.-Nr. AZ03FT004000N230	–	●	–	–	–	–
	Bohrkonsolen-Set mit Aushebesicherung, 2er Set Best.-Nr. AZ03FT0040000430	–	●	–	–	–	–
	Standkonsole BH 200 und BH 300 für Fertigfußbodenmontage (1 Stk.) Best.-Nr. AZ03BS0040001430	–	–	–	●	●	●
	Standkonsole BH 200 und BH 300 für Rohfußbodenmontage (1 Stk.) Best.-Nr. AZ03BS0048002230	–	–	–	●	●	●
	Standkonsole, universal für Roh- und Fertigfußboden (1 Stk.) Best.-Nr. AZ03BS0040001630	–	●	●	●	●	–

Abb. 22 Übersicht über die Sonderbefestigungen für Ventil Compact (● = möglich, – = nicht möglich). Anforderungen VDI 6036 s. S. 76 ff.

Montagehinweise für werkseitig beigepackte Befestigungen

FZ-Halterung

Zur Montage der FZ-Halterungen werden die Montagelöcher 10 mm Ø gebohrt und die Dübel gesetzt. Schrauben bis auf ca. 5 mm eindrehen, FZ-Halterungen aufsetzen, Schrauben festziehen. Aushebesicher durch Anziehen der integrierten Madenschraube.

Vor dem Aufsetzen des Heizkörpers in die unteren Schallschutzeinlagen ist der obere Halter hochzuziehen und einzurasten. Anschließend Heizkörper aufsetzen und gegen den oberen Halter drücken, dieser wird nun automatisch entriegelt und greift in die obere Zierabdeckung.

Verwendbar gemäß VDI 6036 in Anforderungsklasse (AK) 2.

Schnellmontage-Set

Zur Montage der Schnellmontage-Sets werden die Montagelöcher 10 mm Ø, 72 mm von Oberkante Heizkörper gebohrt und Dübel und Schrauben montiert. Die Schrauben mit den aufgesteckten weißen Distanzrollen werden zunächst nur soweit eingeschraubt, dass zwischen Wand und Distanzrolle noch ein Spalt von ca. 5 mm verbleibt. Die Halter werden nun über Schraubenkopf und Distanzrolle hinweg aufgesteckt, die Schrauben leicht angezogen.

Anschließend wird die Kunststoff-Aushebesicherung eingeklipst. Die Aushebesicherung übernimmt gleichzeitig auch die Schallschutzfunktion.

Über eine von oben zugängliche Schraube, die sich auf den weißen Distanzrollen der Befestigungsschraube abstützt, kann mittels Schraubendreher eine Höhenverstellung vorgenommen werden. Der Distanzhalter zur Wand wird auf die untere Lasche aufgesteckt, der Heizkörper vertikal ausgerichtet. Verwendbar gemäß VDI 6036 in Anforderungsklasse (AK) 2.

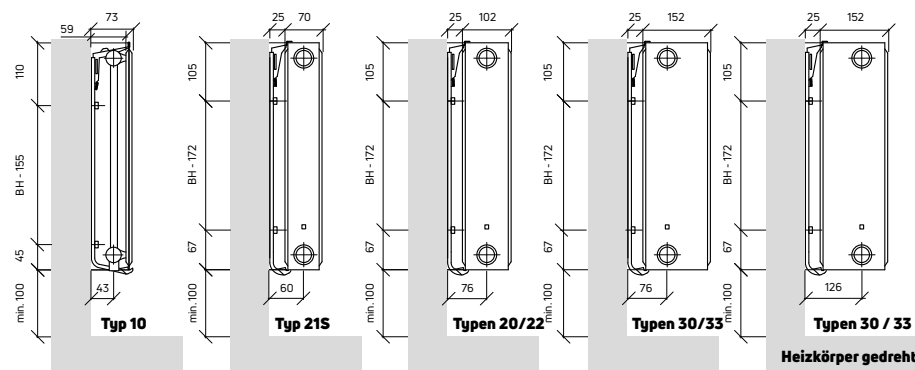


Abb. 24 Montagehinweise für Ventil Compact Typen 10, 20, 21S, 22, 30, 33 und 44

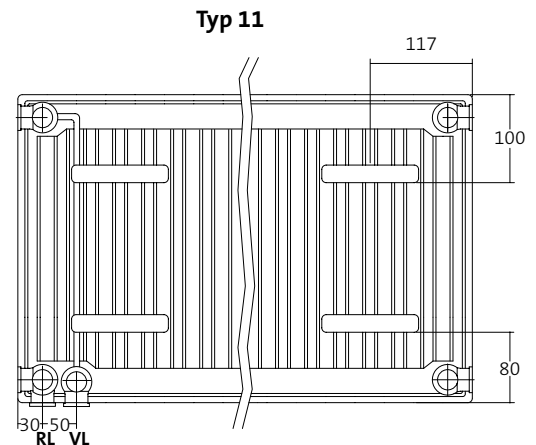


Abb. 23 Laschenmaße für Ventil Compact Typ 11 mit Befestigungslaschen (Rückansicht)

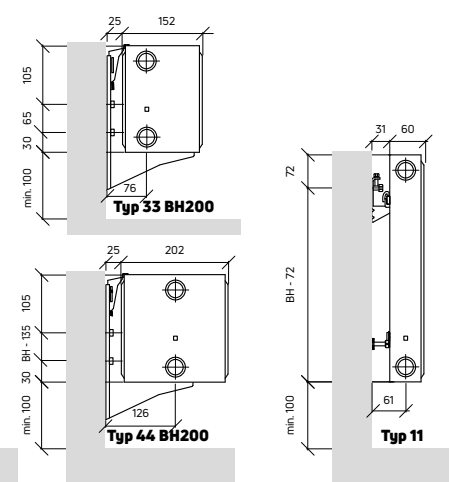


Abb. 25 Montagehinweise für Ventil Compact Typ 11

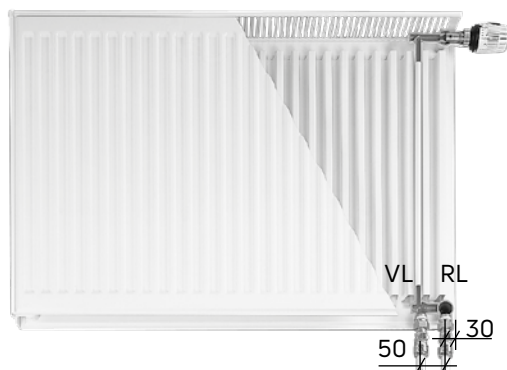


Abb. 26 Integrierte Ventilgarnitur. Schnitt und Funktionsmaße (in mm, VL= Vorlauf, RL= Rücklauf)

Anschluss

Ventil Compact Heizkörper werden werkseitig für den 2-Rohr-Betrieb mit integrierter Ventilgarnitur geliefert. Ventileinsatz, Blind- und Entlüftungsstopfen sind beim Ventil Compact werkseitig montiert bzw. bei Heizkörpern der Bauhöhe 200 mm beige packt.

Eine k_v -Regulierung kann über den Thermostat-Ventileinsatz im Bereich von 0,05-0,70 m^3/h vorgenommen werden.

Der Ventil Compact hat 2 Anschlüsse $G \frac{1}{2}"$ von unten zum Anschluss der integrierten Thermostat-Ventilgarnitur und 4 Anschlüsse $G \frac{1}{2}"$ seitlich, so dass auch der Anschluss gemäß den z.B. für den Compact dargestellten Möglichkeiten erfolgen kann.

2-Rohr-Betrieb

Für den 2-Rohr-Betrieb wird der Ventil Compact Heizkörper über absperrebare Heizkörperanschlussarmaturen, vorzugsweise Kugelhahn, angeschlossen.

Der hydraulische Abgleich erfolgt an der k_v -Regulierung des Ventileinsatzes. Hierdurch wird eine gute Regelcharakteristik des Thermostatventils erreicht.

1-Rohr-Betrieb

Selbstverständlich sind Ventil-Kompaktheizkörper auch für 1-Rohr-Betrieb einsetzbar. Hierzu müssen sogenannte 1-Rohr-Anschlussgarnituren (absperrrbar) montiert werden.

Entsprechende Garnituren werden von uns als Zubehör bzw. von verschiedenen Armaturenherstellern angeboten.

Bei der Montage ist zu beachten, dass die Zirkulationsbremsen zur Verhinderung unerwünschter Rückerwärmung auch tatsächlich im Rücklauf zwischen Heizkörper und Armatur installiert sind. Die Montageanleitungen sind genauestens zu beachten.

Die meisten Armaturen lassen sich zum Heizkörper hin absperren. So kann ein Heizkörper ausgebaut werden, ohne dass die Funktion der übrigen Heizkörper unterbrochen wird.

Für die 1-Rohr-Garnituren ist unterhalb der Heizkörper eine durchschnittliche Höhe von mindestens 75 mm einzuplanen. Der werkseitig montierte Ventileinsatz ist bei Einrohranlagen immer auf den größtmöglichen Einstellwert 6 einzustellen.



Abb. 27 2-Rohr-Anschluss



Abb. 28 1-Rohr-Anschluss

Ausschreibungstexte

Pos.	Menge	Artikelbezeichnung	Einheitspreis	Gesamtpreis
		<p>Ventil Compact 6-Muffen-Profilheizkörper ohne Laschenaufhängung Typen 10, 20, 21S, 22, 30, 33 und 44 (Heizkörper drehbar) mit Laschenaufhängung Typ 11, Standard Rechtsanschluss</p> <p>Fertiglackierter, mit Epoxydharzpulver beschichteter Heizkörper aus Stahlblech DC01 nach EN 10130 und EN 10131, zur Anwendung in Warmwasserheizungsanlagen nach DIN 4751.</p> <p>Entfettet, phosphatiert, im KTL-Verfahren tauchgrundiert und pulverbeschichtet nach DIN 55 900.</p> <p>Wärmeleistung gemäß EN 442 und bei WSP-CERT registriert. RAL-Gütezeichen.</p> <p>Montageverpackt, mit Pappkantenschutz, Kunststoffschutzecken und Schrumpffolie.</p> <p>Mit integrierter Ventilgarnitur und serienmäßig einstellbarem Ventileinsatz (Regelbereich 0,05-0,70 m³/h) zum Anbau von Thermostat-Ventilköpfen. Der Ventileinsatz ist werkseitig voreingestellt.</p> <p>Ventilgarnitur werkseitig für 2-Rohr-Betrieb, Anschlussmöglichkeit von unten über entsprechende Anschlussverschraubungen. Anschluss seitlich 4 x G 1/2" möglich. Mit Zierabdeckung und Seitenverkleidungen, ab Baulänge 1800 mm mit zusätzlicher Befestigung der Zierabdeckung fertig montiert. Bauhöhe 200 mm ohne Befestigung, Bauhöhen 300 - 900 mm einschließlich FZ-Halterung mit Schallschutzeinlage incl. Aushebesicherung für Typen 20, 21S, 22, 30 + 33 bzw. Schnellmontage-Set mit Aushebesicherung/Schallschutzeinlagen für Typ 11, gem. VDI 6036 AK 2, inkl. Schrauben und Dübel.</p> <p>Typ 10 ohne Zierabdeckung und Seitenverkleidungen, mit FZ-Halterungen.</p> <p>Ventileinsatz 1/2", Blind- und Entlüftungsstopfen werkseitig montiert.</p> <p>Ventilgarnitur standardmäßig rechts, auf Wunsch als Sonderanfertigung links ohne Mehrpreis lieferbar (Typ 11 und 33)</p> <p>Farbe: RAL 9016, weitere RAL Farben auf Anfrage Betriebsdruck: 10 bar Prüfdruck: 13 bar Temperatur: max. 110 °C Medium: Wasser Anschlüsse: 2 x G 1/2" unten, 4 x G 1/2" seitlich, nach ISO 228 Typen: 10; 11; 20; 21S; 22; 30; 33, 44 Bauhöhen: 200, 300, 400, 500, 600, 900 mm Baulängen: 400...3000 mm (BH 200: 600...3000 mm; BH 900: bis 400...2000 mm) Liefernachweis: PG Germany GmbH Lierestraße 68 · 38690 Goslar Tel. (05324) 808-0 · Fax (05324) 808-999</p> <p>Stück Typ: 10, Ventil-Heizkörper ohne Zierabdeckung und Seitenverkleidung Bauhöhe:mm; Baulänge:mm</p> <p>Stück Typ: 11, Ventil-Kompaktheizkörper Bauhöhe:mm; Baulänge:mm</p> <p>Stück Typ: 20, Ventil-Kompaktheizkörper Bauhöhe:.....mm; Baulänge:mm</p> <p>Stück Typ: 21S, Ventil-Kompaktheizkörper Bauhöhe:.....mm; Baulänge:mm</p> <p>Stück Typ: 22, Ventil-Kompaktheizkörper Bauhöhe:mm; Baulänge:mm</p> <p>Stück Typ: 30, Ventil-Kompaktheizkörper Bauhöhe:.....mm; Baulänge:mm</p> <p>Stück Typ: 33, Ventil-Kompaktheizkörper Bauhöhe:mm; Baulänge:mm</p> <p>Stück Typ: 44, Ventil-Kompaktheizkörper Bauhöhe: 200 mm ; Baulänge:mm</p>		

Plan Ventil Compact M und Ramo Ventil Compact M

6-Muffen-Planheizkörper mit Mittenanschluss



Abb. 29 Plan Ventil Compact M 6-Muffen-Planheizkörper mit Mittenanschluss



Abb. 30 Ramo Ventil Compact M 6-Muffen-Planheizkörper mit feinprofilierter Front und Mittenanschluss

Charakterisierung

Mit den Planheizkörpern Plan Ventil Compact M und Ramo Ventil Compact M ist das Kunststück gelungen, zeitlos elegantes Design mit höchster Funktionalität zu verbinden. Zu der sehr reduzierten Form mit perfekter Planfront, mit oder ohne Feinprofilierung, gesellt sich der Mittenanschluss von unten. Dieser sorgt nicht nur für den symmetrischen Eindruck, sondern erleichtert auch die Vormontage erheblich. Noch einfacher wird die Vormontage ohne Heizkörper mit Hilfe der optional erhältlichen Montageschablone.

Plan Ventil Compact M

Der Plan Ventil Compact M hat eine absolut planebene Front.

Ramo Ventil Compact M

Der Ramo Ventil Compact M ist mit einer feinprofilierten Front ausgestattet.

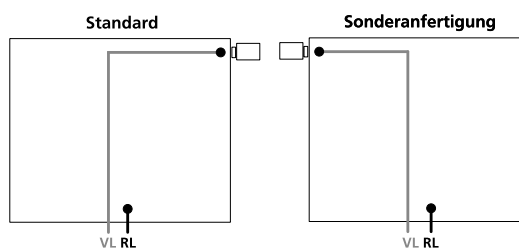
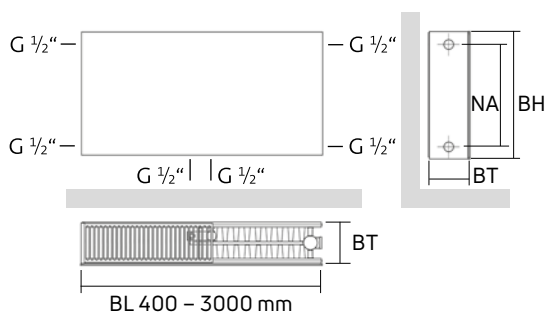
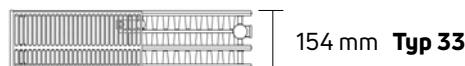


Abb. 31 Anschlusslage Ventil rechts oder Ventil links (VL=Vorlauf, RL=Rücklauf)



BH mm	300	400	500	600	900
NA mm	250	350	450	550	850

Abb. 32 Übersicht Plan Ventil Compact M und Ramo Ventil Compact M



Technische Daten

Anschlüsse	4 x G 1/2", ISO 228, seitlich; 2 x G 1/2", ISO 228, mittig unten, Abstand 50 mm
Bauhöhen	300, 400, 500, 600, 900 mm
Baulängen	400 bis 3000 mm (Bauhöhe 900: 400 bis 2000 mm)
Bautiefen	Typ 11 62 mm Typ 21S 72 mm Typ 22 104 mm Typ 33 154 mm
Befestigung	Typen 21S, 22, 33 mit FZ-Halterungen Typ 11 (flach aufliegende Befestigungslaschen) mit Schnellmontage-Set. Ventil standardmäßig rechts, auf Wunsch als Sonderanfertigung links ohne Mehrpreis lieferbar (Lieferzeit auf Anfrage)
Lieferumfang	Heizkörper mit Planfront, fertig montiert mit Zierabdeckung und Seitenverkleidungen; alle Typen bis auf Typ 11 mit FZ-Halterungen, Typ 11 mit Schnellmontage-Set; bis Baulänge 1600 mm mit 2 Befestigungen, ab Baulänge 1800 mm mit 3 Befestigungen; komplett mit Schrauben und Dübeln; werkseitig voreingestellter Ventileinsatz 1/2" Thermostatkopfanpassung M 30 x 1,5 mm sowie Blind- und Entlüftungstopfen werkseitig montiert
Blechqualität	DC01 nach EN 10130
Planfront	zusätzlich zu den wasserführenden Heizflächen, verzinkt; Plan Ventil Compact M mit komplett glatter Front, Ramo Ventil Compact M mit feinen, horizontal verlaufenden Profillinien
Betriebsdruck	10 bar
Prüfdruck	13 bar
Registriernummern	Typen 11 0816 Typen 21S 0817 Typen 22 0818 Typen 33 0819
Beschichtung	nach DIN 55900, KTL-Grundierung, Deckschicht aus Epoxydharzpulver, Farbton RAL 9016, weitere RAL-Farben auf Anfrage
Verpackung	mit längsseitigen Kantenschutzstreifen aus Pappe, einem vollflächigen Schutz der Planfront mit Pappe, Kunststoffschutzecken und Schrumpffolie

Typen und Maße Maße in mm					
	Nennbauhöhen [mm]				
	300	400	500	600	900
Nabenabstand	250	350	450	550	850
Baulängen	400-3000	400-3000	400-3000	400-3000	400-2000
Typen	11	11	11	11	11
	-	-	21S	21S	21S
	22	22	22	22	22
	33	33	33	33	33

Wasserinhalte Wasserinhalt [Liter] je lfd. m					
	Nennbauhöhen [mm]				
Typen	300	400	500	600	900
11	1,6	2,2	2,7	3,2	4,5
21S	-	-	5,4	6,5	9,0
22	3,4	4,5	5,5	6,6	9,0
33	5,1	6,7	8,2	9,8	13,3

Gewichte Gewichte [kg] je lfd. m					
	Nennbauhöhen [mm]				
Typen	300	400	500	600	900
11	11,7	15,8	19,9	24,0	36,2
21S	-	-	27,9	33,5	50,1
22	19,0	25,6	32,2	38,8	58,8
33	27,2	36,6	46,1	55,5	83,6

Exponent n der Heizkörperkennlinie					
	Nennbauhöhen [mm]				
Typen	300	400	500	600	900
11	1,2820	1,2824	1,2827	1,2831	1,3013
21S	-	-	1,2907	1,2967	1,3371
22	1,3000	1,3098	1,3197	1,3295	1,3488
33	1,3159	1,3245	1,3331	1,3417	1,3612

Befestigung

Plan Ventil Compact M und Ramo Ventil Compact der Typen 21S, 22 und 33 sind nicht mit Befestigungslaschen ausgestattet. Zur schnellen Montage finden FZ-Halterungen Anwendung.

Das jeweilige Befestigungs-Set ist den Heizkörpern beige packt (bis Baulänge 1600 mm mit 2er Set, ab Baulänge 1800 mm mit 3er Set). Ventileinsatz (k_v -Wert einstellbar), Blindstopfen und vernickelte Entlüftungstopfen sind ab Werk montiert.



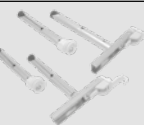






		Typ 11	Typ 21S	Typ 22	Typ 33
	FZ-Halterung	○	●	●	●
	Schnellmontage-Set	●	–	–	–
Im Lieferumfang des Plan Ventil Compact M und Ramo Ventil Compact M enthaltene Standardbefestigungs-Sets (●), optional erhältlich (○). Dem Heizkörper ist bis Baulänge 1600 mm ein 2er Set und ab Baulänge 1800 mm ein 3er Set beige packt.					
	Bohrkonsolen-Set mit Aushebesicherung, 2er Set Best.-Nr. AZ03FT0040000330	–	●	●	●
	Bohrkonsolen-Set für FZ-Halterung, 2er Set Best.-Nr. AZ03FT0039990030	–	●	●	●
	Bohrkonsolen-Set 160 mm 2er Set Best.-Nr. AZ03FT004000N730 3er Set Best.-Nr. AZ03FT004000N830	● ●	– –	– –	– –
	Bohrkonsolen-Set 200 mm 2er Set Best.-Nr. AZ03FT004000N230	●	–	–	–
	Bohrkonsolen-Set mit Aushebesicherung, 2er Set Best.-Nr. AZ03FT0040000430	●	–	–	–
	Standkonsole BH 200 und BH 300 für Fertigfußbodenmontage (1 Stk.) Best.-Nr. AZ03BS0040001430	–	–	●	●
	Standkonsole BH 200 und BH 300 für Rohfußbodenmontage (1 Stk.) Best.-Nr. AZ03BS0048002230	–	–	●	●
	Standkonsole, universal für Roh- und Fertigfußboden (1 Stk.) Best.-Nr. AZ03BS0040001630	●	●	●	●

Abb. 33 Übersicht über die Sonderbefestigungen für Plan Ventil Compact M (● = möglich, – = nicht möglich). Anforderungen VDI 6036 s. S. 76 ff.

Montagehinweise für werkseitig beige packte Befestigungen

FZ-Halterung

Zur Montage der FZ-Halterungen werden die Montagelöcher 10 mm Ø gebohrt und die Dübel gesetzt. Schrauben bis auf ca. 5 mm eindrehen, FZ-Halterungen aufsetzen, Schrauben festziehen. Aushebesicher durch Anziehen der integrierten Madenschraube.

Vor dem Aufsetzen des Heizkörpers in die unteren Schallschutzeinlagen ist der obere Halter hochzuziehen und einzurasten. Anschließend Heizkörper aufsetzen und gegen den oberen Halter drücken, dieser wird nun automatisch entriegelt und greift in die obere Zierabdeckung.

Verwendbar gemäß VDI 6036 in Anforderungsklasse (AK) 2.

Schnellmontage-Set (nur Typ 11)

Zur Montage der Schnellmontage-Sets werden die Montagelöcher 10 mm Ø, 72 mm von Oberkante Heizkörper gebohrt und Dübel und Schrauben montiert. Die Schrauben mit den aufgesteckten weißen Distanzrollen werden zunächst nur soweit eingeschraubt, dass zwischen Wand und Distanzrolle noch ein Spalt von ca. 5 mm verbleibt. Die Halter werden nun über Schraubenkopf und Distanzrolle hinweg aufgesteckt, die Schrauben leicht angezogen.

Anschließend wird die Kunststoff-Aushebesicherung eingeklipst. Die Aushebesicherung übernimmt gleichzeitig auch die Schallschutzfunktion. Über eine von oben zugängliche Schraube, die sich auf den weißen Distanzrollen der Befestigungsschraube abstützt, kann mittels Schraubendreher eine Höhenverstellung vorgenommen werden. Der Distanzhalter zur Wand wird auf die untere Lasche aufgesteckt, der Heizkörper vertikal ausgerichtet. Verwendbar gemäß VDI 6036 in Anforderungsklasse (AK) 2.

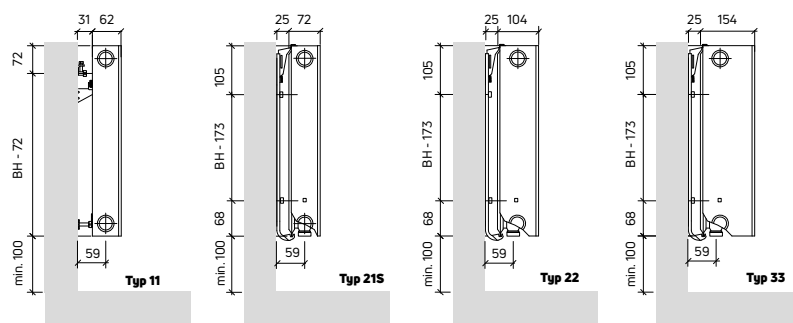


Abb. 34 Montage Maße und Anschlusslage Plan Ventil Compact M und Ramo Ventil Compact M

Typ 11

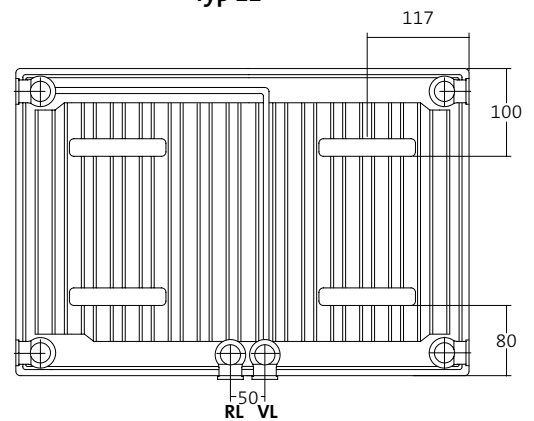
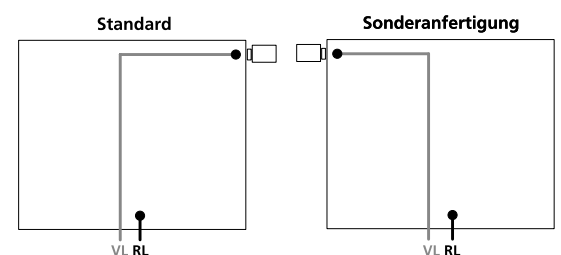


Abb. 35 Laschen Maße für Plan Ventil Compact M Typ 11 mit Befestigungslaschen (Rückansicht)



Immer identische Anschlusslage von VL und RL!



Abb. 36 Integrierte Ventilgarnitur für den Mittenanschluss.
Schnitt und Funktionsmaße (in mm, VL=Vorlauf, RL=Rücklauf)

Anschluss

Plan Ventil Compact M und Ramo Ventil Compact M Planheizkörper werden werkseitig für den 2-Rohr-Betrieb mit integrierter Ventilgarnitur geliefert. Ventileinsatz, Blind- und Entlüftungsstopfen sind beim Plan Ventil Compact M werkseitig montiert.

Eine k_v -Regulierung kann über den Thermostat-Ventileinsatz im Bereich von 0,05-0,70 m³/h vorgenommen werden.

Der Plan Ventil Compact M hat 2 Anschlüsse G 1/2" von unten zum Anschluss der integrierten Thermostat-Ventilgarnitur und 4 Anschlüsse G 1/2" seitlich, so dass auch der Anschluss gemäß den z.B. für den Plan Compact dargestellten Möglichkeiten erfolgen kann.



Abb. 37 2-Rohr-Anschluss

2-Rohr-Betrieb

Für den 2-Rohr-Betrieb werden der Plan Ventil Compact M und Ramo Ventil Compact M über absperrbare Heizkörperanschlussarmaturen, vorzugsweise Kugelhahn, angeschlossen.

Der hydraulische Abgleich erfolgt an der k_v -Regulierung des Ventileinsatzes. Hierdurch wird eine gute Regelcharakteristik des Thermostatventils erreicht.



Abb. 38 1-Rohr-Anschluss

1-Rohr-Betrieb

Selbstverständlich sind Plan Ventil Compact M und Ramo Ventil Compact M Heizkörper auch für 1-Rohr-Betrieb einsetzbar. Hierzu müssen sogenannte 1-Rohr-Anschlussgarnituren (absperrrbar) montiert werden.

Entsprechende Garnituren werden von uns als Zubehör bzw. von verschiedenen Armaturenherstellern angeboten.

Bei der Montage ist zu beachten, dass die Zirkulationsbremsen zur Verhinderung unerwünschter Rückerwärmung auch tatsächlich im Rücklauf zwischen Heizkörper und Armatur installiert sind. Die Montageanleitungen sind genauestens zu beachten.

Die meisten Armaturen lassen sich zum Heizkörper hin absperren. So kann ein Heizkörper ausgebaut werden, ohne dass die Funktion der übrigen Heizkörper unterbrochen wird.

Für die 1-Rohr-Garnituren ist unterhalb der Heizkörper eine durchschnittliche Höhe von mindestens 75 mm einzuplanen. Der werkseitig montierte Ventileinsatz ist bei Einrohranlagen immer auf den größtmöglichen Einstellwert 6 einzustellen.

Ausschreibungstexte

Pos.	Menge	Artikelbezeichnung	Einheitspreis	Gesamtpreis
		<p>Plan Ventil Compact M 6-Muffen-Planheizkörper mit Mittenanschluss ohne Laschenaufhängung Typen 21S, 22 + 33 mit Laschenaufhängung Typ 11, Standard Ventil rechts</p> <p>Fertiglackierter, mit Epoxydharzpulver beschichteter Heizkörper aus Stahlblech DC01 nach EN 10130 und EN 10131, mit einseitiger, verzinkter Planfront zur Anwendung in Warmwasserheizungsanlagen nach DIN 4751.</p> <p>Entfettet, phosphatiert, im KTL-Verfahren tauchgrundiert und pulverbeschichtet nach DIN 55 900.</p> <p>Wärmeleistung gemäß EN 442 und bei WSP-CERT registriert.</p> <p>RAL-Gütezeichen.</p> <p>Montageverpackt, mit Pappkanten- und Pappfrontflächenschutz, Kunststoffschutzecken und Schrumpffolie.</p> <p>Mit integrierter Ventilgarnitur und serienmäßig einstellbarem Ventileinsatz (Regelbereich 0,05-0,70 m³/h) zum Anbau von Thermostat-Ventilköpfen. Der Ventileinsatz ist werkseitig voreingestellt. Ventilgarnitur werkseitig für 2-Rohr-Betrieb, Anschlussmöglichkeit mittig von unten über entsprechende Anschlussverschraubungen. Anschluss seitlich 4 x G ½" möglich.</p> <p>Mit Zierabdeckung und Seitenverkleidungen, ab Baulänge 1800 mm mit zusätzlicher Befestigung der Zierabdeckung fertig montiert. Einschließlich FZ-Halterung mit Schallschutzeinlage inklusive Aushebesicherung für Typen 21S, 22 + 33 bzw. Schnellmontage-Set mit Aushebesicherung/Schallschutzeinlagen für Typ 11, gem. VDI 6036 AK 2, inkl. Schrauben und Dübel.</p> <p>Ventileinsatz ½", Blind- und Entlüftungsstopfen werkseitig montiert.</p> <p>Ventil standardmäßig rechts, auf Wunsch als Sonderanfertigung links ohne Mehrpreis lieferbar.</p> <p>Farbe: RAL 9016, weitere RAL Farben auf Anfrage</p> <p>Betriebsdruck: 10 bar</p> <p>Prüfdruck: 13 bar</p> <p>Temperatur: max. 110 °C</p> <p>Medium: Wasser</p> <p>Anschlüsse: 2 x G ½" mittig unten, 4 x G ½" seitlich, nach ISO 228</p> <p>Typen: 11; 21S; 22; 33</p> <p>Bauhöhen: 300, 400, 500, 600, 900 mm</p> <p>Baulängen: 400...3000 mm (BH 900: bis 2000 mm)</p> <p>Liefernachweis: PG Germany GmbH Lierestraße 68 · 38690 Goslar Tel. (05324) 808-0 · Fax (05324) 808-999</p> <p>Stück Typ: 11, Ventil-Kompaktheizkörper Bauhöhe:mm; Baulänge:mm</p> <p>Stück Typ: 21S, Ventil-Kompaktheizkörper Bauhöhe:mm; Baulänge:mm</p> <p>Stück Typ: 22, Ventil-Kompaktheizkörper Bauhöhe:mm; Baulänge:mm</p> <p>Stück Typ: 33, Ventil-Kompaktheizkörper Bauhöhe:mm; Baulänge:mm</p>		
			liefern montieren	
			liefern montieren	
			liefern montieren	
			liefern montieren	

Ausschreibungstexte

Pos.	Menge	Artikelbezeichnung	Einheitspreis	Gesamtpreis
		<p>Ramo Ventil Compact M 6-Muffen-Planheizkörper mit Mittenanschluss und feinprofilierter Front ohne Laschenaufhängung Typen 21S, 22 + 33 mit Laschenaufhängung Typ 11, Standard Ventil rechts</p> <p>Fertiglackierter, mit Epoxydharzpulver beschichteter Heizkörper aus Stahlblech DC01 nach EN 10130 und EN 10131, mit einseitiger, fein profilierter, verzinkter Planfront zur Anwendung in Warmwasserheizungsanlagen nach DIN 4751.</p> <p>Entfettet, phosphatiert, im KTL-Verfahren tauchgründiert und pulverbeschichtet nach DIN 55 900.</p> <p>Wärmeleistung gemäß EN 442 und bei WSP-CERT registriert.</p> <p>RAL-Gütezeichen.</p> <p>Montageverpackt, mit Pappkanten- und Pappfrontflächenschutz, Kunststoffschutzecken und Schrumpffolie.</p> <p>Mit integrierter Ventilgarnitur und serienmäßig einstellbarem Ventileinsatz (Regelbereich 0,05-0,70 m³/h) zum Anbau von Thermostat-Ventilköpfen. Der Ventileinsatz ist werkseitig voreingestellt. Ventilgarnitur werkseitig für 2-Rohr-Betrieb, Anschlussmöglichkeit mittig von unten über entsprechende Anschlussverschraubungen. Anschluss seitlich 4 x G ½" möglich.</p> <p>Mit Zierabdeckung und Seitenverkleidungen, ab Baulänge 1800 mm mit zusätzlicher Befestigung der Zierabdeckung fertig montiert. Einschließlich FZ-Halterung mit Schallschutzeinlage inklusive Aushebesicherung für Typen 21S, 22 + 33 bzw. Schnellmontage-Set mit Aushebesicherung/Schallschutzeinlagen für Typ 11, gem. VDI 6036 AK 2, inkl. Schrauben und Dübel.</p> <p>Ventileinsatz ½", Blind- und Entlüftungsstopfen werkseitig montiert.</p> <p>Ventil standardmäßig rechts, auf Wunsch als Sonderanfertigung links ohne Mehrpreis lieferbar.</p> <p>Farbe: RAL 9016, weitere RAL Farben auf Anfrage</p> <p>Betriebsdruck: 10 bar</p> <p>Prüfdruck: 13 bar</p> <p>Temperatur: max. 110 °C</p> <p>Medium: Wasser</p> <p>Anschlüsse: 2 x G ½" mittig unten, 4 x G ½" seitlich, nach ISO 228</p> <p>Typen: 11; 21S; 22; 33</p> <p>Bauhöhen: 300, 400, 500, 600, 900 mm</p> <p>Baulängen: 400...3000 mm (BH 900: bis 2000 mm)</p> <p>Liefernachweis: PG Germany GmbH Lierestraße 68 · 38690 Goslar Tel. (05324) 808-0 · Fax (05324) 808-999</p> <p>Stück Typ: 11, Ventil-Kompaktheizkörper Bauhöhe:mm; Baulänge:mm</p> <p>Stück Typ: 21S, Ventil-Kompaktheizkörper Bauhöhe:mm; Baulänge:mm</p> <p>Stück Typ: 22, Ventil-Kompaktheizkörper Bauhöhe:mm; Baulänge:mm</p> <p>Stück Typ: 33, Ventil-Kompaktheizkörper Bauhöhe:mm; Baulänge:mm</p>		
			liefern	
			montieren	
			liefern	
			montieren	
			liefern	
			montieren	
			liefern	
			montieren	

Ventil Compact M

Zukunftsweisend mit Mittenanschluss

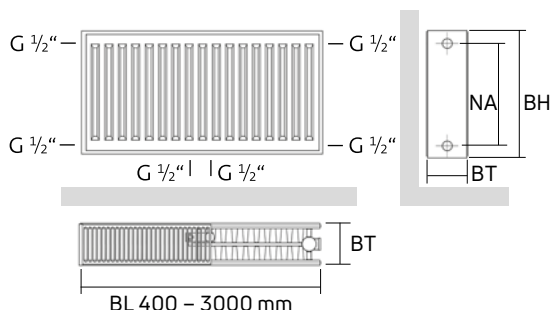


Abb. 39 Ventil Compact M 6-Muffen-Profilheizkörper mit Mittenanschluss

Charakterisierung

Das besondere Merkmal des Ventil Compact M ist die integrierte Ventilgar-nitur für den Mittenanschluss. Der Vorteil dieser Konstruktionslösung ist, dass unabhängig von der Heizkörperlänge/-höhe und -tiefe bereits in der Rohbauphase der Anschluss festgelegt werden kann: z.B. mittig unter dem Fenster.

Der Wandabstand für die Anschlüsse lässt sich einfach mit der Montage-schablone einrichten, die auch die Installation und Funktionsprüfung sowie das Spülen des kompletten Heizrohrleitungsnetzes ermöglicht.



BH mm	300	400	500	600	900
NA mm	250	350	450	550	850

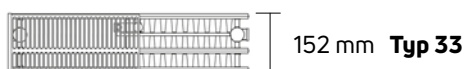


Abb. 40 Übersicht Ventil Compact M

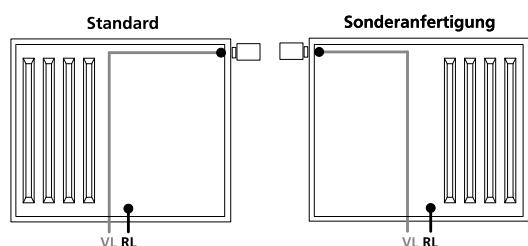


Abb. 41 Anschlusslage Ventil rechts oder Ventil links
(VL=Vortlauf, RL=Rücklauf)

Technische Daten

Anschlüsse	2 x G 1/2", ISO 228, mittig unten, Abstand 50 mm; 4 x G 1/2", ISO 228, seitlich
Nennbauhöhen	300, 400, 500, 600, 900 mm
Baulängen	400 bis 3000 mm (Bauhöhe 900: 400 bis 2000 mm)
Bautiefen	Typ 11 60 mm Typ 21S 70 mm Typ 22 102 mm Typ 33 152 mm
Befestigung	Typen 21S, 22, 33 mit FZ-Halterungen Typ 11 (flach aufliegende Befestigungslaschen) mit Schnellmontage-Set. Ventil standardmäßig rechts, auf Wunsch als Sonderanfertigung links ohne Mehrpreis lieferbar (Lieferzeit auf Anfrage)
Lieferumfang	Heizkörper fertig montiert mit Zierabdeckung und Seitenverkleidungen; alle Typen bis auf Typ 11 mit FZ-Halterungen, Typ 11 mit Schnellmontage-Set; bis Baulänge 1600 mm mit 2 Befestigungen, ab Baulänge 1800 mm mit 3 Befestigungen; komplett mit Schrauben und Dübeln; werkseitig vor- eingestellter Ventileinsatz 1/2" Thermostatkopf anpas- sung M 30 x 1,5 mm sowie Blind- und Entlüftungs- stopfen werkseitig montiert
Blechqualität	DC01 nach EN 10130
Sickenenteilung	33 mm
Betriebsdruck	10 bar
Prüfdruck	13 bar
Registriernummern	Typen 11 0811 Typen 21S 0812 Typen 22 0813 Typen 33 0814
Beschichtung	nach DIN 55900, KTL-Grundierung, Deckschicht aus Epoxydharzpulver, Farbton RAL 9016, weitere RAL- Farben auf Anfrage
Verpackung	mit längsseitigen Kantenschutzstreifen aus Pappe, Kunststoffschutzecken und Schrumpffolie

Typen und Maße Ventil Compact M Maße in mm					
	Nennbauhöhen [mm]				
	300	400	500	600	900
Nabenabstand	250	350	450	550	850
Baulängen	400- 3000	400- 3000	400- 3000	400- 3000	400- 2000
Typen	11	11	11	11	11
	-	-	21S	21S	21S
	22	22	22	22	22
	33	33	33	33	33

Wasserinhalte Ventil Compact M Wasserinhalt [Liter] je lfd. m					
	Nennbauhöhen [mm]				
Typen	300	400	500	600	900
11	1,6	2,2	2,7	3,2	4,5
21S	-	-	5,4	6,5	9,0
22	3,4	4,5	5,5	6,6	8,6
33	5,1	6,7	8,2	9,8	13,3

Gewichte Ventil Compact M Gewichte [kg] je lfd. m					
	Nennbauhöhen [mm]				
Typen	300	400	500	600	900
11	9,1	12,3	15,5	18,7	28,3
21S	-	-	23,5	28,3	42,3
22	16,3	22,0	27,7	33,4	50,7
33	24,5	33,1	41,6	50,2	75,8

Exponent n der Heizkörperkennlinie Ventil Compact M					
	Nennbauhöhen [mm]				
Typen	300	400	500	600	900
11	1,2981	1,3026	1,3070	1,3115	1,3170
21S	-	-	1,3076	1,322	1,3390
22	1,3094	1,3182	1,3270	1,3358	1,3561
33	1,3140	1,3255	1,3371	1,3486	1,3600

Befestigung

Ventil Compact M der Typen 21S, 22 und 33 sind nicht mit Befestigungslaschen ausgestattet und somit prinzipiell drehbar, also wahlweise mit Ventilposition links oder rechts einsetzbar. Dabei ist jedoch zu beachten, dass durch das Drehen des Heizkörpers sich sowohl das Anschlussmaß als auch die Position von Vor- und Rücklauf ändern. Deshalb bieten wir für identische Anschlussbedingungen den Ventil Compact M als Sonderausführung auch mit werkseitiger Ventilposition links an.

Zur schnellen Montage finden FZ-Halterungen Anwendung. Das jeweilige Befestigungs-Set ist den Heizkörpern beige packt (bis Baulänge 1600 mm 2er Set, ab Baulänge 1800 mm 3er Set). Ventileinsatz (k_v -Wert einstellbar), Blindstopfen und vernickelte Entlüftungstopfen sind ab Werk montiert.



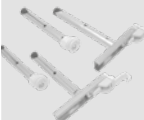

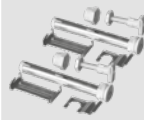




		Typ 11	Typ 21S	Typ 22	Typ 33
	FZ-Halterung	○	●	●	●
	Schnellmontage-Set	●	–	–	–
<i>Im Lieferumfang des Ventil Compact M und Ramo Ventil Compact M enthaltene Standardbefestigungs-Sets (●), optional erhältlich (○). Dem Heizkörper ist bis Baulänge 1600 mm ein 2er Set und ab Baulänge 1800 mm ein 3er Set beige packt.</i>					
	Bohrkonsolen-Set mit Aushebesicherung, 2er Set Best.-Nr. AZ03FT0040000330	–	●	●	●
	Bohrkonsolen-Set für FZ-Halterung, 2er Set Best.-Nr. AZ03FT0039990030	–	●	●	●
	Bohrkonsolen-Set 160 mm 2er Set Best.-Nr. AZ03FT004000N730 3er Set Best.-Nr. AZ03FT004000N830	● ●	– –	– –	– –
	Bohrkonsolen-Set 200 mm 2er Set Best.-Nr. AZ03FT004000N230	●	–	–	–
	Bohrkonsolen-Set mit Aushebesicherung, 2er Set Best.-Nr. AZ03FT0040000430	●	–	–	–
	Standkonsole BH 200 und BH 300 für Fertigfußbodenmontage (1 Stk.) Best.-Nr. AZ03BS0040001430	–	–	●	●
	Standkonsole BH 200 und BH 300 für Rohfußbodenmontage (1 Stk.) Best.-Nr. AZ03BS0048002230	–	–	●	●
	Standkonsole, universal für Roh- und Fertigfußboden (1 Stk.) Best.-Nr. AZ03BS0040001630	●	●	●	●

Abb. 42 Übersicht über die Sonderbefestigungen für Ventil Compact M (● = möglich, – = nicht möglich). Anforderungen VDI 6036 s. S. 76 ff.

Montagehinweise für werkseitig beigepackte Befestigungen

FZ-Halterung

Zur Montage der FZ-Halterungen werden die Montagelöcher 10 mm Ø gebohrt und die Dübel gesetzt. Schrauben bis auf ca. 5 mm eindrehen, FZ-Halterungen aufsetzen, Schrauben festziehen. Aushebesicher durch Anziehen der integrierten Madenschraube.

Vor dem Aufsetzen des Heizkörpers in die unteren Schallschutzeinlagen ist der obere Halter hochzuziehen und einzurasten. Anschließend Heizkörper aufsetzen und gegen den oberen Halter drücken, dieser wird nun automatisch entriegelt und greift in die obere Zierabdeckung.

Verwendbar gemäß VDI 6036 in Anforderungsklasse (AK) 2.

Schnellmontage-Set (nur Typ 11)

Zur Montage der Schnellmontage-Sets werden die Montagelöcher 10 mm Ø, 72 mm von Oberkante Heizkörper gebohrt und Dübel und Schrauben montiert. Die Schrauben mit den aufgesteckten weißen Distanzrollen werden zunächst nur soweit eingeschraubt, dass zwischen Wand und Distanzrolle noch ein Spalt von ca. 5 mm verbleibt. Die Halter werden nun über Schraubenkopf und Distanzrolle hinweg aufgesteckt, die Schrauben leicht angezogen.

Anschließend wird die Kunststoff-Aushebesicherung eingeklipst. Die Aushebesicherung übernimmt gleichzeitig auch die Schallschutzfunktion. Über eine von oben zugängliche Schraube, die sich auf den weißen Distanzrollen der Befestigungsschraube abstützt, kann mittels Schraubendreher eine Höhenverstellung vorgenommen werden. Der Distanzhalter zur Wand wird auf die untere Lasche aufgesteckt, der Heizkörper vertikal ausgerichtet. Verwendbar gemäß VDI 6036 in Anforderungsklasse (AK) 2.

Typ 11

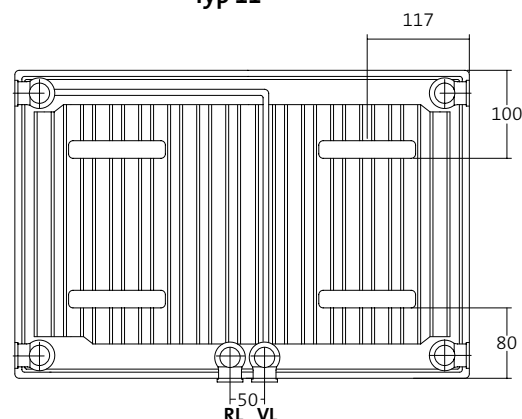
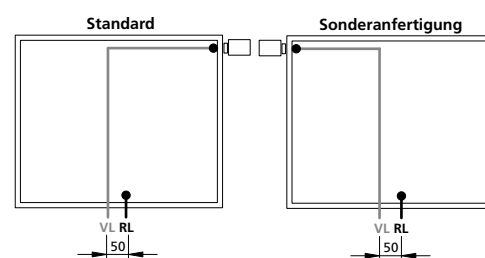
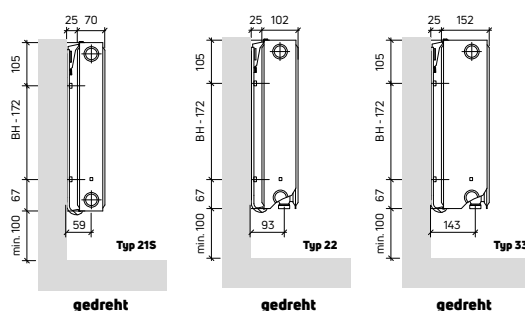
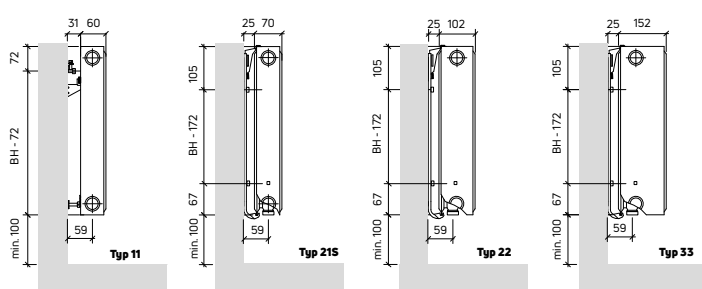


Abb. 44 Laschenmaße für Ventil Compact M Typ 11 mit Befestigungslaschen (Rückansicht)



Immer identische Anschlusslage von VL und RL!

Ventil Compact M Standard "gedreht"

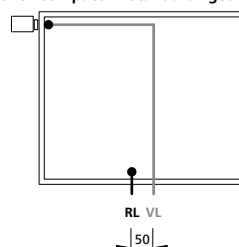


Abb. 43 Montage Maße und Anschlusslage Ventil Compact M



Abb. 45 Integrierte Ventilgarnitur für den Mittenanschluss.
Schnitt und Funktionsmaße (in mm, VL=Vorlauf, RL=Rücklauf)

Anschluss

Ventil Compact M Kompaktheizkörper werden werkseitig für den 2-Rohr-Betrieb mit integrierter Ventilgarnitur geliefert. Ventileinsatz, Blind- und Entlüftungsstopfen sind beim Ventil Compact M werkseitig montiert.

Eine k_v -Regulierung kann über den Thermostat-Ventileinsatz im Bereich von 0,05-0,70 m^3/h vorgenommen werden.

Der Ventil Compact M hat 2 Anschlüsse $G \frac{1}{2}"$ mittig von unten zum Anschluss der integrierten Thermostat-Ventilgarnitur und 4 Anschlüsse $G \frac{1}{2}"$ seitlich, so dass auch der Anschluss gemäß den z.B. für den Compact dargestellten Möglichkeiten erfolgen kann.



Abb. 46 2-Rohr-Anschluss

2-Rohr-Betrieb

Für den 2-Rohr-Betrieb wird der Ventil Compact M Heizkörper über absperrbare Heizkörperanschlussarmaturen, vorzugsweise Kugelhahn, angeschlossen.

Der hydraulische Abgleich erfolgt an der k_v -Regulierung des Ventileinsatzes. Hierdurch wird eine gute Regelcharakteristik des Thermostatventils erreicht.



Abb. 47 1-Rohr-Anschluss

1-Rohr-Betrieb

Selbstverständlich sind Ventil Compact M Heizkörper auch für 1-Rohr-Betrieb einsetzbar. Hierzu müssen sogenannte 1-Rohr-Anschlussgarnituren (absperrrbar) montiert werden.

Entsprechende Garnituren werden von uns als Zubehör bzw. von verschiedenen Armaturenherstellern angeboten.

Bei der Montage ist zu beachten, dass die Zirkulationsbremsen zur Verhinderung unerwünschter Rückerwärmung auch tatsächlich im Rücklauf zwischen Heizkörper und Armatur installiert sind. Die Montageanleitungen sind genauestens zu beachten.

Die meisten Armaturen lassen sich zum Heizkörper hin absperren. So kann ein Heizkörper ausgebaut werden, ohne dass die Funktion der übrigen Heizkörper unterbrochen wird.

Für die 1-Rohr-Garnituren ist unterhalb der Heizkörper eine durchschnittliche Höhe von mindestens 75 mm einzuplanen. Der werkseitig montierte Ventileinsatz ist bei Einrohranlagen immer auf den größtmöglichen Einstellwert 6 einzustellen.

Ausschreibungstexte

Pos.	Menge	Artikelbezeichnung	Einheitspreis	Gesamtpreis
		<p>Ventil Compact M Ventil-Heizkörper mit Mittenanschluss ohne Laschenaufhängung Typen 21S, 22 + 33 mit Laschenaufhängung Typ 11, Standard Ventil rechts</p> <p>Fertiglackierter, mit Epoxydharzpulver beschichteter Heizkörper aus Stahlblech DC01 nach EN 10130 und EN 10131, zur Anwendung in Warmwasserheizungsanlagen nach DIN 4751. Entfettet, phosphatiert, im KTL-Verfahren tauchgrundiert und pulverbeschichtet nach DIN 55 900.</p> <p>Wärmeleistung gemäß EN 442 und bei WSP-CERT registriert.</p> <p>RAL-Gütezeichen.</p> <p>Montageverpackt, mit Pappkantenschutz, Kunststoffschutzecken und Schrumpffolie.</p> <p>Mit integrierter Ventilgarnitur und serienmäßig einstellbarem Ventileinsatz (Regelbereich 0,05-0,70 m³/h) zum Anbau von Thermostat-Ventilköpfen. Der Ventileinsatz ist werkseitig voreingestellt.</p> <p>Ventilgarnitur werkseitig für 2-Rohr-Betrieb, Anschlussmöglichkeit mittig von unten über entsprechende Anschlussverschraubungen. Anschluss seitlich 4 x G 1/2" möglich. Mit Zierabdeckung und Seitenverkleidungen, ab Baulänge 1800 mm mit zusätzlicher Befestigung der Zierabdeckung fertig montiert.</p> <p>Einschließlich FZ-Halterung mit Schallschutzeinlage incl. Aushebesicherung für Typen 21S, 22 + 33 bzw. Schnellmontage-Set mit Schallschutzeinlagen für Typ 11, gem. VDI 6036 AK 2, inkl. Schrauben und Dübel.</p> <p>Ventileinsatz 1/2", Blind- und Entlüftungsstopfen werkseitig montiert.</p> <p>Ventil standardmäßig rechts, auf Wunsch als Sonderanfertigung links ohne Mehrpreis lieferbar. Einheitliches Wandanschlussmaß von 59 mm.</p> <p>Farbe: RAL 9016 weitere RAL Farben auf Anfrage</p> <p>Betriebsdruck: 10 bar</p> <p>Prüfdruck: 13 bar</p> <p>Temperatur: max. 110 °C</p> <p>Medium: Wasser</p> <p>Anschlüsse: 2 x G 1/2" IG mittig unten, 4 x G 1/2" seitlich, nach ISO 228</p> <p>Typen: 11; 21S; 22; 33</p> <p>Bauhöhen: 300, 400, 500, 600, 900 mm</p> <p>Baulängen: 400...3000 mm (BH 900: bis 2000 mm)</p> <p>Liefernachweis: PG Germany GmbH Lierestraße 68 · 38690 Goslar Tel. (0 53 24) 8 08-0 · Fax (0 53 24) 8 08-999</p> <p>Stück Typ: 11, Ventil-Kompaktheizkörper Bauhöhe:mm; Baulänge:mm</p> <p>Stück Typ: 21S, Ventil-Kompaktheizkörper Bauhöhe:mm; Baulänge:mm</p> <p>Stück Typ: 22, Ventil-Kompaktheizkörper Bauhöhe:mm; Baulänge:mm</p> <p>Stück Typ: 33, Ventil-Kompaktheizkörper Bauhöhe:mm; Baulänge:mm</p> <p>für 1-Rohr-Betrieb Stück separate Universal-Einrohr-Anschlussgarnitur absperibar, Durchgangsform/Eckform.</p>		
			liefern montieren	
			liefern montieren	
			liefern montieren	
			liefern montieren	
			liefern montieren	

Plan Compact und Ramo Compact

4-Muffen-Planheizkörper



Abb. 48 Plan Compact 4-Muffen-Planheizkörper



Abb. 49 Ramo Compact 4-Muffenheizkörper mit feinprofilierter Front

Charakterisierung

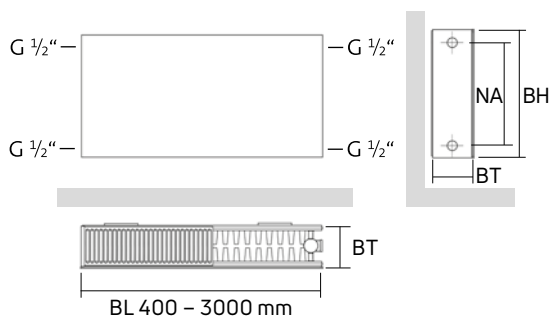
Durch die neben den Standardbauhöhen 300, 500, 600 und 900 lieferbaren Bauhöhen 400, 550 und 950 sind sowohl der Plan Compact als auch der Ramo Compact die perfekten Modernisierungsheizkörper. Denn die Nabenabstände ihrer 4 seitlichen Anschlüsse $G \frac{1}{2}"$ entsprechen genau denjenigen alter DIN-Radiatoren.

Plan Compact

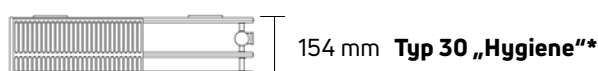
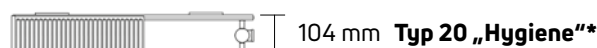
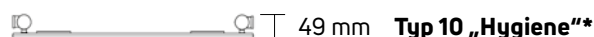
Das herausragende Merkmal des Plan Compact ist seine absolut planebene Front mit glänzender Beschichtung. Sie deckt das aus Ziergitter und Seitenverkleidungen bestehende Kompaktset (bei Typen 11, 20, 21S, 22, 30 und 33 im Lieferumfang enthalten) so ab, dass bei der Sicht von vorne keine übergreifenden Kanten zu sehen sind.

Ramo Compact

Der Ramo Compact ergänzt das Sortiment an Planheizkörpern mit einer feinprofilierter Front. Sie deckt das aus Ziergitter und Seitenverkleidungen bestehende Kompaktset so ab, dass bei der Sicht von vorne keine übergreifenden Kanten zu sehen sind.



BH mm	300	400	500	550	600	900	950
NA mm	250	350	450	500	550	850	900



* Typen 10, 20 und 30 nicht als Ramo

Abb. 50 Übersicht Plan Compact und Ramo Compact 4-Muffen-Planheizkörper

Technische Daten

Anschlüsse	4 x G 1/2", ISO 228, seitlich
Nennbauhöhen	300, 400, 500, 550, 600, 900, 950 mm
Baulängen	400 bis 3000 mm (Bauhöhen 900 und 950: 400 bis 2000 mm)
Bautiefen	Typ 10 49 mm (nicht als Ramo Compact) Typ 11 62 mm Typ 20 104 mm (nicht als Ramo Compact) Typ 21S 72 mm Typ 22 104 mm Typ 30 154 mm (nicht als Ramo Compact) Typ 33 154 mm
Befestigung	Typen 11, 20, 21S, 22, 30, 33 bis BL 1600 mm mit 2er-Schnellmontage-Set ab BL 1800 mm mit 3er-Schnellmontage-Set Typ 10 mit FZ-Halterung
Lieferumfang	Heizkörper mit Planfront, fertig montiert mit Zierabdeckung und Seitenverkleidungen (Typ 10 ohne Zierabdeckung und Seitenverkleidungen); Typen 11 bis 33 mit Schnellmontage-Sets (bis Baulänge 1600 mm 2er-Set, ab Baulänge 1800 mm 3er-Set), Typ 10 mit FZ-Halterung; komplett mit Schrauben und Dübeln; selbstdichtende Blind- und Entlüftungstopfen beige packt
Blechqualität	DC01 nach EN 10130
Planfront	zusätzlich zu den wasserführenden Heizflächen, verzinkt; Plan Compact mit komplett glatter Front, Ramo Compact mit feinen, horizontal verlaufenden Profilnieten
Betriebsdruck	10 bar
Prüfdruck	13 bar
Registriernummern	Typen 10 0815 Typen 11 0816 Typen 20 0853 Typen 21S 0817 Typen 22 0818 Typen 30 0854 Typen 33 0819
Beschichtung	nach DIN 55900, KTL-Grundierung, Deckschicht aus Epoxydharzpulver, Farbton RAL 9016, weitere RAL-Farben auf Anfrage
Verpackung	mit längsseitigen Kantenschutzstreifen aus Pappe, einem vollflächigen Schutz der Planfront mit Pappe, Kunststoffschutzecken und Schrumpffolie

Typen und Maße Maße in mm							
	Nennbauhöhen [mm]						
	300	400	500	550	600	900	950
Nabenabstand	250	350	450	500	550	850	900
Modernisierungsbauhöhe**		●		●			●
Baulängen	400-3000	400-3000	400-3000	400-3000	400-3000	400-2000	400-2000
Typen	10*	10*	10*	10*	10*	10*	-
	11	11	11	11	11	11	-
	20*	20*	20*	20*	20*	20*	20*
	-	-	21S	21S	21S	21S	21S
	22	22	22	22	22	22	22
	30*	30*	30*	30*	30*	30*	30*
	33	33	33	33	33	33	33

Wasserinhalte Wasserinhalt [Liter] je lfd. m							
	Nennbauhöhen [mm]						
Typen	300	400	500	550	600	900	950
10*	1,6	2,2	2,7	3,0	3,2	4,5	-
11	1,6	2,2	2,7	2,9	3,2	4,5	-
20*	3,4	4,5	5,5	6,1	6,6	8,6	9,2
21S	-	-	5,4	6,0	6,5	9,0	9,1
22	3,4	4,5	5,5	6,1	6,6	8,6	9,2
30*	5,1	6,7	8,2	9,0	9,8	13,3	13,8
33	5,1	6,7	8,2	9,0	9,8	13,3	13,8

Gewichte Gewichte [kg] je lfd. m							
	Nennbauhöhen [mm]						
Typen	300	400	500	550	600	900	950
10*	8,7	11,4	14,5	16,0	17,2	24,8	-
11	11,7	15,8	19,9	22,0	24,0	36,2	-
20*	12,8	16,7	20,5	22,5	24,4	35,1	36,3
21S	-	-	27,9	30,7	33,5	50,1	51,6
22	19,0	25,6	32,2	35,5	38,8	58,8	59,0
30*	18,6	24,4	30,2	33,1	36,0	52,0	53,1
33	27,2	36,6	46,1	50,8	55,5	83,6	87,0

Exponent n der Heizkörperkennlinie							
	Nennbauhöhen [mm]						
Typen	300	400	500	550	600	900	950
10*	1,3073	1,2931	1,2790	1,2719	1,2648	1,2769	-
11	1,2820	1,2824	1,2827	1,2829	1,2831	1,3013	-
20*	1,2706	1,2758	1,2809	1,2835	1,2861	1,2729	1,2754
21S	-	-	1,2907	1,2937	1,2967	1,3371	1,3097
22	1,3000	1,3098	1,3197	1,3246	1,3295	1,3488	1,3142
30*	1,2926	1,2975	1,3023	1,3048	1,3072	1,3153	1,3164
33	1,3159	1,3245	1,3331	1,3374	1,3417	1,3612	1,3261

* Typen 10, 20 und 30 nicht als Ramo



** gleicher Nabenabstand wie DIN-Radiatoren

Befestigung

Plan Compact und Ramo Compact Planheizkörper sind mit 4 bzw. 6 rückseitigen Befestigungslaschen ausgestattet. Bis Baulänge 1600 mm enthalten sie ein 2er, ab Baulänge 1800 mm ein 3er Befestigungsset. Typ 10 mit FZ Halterung.

Die Befestigungslaschen liegen flach auf dem Vertikalprofil des Heizkörpers und stehen nicht vor. So können die Laschen bei liegendem Transport der Heizkörper, etwa vom Händler zur Baustelle, keine Beschädigungen hervorrufen. Die Laschen reichen jeweils über 3 Sicken, so dass 3 verschiedene Aufhängepunkte zur Verfügung stehen.

Achtung: Ein Aufhebeln der Laschen kann zu Undichtigkeiten führen. Die Montage erfolgt standardmäßig mit höhenverstellbaren Schnellmontage-Sets. Bei Typ 10 mit FZ-Halterungen.

		Typ 10*	Typ 11	Typ 21S	Typen 20 / 22	Typen 30 / 33
	Schnellmontage-Set	–	●	●	●	●
	FZ-Halterung	●	○	○	○	○

Im Lieferumfang des Plan Compact und Ramo Compact enthaltene Standardbefestigungs-Sets (●), optional erhältlich (○). Dem Heizkörper ist bis Baulänge 1600 mm ein 2er Set und ab Baulänge 1800 mm ein 3er Set beige packt.







	Bohrkonsolen-Set 160 mm 2er Set Best.-Nr. AZ03FT004000N730 3er Set Best.-Nr. AZ03FT004000N830	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●
	Bohrkonsolen-Set 200 mm 2er Set Best.-Nr. AZ03FT004000N230	●	●	●	●	●
	Bohrkonsolen-Set mit Aushebesicherung, 2er Set Best.-Nr. AZ03FT0040000430	●	●	●	●	●
	Bohrkonsolen-Set mit Aushebesicherung, 2er Set Best.-Nr. AZ03FT0040000330	–	●	●	●	●
	Bohrkonsolen-Set für FZ-Halterung, 2er Set Best.-Nr. AZ03FT0039990030	●	–	–	–	–
	Standkonsole, universal für Roh- und Fertigfußboden (1 Stk.) Best.-Nr. AZ03BS0040001630	–	●	●	●	●

Abb. 51 Übersicht über die Sonderbefestigungen für Plan Compact und Ramo Compact (● = möglich, – = nicht möglich). Anforderungen VDI 6036 s. S. 76 ff.

* Typ 10 ist nicht als Ramo lieferbar!

Montagehinweise für werkseitig beigepackte Befestigungen

Schnellmontage-Set

Zur Montage der Schnellmontage-Sets werden die Montagelöcher 10 mm Ø, 72 mm von Oberkante Heizkörper gebohrt und Dübel und Schrauben montiert. Die Schrauben mit den aufgesteckten weißen Distanzrollen werden zunächst nur soweit eingeschraubt, dass zwischen Wand und Distanzrolle noch ein Spalt von ca. 5 mm verbleibt. Die Halter werden nun über Schraubenkopf und Distanzrolle hinweg aufgesteckt, die Schrauben leicht angezogen.

Anschließend wird die Kunststoff-Aushebesicherung eingeklipst. Die Aushebesicherung übernimmt gleichzeitig auch die Schallschutzfunktion.

Über eine von oben zugängliche Schraube, die sich auf den weißen Distanzrollen der Befestigungsschraube abstützt, kann mittels Schraubendreher eine Höhenverstellung vorgenommen werden. Der Distanzhalter zur Wand wird auf die untere Lasche aufgesteckt, der Heizkörper vertikal ausgerichtet. Verwendbar gemäß VDI 6036 in Anforderungsklasse (AK) 2.

FZ-Halterung

Zur Montage der FZ-Halterungen werden die Montagelöcher 10 mm Ø gebohrt und die Dübel gesetzt. Schrauben bis auf ca. 5 mm eindrehen, FZ-Halterungen aufsetzen, Schrauben festziehen. Integrierte Aushebesicherung.

Vor dem Aufsetzen des Heizkörpers in die unteren Schallschutzeinlagen ist der obere Halter hochzuziehen und einzurasten. Anschließend Heizkörper aufsetzen und gegen den oberen Halter drücken, dieser wird nun automatisch entriegelt und greift in die obere Zierabdeckung.

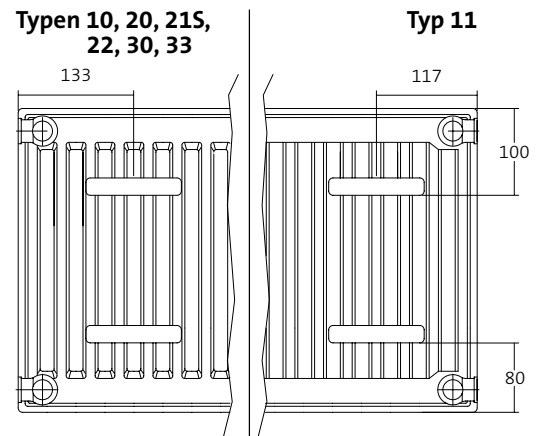


Abb. 52 Laschenmaße für Plan Compact und Ramo Compact mit Befestigungslaschen (Rückansichten)

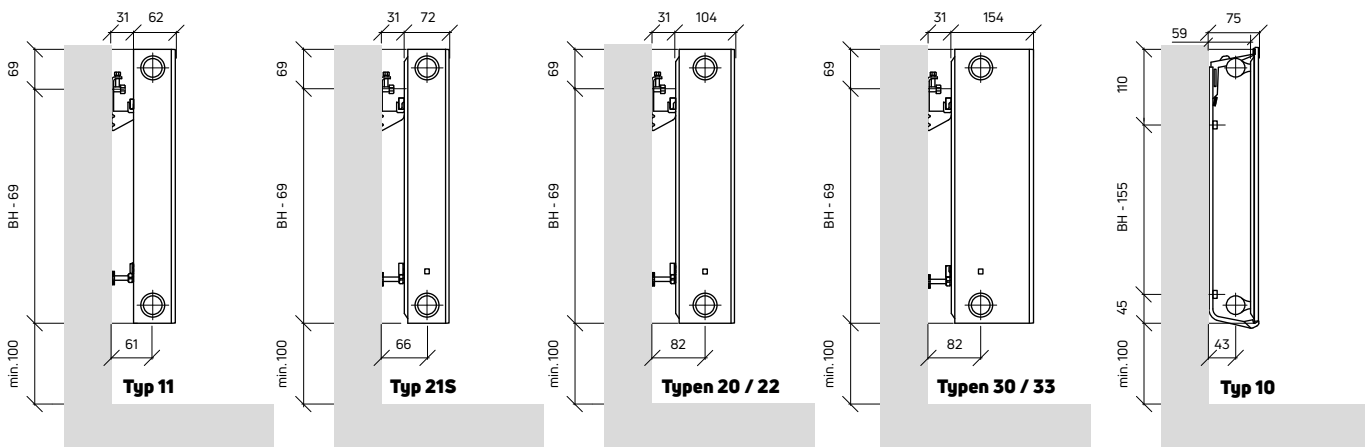


Abb. 53 Montagemaße für Plan Compact und Ramo Compact mit Befestigungslaschen

Abb. 54 Montagemaße für Plan Compact ohne Befestigungslaschen

Anschluss

Anschluss einseitig

Plan Compact und Ramo Compact Planheizkörper sind mit 4 seitlichen Anschlüssen G 1/2" ausgestattet.

Allgemein ist der „einseitige“ Anschluss vorgesehen. Mit dieser Anschlussform wurden auch die registrierten Wärmeleistungen ermittelt.



Abb. 55 Anschluss einseitig

Anschluss wechselseitig

Bei großen Baulängen wird der wechselseitige Anschluss empfohlen, um eine gleichmäßige Temperaturverteilung über die gesamte Länge zu erzielen.

Die Empfehlung betrifft Heizkörper über 2 m Länge.



Abb. 56 Anschluss wechselseitig

Anschluss reitend

Der „reitende“ Anschluss bringt stets Minderleistungen, die je nach Wasserdurchsatz zwischen 10 % und mehr betragen können.

Die Ausrüstung mit „Stauscheiben“ ist produktionsbedingt nicht möglich.



Abb. 57 Anschluss „reitend“

1-Rohr-Anschluss

Plan Compact und Ramo Compact Planheizkörper können auch in Einrohrsystemen eingesetzt werden. Bei Anwendung diverser Ventilkonstruktionen, die das vorlaufseitige Wasser nach oben führen und das rücklaufseitige Wasser unten abführen, sind keine weiteren Besonderheiten zu beachten.



Abb. 58 Einrohranschluss mit hochgezogenem Vorlauf (bauseits)

Ausschreibungstexte

Pos.	Menge	Artikelbezeichnung	Einheitspreis	Gesamtpreis
		<p>Plan Compact 4-Muffen-Planheizkörper mit Laschenaufhängung Typen 11, 20, 21S, 22, 30, 33, Typ 10 mit FZ-Halterung</p> <p>Fertiglackierter, mit Epoxydharzpulver beschichteter Heizkörper aus Stahlblech DC01 nach EN 10130 und EN 10131, mit einseitiger, verzinkter Planfront zur Anwendung in Warmwasserheizungsanlagen nach DIN 4751.</p> <p>Entfettet, phosphatiert, im KTL-Verfahren tauchgrundiert und pulverbeschichtet nach DIN 55 900.</p> <p>Wärmeleistung gemäß EN 442 und bei WSP-CERT registriert.</p> <p>RAL-Gütezeichen.</p> <p>Montageverpackt, mit Pappkanten- und Pappfrontflächenschutz, Kunststoffschutzecken und Schrumpffolie.</p> <p>Mit Zierabdeckung und Seitenverkleidungen, ab Baulänge 1800 mm mit zusätzlicher Befestigung der Zierabdeckung fertig montiert. Mit Schnellmontage-Set, bestehend aus Halter, Aushebesicherung/Schallschutzeinlage, Distanzhalter, Schrauben und Dübel, selbstdichtendem Blind- und Entlüftungsstopfen aus vernickeltem Messing. Befestigung gemäß VDI 6036 Anforderungsklasse 2.</p> <p>Typ 10 ohne Zierabdeckung und Seitenverkleidungen, mit FZ-Halterungen.</p> <p>Farbe: RAL 9016, weitere RAL Farben auf Anfrage</p> <p>Betriebsdruck: 10 bar</p> <p>Prüfdruck: 13 bar</p> <p>Temperatur: max. 110 °C</p> <p>Medium: Wasser</p> <p>Anschlüsse: 4 x G 1/2" seitlich, nach ISO 228</p> <p>Typen: 10; 11; 20; 21S; 22; 30; 33</p> <p>Bauhöhen: 300, 400, 500, 550, 600, 900, 950 mm</p> <p>Baulängen: 400...3000 mm (BH 900/950: bis 2000 mm)</p> <p>Liefernachweis: PG Germany GmbH Lierestraße 68 · 38690 Goslar Tel. (05324) 808-0 · Fax (05324) 808-999</p> <p>Stück Typ: 10, ohne Zierabdeckung und Seitenverkleidung liefern Bauhöhe:mm; Baulänge:mm montieren</p> <p>Stück Typ: 11, Kompakt liefern Bauhöhe:.....mm; Baulänge:mm montieren</p> <p>Stück Typ: 20, Kompakt liefern Bauhöhe:.....mm; Baulänge:mm montieren</p> <p>Stück Typ: 21S, Kompakt liefern Bauhöhe:.....mm; Baulänge:mm montieren</p> <p>Stück Typ: 22, Kompakt liefern Bauhöhe:mm; Baulänge:mm montieren</p> <p>Stück Typ: 30, Kompakt liefern Bauhöhe:.....mm; Baulänge:mm montieren</p> <p>Stück Typ: 33, Kompakt liefern Bauhöhe:mm; Baulänge:mm montieren</p> <p>Stück Bohrkonsolen-Set 2er liefern/montieren</p> <p>Stück Bohrkonsolen-Set 3er liefern/montieren</p> <p>Stück Standkonsolen liefern/montieren</p>		

Ausschreibungstexte

Pos.	Menge	Artikelbezeichnung	Einheitspreis	Gesamtpreis
		<p>Ramo Compact 4-Muffen-Planheizkörper mit feinprofilierter Front, mit Laschenaufhängung</p> <p>Fertiglackierter, mit Epoxydharzpulver beschichteter Heizkörper aus Stahlblech DC01 nach EN 10130 und EN 10131, mit einseitiger, fein profilierter, verzinkter Planfront zur Anwendung in Warmwasserheizungsanlagen nach DIN 4751.</p> <p>Entfettet, phosphatiert, im KTL-Verfahren tauchgründiert und pulverbeschichtet nach DIN 55 900.</p> <p>Wärmeleistung gemäß EN 442 und bei WSP-CERT registriert.</p> <p>RAL-Gütezeichen.</p> <p>Montageverpackt, mit Pappkanten- und Pappfrontflächenschutz, Kunststoffschutzecken und Schrumpffolie.</p> <p>Mit Zierabdeckung und Seitenverkleidungen, ab Baulänge 1800 mm mit zusätzlicher Befestigung der Zierabdeckung fertig montiert. Mit Schnellmontage-Set, bestehend aus Halter, Aushebesicherung/ Schallschutzeinlage, Distanzhalter, Schrauben und Dübel, selbstdichtendem Blind- und Entlüftungstopfen aus vernickeltem Messing. Befestigung gemäß VDI 6036 Anforderungsklasse 2.</p> <p>Farbe: RAL 9016, weitere RAL Farben auf Anfrage</p> <p>Betriebsdruck: 10 bar</p> <p>Prüfdruck: 13 bar</p> <p>Temperatur: max. 110 °C</p> <p>Medium: Wasser</p> <p>Anschlüsse: 4 x G 1/2" seitlich, nach ISO 228</p> <p>Typen: 11; 20; 21S; 22; 30; 33</p> <p>Bauhöhen: 300, 400, 500, 550, 600, 900, 950 mm</p> <p>Baulängen: 400...3000 mm (BH 900/950: bis 2000 mm)</p> <p>Liefernachweis: PG Germany GmbH Lierestraße 68 · 38690 Goslar Tel. (05324) 808-0 · Fax (05324) 808-999</p>		
		Stück Typ: 11, Kompakt	liefern	
		Bauhöhe:.....mm; Baulänge:mm	montieren	
		Stück Typ: 20, Kompakt	liefern	
		Bauhöhe:.....mm; Baulänge:mm	montieren	
		Stück Typ: 21S, Kompakt	liefern	
		Bauhöhe:.....mm; Baulänge:mm	montieren	
		Stück Typ: 22, Kompakt	liefern	
		Bauhöhe:mm; Baulänge:mm	montieren	
		Stück Typ: 30, Kompakt	liefern	
		Bauhöhe:.....mm; Baulänge:mm	montieren	
		Stück Typ: 33, Kompakt	liefern	
		Bauhöhe:mm; Baulänge:mm	montieren	
		Stück Bohrkonsolen-Set 2er	liefern/montieren	
		Stück Bohrkonsolen-Set 3er	liefern/montieren	
		Stück Standkonsolen	liefern/montieren	

Compact

Ein wahrer Klassiker

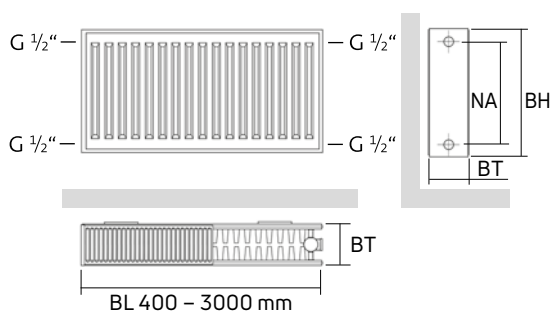


Charakterisierung

Der Compact 4-Muffen-Profilheizkörper ist mit 4 seitlichen Anschlüssen $G \frac{1}{2}$ " (ISO 228) ausgestattet. Die Feinprofilierung mit einem Sickenabstand von 33 mm sowie die präzise darauf abgestimmten Konvektorbleche (Typen 11, 21S, 22 und 33) sorgen für hohe Leistung auch im Niedrigtemperaturbereich.

Die Bauhöhen 400, 550 und 950 mm heben sich durch identische Nabenabstände wie bei DIN-Radiatoren als Modernisierungsexperten hervor. Denn sie ermöglichen den schnellen und sauberen Austausch altgedienter DIN-Radiatoren.

Abb. 59 Compact 4-Muffen-Profilheizkörper



BH mm	300	400	500	550	600	900	950
NA mm	250	350	450	500	550	850	900

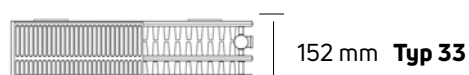
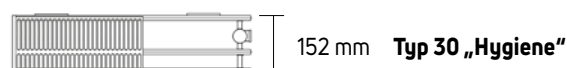
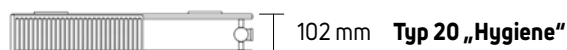
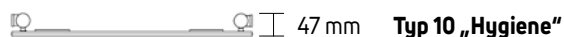


Abb. 60 Übersicht Compact 4-Muffen-Profilheizkörper

Technische Daten

Anschlüsse	4 x G 1/2", ISO 228, seitlich
Nennbauhöhen	300, 400, 500, 550, 600, 900, 950 mm
Baulängen	400 bis 3000 mm (Bauhöhen 900 und 950: 400 bis 2000 mm)
Bautiefen	Typ 10 47 mm Typ 11 60 mm Typ 20 102 mm Typ 21S 70 mm Typ 22 102 mm Typ 30 152 mm Typ 33 152 mm
Befestigung	Typen 11, 20, 21S, 22, 30, 33, bis BL 1600 mm mit 2er-Schnellmontage-Set ab BL 1800 mm mit 3er-Schnellmontage-Set Typ 10 mit FZ-Halterung
Lieferumfang	Heizkörper fertig montiert mit Zierabdeckung und Seitenverkleidungen (Typ 10 ohne Zierabdeckung und Seitenverkleidungen); Typen 11 bis 33 mit Schnellmontage-Sets (bis Baulänge 1600 mm 2er-Set, ab Baulänge 1800 mm 3er-Set), Typ 10 mit FZ-Halterung; komplett mit Schrauben und Dübeln; selbstdichtende Blind- und Entlüftungstopfen beige packt
Blechqualität	DC01 nach EN 10130
Sickenteilung	33 mm
Betriebsdruck	10 bar
Prüfdruck	13 bar
Registriernummern	Typen 10 0810 Typen 11 0811 Typen 20 0851 Typen 21S 0812 Typen 22 0813 Typen 30 0852 Typen 33 0814
Beschichtung	nach DIN 55900, KTL-Grundierung; Deckschicht aus Epoxydharzpulver, Farbton RAL 9016, weitere RAL-Farben auf Anfrage
Verpackung	mit längsseitigen Kantenschutzstreifen aus Pappe, Kunststoffschutzecken und Schrumpffolie

Typen und Maße Compact Maße in mm							
	Nennbauhöhen [mm]						
	300	400	500	550	600	900	950
Nabenabstand	250	350	450	500	550	850	900
Modernisierungsbauhöhe*		●		●			●
Baulängen	400-3000	400-3000	400-3000	400-3000	400-3000	400-2000	400-2000
Typen	10	10	10	10	10	10	-
	11	11	11	11	11	11	-
	20	20	20	20	20	20	20
	-	-	21S	21S	21S	21S	21S
	22	22	22	22	22	22	22
	30	30	30	30	30	30	30
	33	33	33	33	33	33	33

*gleicher Nabenabstand wie DIN-Radiatoren

Wasserinhalte Compact Wasserinhalt [Liter] je lfd. m							
	Nennbauhöhen [mm]						
Typen	300	400	500	550	600	900	950
10	1,6	2,2	2,7	3,0	3,2	4,5	-
11	1,6	2,2	2,7	2,9	3,2	4,5	-
20	3,4	4,5	5,5	6,1	6,6	8,6	9,2
21S	-	-	5,4	6,0	6,5	9,0	9,1
22	3,4	4,5	5,5	6,1	6,6	8,6	9,2
30	5,1	6,7	8,2	9,0	9,8	13,3	13,8
33	5,1	6,7	8,2	9,0	9,8	13,3	13,8

Gewichte Compact Gewichte [kg] je lfd. m							
	Nennbauhöhen [mm]						
Typen	300	400	500	550	600	900	950
10	5,8	7,7	9,8	10,7	11,7	17,2	-
11	9,1	12,3	15,5	17,1	18,7	28,3	-
20	12,8	16,7	20,5	22,5	24,4	35,1	36,3
21S	-	-	23,5	25,9	28,3	42,3	43,2
22	16,3	22,0	27,7	30,6	33,4	50,7	50,9
30	17,6	23,4	29,2	33,1	35,0	51,0	53,1
33	24,5	33,1	41,6	45,9	50,2	75,8	76,4

Exponent n der Heizkörperkennlinie Compact							
	Nennbauhöhen [mm]						
Typen	300	400	500	550	600	900	950
10	1,3425	1,3255	1,3086	1,3001	1,2916	1,2988	-
11	1,2981	1,3026	1,3070	1,3093	1,3115	1,3170	-
20	1,2815	1,2835	1,2856	1,2866	1,2876	1,3042	1,3061
21S	-	-	1,3076	1,3145	1,3220	1,3390	1,3150
22	1,3094	1,3182	1,3270	1,3314	1,3360	1,3561	1,3595
30	1,2957	1,3004	1,3051	1,3075	1,3098	1,3418	1,3451
33	1,3140	1,3255	1,3371	1,3428	1,3486	1,3600	1,3619

Befestigung

Die Kompaktheizkörper Compact sind mit 4 bzw. 6 rückseitigen Befestigungslaschen ausgestattet. Bis Baulänge 1600 mm enthalten sie ein 2er, ab Baulänge 1800 mm ein 3er Befestigungsset. Typ 10 mit FZ Halterung.

Die Befestigungslaschen liegen flach auf dem Vertikalprofil des Heizkörpers und stehen nicht vor. So können die Laschen bei liegendem Transport der Heizkörper, etwa vom Händler zur Baustelle, keine Beschädigungen hervorrufen. Die Laschen reichen jeweils über 3 Sicken, so dass 3 verschiedene Aufhängepunkte zur Verfügung stehen.

Achtung: Ein Aufhebeln der Laschen kann zu Undichtigkeiten führen.

Die Montage erfolgt standardmäßig mit höhenverstellbaren Schnellmontage-Sets. Bei Typ 10 FZ-Halterungen.









		Typ 10	Typ 11	Typ 21S	Typen 20 / 22	Typen 30 / 33
	Schnellmontage-Set	–	●	●	●	●
	FZ-Halterung	●	○	○	○	○
<i>Im Lieferumfang des Compact enthaltene Standardbefestigungs-Sets (●), optional erhältlich (○). Dem Heizkörper ist bis Baulänge 1600 mm ein 2er Set und ab Baulänge 1800 mm ein 3er Set beige packt.</i>						
	Bohrkonsolen-Set 160 mm 2er Set Best.-Nr. AZ03FT004000N730 3er Set Best.-Nr. AZ03FT004000N830	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●
	Bohrkonsolen-Set 200 mm 2er Set Best.-Nr. AZ03FT004000N230	●	●	●	●	●
	Bohrkonsolen-Set mit Aushebesicherung, 2er Set Best.-Nr. AZ03FT0040000430	●	●	●	●	●
	Bohrkonsolen-Set mit Aushebesicherung, 2er Set Best.-Nr. AZ03FT0040000330	–	●	●	●	●
	Bohrkonsolen-Set für FZ-Halterung, 2er Set Best.-Nr. AZ03FT0039990030	●	–	–	–	–
	Standkonsole , universal für Roh- und Fertigfußboden (1 Stk.) Best.-Nr. AZ03BS0040001630	–	●	●	●	●

Abb. 61 Übersicht über die Sonderbefestigungen für Compact (● = möglich, – = nicht möglich). Anforderungen VDI 6036 s. S. 76 ff.

Montagehinweise für werkseitig beige packte Befestigungen

Schnellmontage-Set

Zur Montage der Schnellmontage-Sets werden die Montagelöcher 10 mm Ø, 72 mm von Oberkante Heizkörper gebohrt und Dübel und Schrauben montiert. Die Schrauben mit den aufgesteckten weißen Distanzrollen werden zunächst nur soweit eingeschraubt, dass zwischen Wand und Distanzrolle noch ein Spalt von ca. 5 mm verbleibt. Die Halter werden nun über Schraubenkopf und Distanzrolle hinweg aufgesteckt, die Schrauben leicht angezogen.

Anschließend wird die Kunststoff-Aushebesicherung eingeklipst. Die Aushebesicherung übernimmt gleichzeitig auch die Schallschutzfunktion.

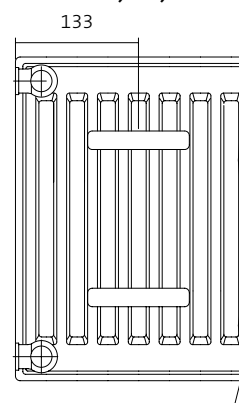
Über eine von oben zugängliche Schraube, die sich auf den weißen Distanzrollen der Befestigungsschraube abstützt, kann mittels Schraubendreher eine Höhenverstellung vorgenommen werden. Der Distanzhalter zur Wand wird auf die untere Lasche aufgesteckt, der Heizkörper vertikal ausgerichtet. Verwendbar gemäß VDI 6036 in Anforderungsklasse (AK) 2.

FZ-Halterung

Zur Montage der FZ-Halterungen werden die Montagelöcher 10 mm Ø gebohrt und die Dübel gesetzt. Schrauben bis auf ca. 5 mm eindrehen, FZ-Halterungen aufsetzen, Schrauben festziehen. Integrierte Aushebesicherung.

Vor dem Aufsetzen des Heizkörpers in die unteren Schallschutzeinlagen ist der obere Halter hochzuziehen und einzurasten. Anschließend Heizkörper aufsetzen und gegen den oberen Halter drücken, dieser wird nun automatisch entriegelt und greift in die obere Zierabdeckung.

Typen 10, 20, 21S,
22, 30, 33



Typ 11

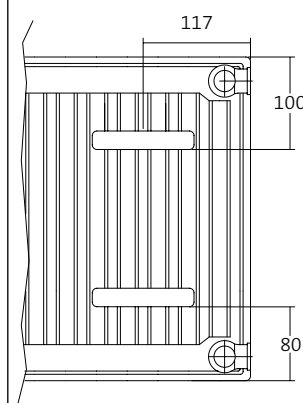


Abb. 62 Laschenmaße für Compact mit Befestigungslaschen (Rückansicht)

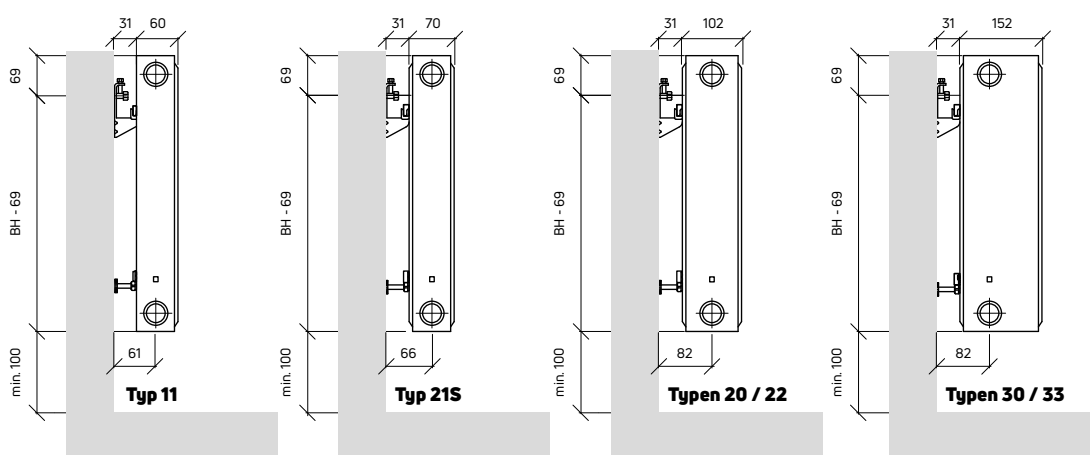


Abb. 63 Montagemaße für Compact mit Befestigungslaschen

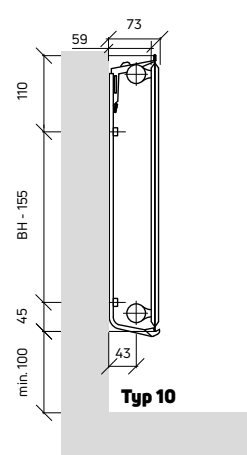


Abb. 64 Montagemaße für Compact Typ 10



Abb. 65 Anschluss einseitig

Anschluss

Anschluss einseitig

Compact 4-Muffen-Profilheizkörper sind mit 4 seitlichen Anschlüssen G $\frac{1}{2}$ " ausgestattet.

Allgemein ist der „einseitige“ Anschluss vorgesehen. Mit dieser Anschlussform wurden auch die registrierten Wärmeleistungen ermittelt.



Abb. 66 Anschluss wechselseitig

Anschluss wechselseitig

Bei großen Baulängen wird der wechselseitige Anschluss empfohlen, um eine gleichmäßige Temperaturverteilung über die gesamte Länge zu erzielen. Die Empfehlung betrifft Heizkörper über 2 m Länge.



Abb. 67 Anschluss „reitend“

Anschluss reitend

Der „reitende“ Anschluss bringt stets Minderleistungen, die je nach Wasserdurchsatz zwischen 10 % und mehr betragen können.

Die Ausrüstung mit „Stauscheiben“ ist produktionsbedingt nicht möglich.



Abb. 68 Einrohranschluss mit hochgezogenem Vorlauf (bauseits)

1-Rohr-Anschluss

Compact 4-Muffen-Profilheizkörper können auch in Einrohrsystemen eingesetzt werden. Bei Anwendung diverser Ventilkonstruktionen, die das vorlaufseitige Wasser nach oben führen und das rücklaufseitige Wasser unten abführen, sind keine weiteren Besonderheiten zu beachten.

Ausschreibungstexte

Pos.	Menge	Artikelbezeichnung	Einheitspreis	Gesamtpreis
		<p>Compact 4-Muffen-Profilheizkörper mit Laschenaufhängung Typen 11, 20, 21S, 22, 30, 33, ohne Laschenaufhängung Typ 10</p> <p>Fertiglackierter, mit Epoxydharzpulver beschichteter Heizkörper aus Stahlblech DC01 nach EN 10130 und EN 10131, zur Anwendung in Warmwasserheizungsanlagen nach DIN 4751.</p> <p>Entfettet, phosphatiert, im KTL-Verfahren tauchgründiert und pulverbeschichtet nach DIN 55 900.</p> <p>Wärmeleistung gemäß EN 442 und bei WSP-CERT registriert.</p> <p>RAL-Gütezeichen.</p> <p>Montageverpackt, mit Pappkantenschutz, Kunststoffschutzecken und Schrumpffolie.</p> <p>Mit Zierabdeckung und Seitenverkleidungen, ab Baulänge 1800 mm mit zusätzlicher Befestigung der Zierabdeckung fertig montiert. Mit Schnellmontage-Set, bestehend aus Halter, Aushebesicherung/ Schallschutzeinlage, Distanzhalter, Schrauben und Dübel, selbstdichtendem Blind- und Entlüftungsstopfen aus vernickeltem Messing. Befestigung gemäß VDI 6036 Anforderungsklasse 2.</p> <p>Typ 10 ohne Zierabdeckung und Seitenverkleidungen, mit FZ-Halterungen.</p> <p>Farbe: RAL 9016, weitere RAL Farben auf Anfrage</p> <p>Betriebsdruck: 10 bar</p> <p>Prüfdruck: 13 bar</p> <p>Temperatur: max. 110 °C</p> <p>Medium: Wasser</p> <p>Anschlüsse: 4 x G 1/2" seitlich, nach ISO 228</p> <p>Typen: 10; 11; 20; 21S; 22; 30; 33</p> <p>Bauhöhen: 300, 400, 500, 550, 600, 900, 950 mm</p> <p>Baulängen: 400...3000 mm (BH 900/950: bis 2000 mm)</p> <p>Liefernachweis: PG Germany GmbH Lierestraße 68 · 38690 Goslar Tel. (05324) 808-0 · Fax (05324) 808-999</p>		
		<p>Stück Typ: 10, ohne Zierabdeckung und Seitenverkleidung</p> <p>Bauhöhe:mm; Baulänge:mm</p>	<p>liefern</p> <p>montieren</p>	
		<p>Stück Typ: 11, Kompakt</p> <p>Bauhöhe:.....mm; Baulänge:mm</p>	<p>liefern</p> <p>montieren</p>	
		<p>Stück Typ: 20, Kompakt</p> <p>Bauhöhe:.....mm; Baulänge:mm</p>	<p>liefern</p> <p>montieren</p>	
		<p>Stück Typ: 21S, Kompakt</p> <p>Bauhöhe:.....mm; Baulänge:mm</p>	<p>liefern</p> <p>montieren</p>	
		<p>Stück Typ: 22, Kompakt</p> <p>Bauhöhe:mm; Baulänge:mm</p>	<p>liefern</p> <p>montieren</p>	
		<p>Stück Typ: 30, Kompakt</p> <p>Bauhöhe:.....mm; Baulänge:mm</p>	<p>liefern</p> <p>montieren</p>	
		<p>Stück Typ: 33, Kompakt</p> <p>Bauhöhe:mm; Baulänge:mm</p>	<p>liefern</p> <p>montieren</p>	
		<p>Stück Bohrkonsolen-Set 2er</p>	<p>liefern/montieren</p>	
		<p>Stück Bohrkonsolen-Set 3er</p>	<p>liefern/montieren</p>	
		<p>Stück Standkonsolen</p>	<p>liefern/montieren</p>	

Vertical

Der schlanke Problemlöser



Abb. 69 Vertical Kompaktheizkörper

Charakterisierung

Der Vertical Kompaktheizkörper mit serienmäßigem Mittenanschluss überzeugt durch dezente Ästhetik. Die klare, schlanke Linienführung und die geringe Bautiefe verleihen dem Vertical eine gefällige Erscheinung. Und obwohl er erstaunlich wenig Raum beansprucht, sorgt bewährte Konvektortechnik für eine besonders hohe Wärmeleistung. Für Bad und Küche auch mit Handtuchhalter.

Der Vertical Kompaktheizkörper im Überblick

- ▶ wahlweise als Typen 10, 20, 21 und 22 mit Seitenverkleidung (außer Typ 10)
- ▶ verfügbar in den Bauhöhen 1500, 1800, 1950, 2100 sowie 2300 mm und den Baulängen 300, 450, 600 und 750 mm
- ▶ hohe Leistung durch optimale Nutzung der Raumhöhe bei geringer Breite
- ▶ Anschluss von unten oder oben, entweder mittig oder seitlich (Vor- und Rücklaufsituation beachten!)
- ▶ optional mit passendem Handtuchhalter in Farbe des Heizkörpers
- ▶ verschiedene RAL- und Sanitärfarben

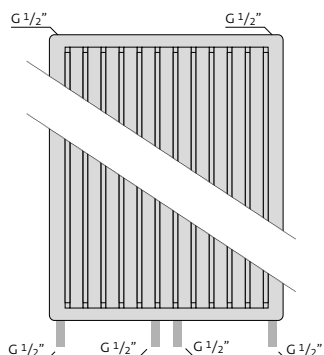


Abb. 70 Anschlüsse Vertical Kompaktheizkörper

	Bauhöhen (mm)				
	1500*	1800	1950	2100	2300
Baulängen (mm)		300	300	300	
		450	450	450	
		600	600	600	
		750	750	750	750

* nur in Typ 10

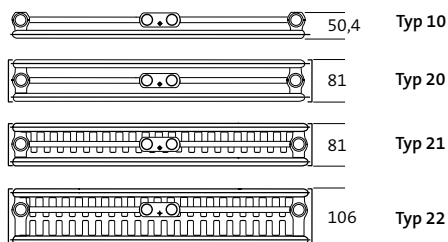


Abb. 71 Übersicht Vertical Kompaktheizkörper

Technische Daten

Anschlüsse	2 x G ½" IG mittig unten, Abstand 50 mm plus 4 x G ½" IG seitlich nach unten und oben	
Bauhöhen	1500 (nur Typ 10), 1800, 1950, 2100 mm sowie 2300 mm (nur Typ 22)	
Baulängen	300, 450, 600 und 750 mm	
Bautiefen	Typ 10	50 mm
	Typ 20	81 mm
	Typ 21	81 mm
	Typ 22	106 mm
Befestigung	mit Wandschienen	
Lieferumfang	vertikaler Kompaktheizkörper mit profilierter Front- fläche und Seitenverkleidungen (Typ 10 ohne Seiten- verkleidungen); Befestigung (3-teilige Wandschie- nen); komplett mit Schrauben und Dübeln; inklusive 3 selbstdichtenden Blindstopfen und 1 Entlüftungs- stopfen	
Blechqualität	DC01 nach EN 10130	
Sickenteilung	50 mm	
Betriebsdruck	6 bar	
Prüfdruck	8 bar	
Registriernummern	Typen 10	0358
	Typen 20	0359
	Typen 21	0324
	Typen 22	0325
Beschichtung	nach DIN 55900, KTL-Grundierung; Deckschicht aus Epoxydharzpulver, Farbton RAL 9016, weitere RAL- und Sanitärfarben auf Anfrage	
Verpackung	mit Eckenschutz und in Schrumpffolie eingeschweißt	

Typen und Maße Vertical Maße in mm					
	Nennbauhöhen [mm]				
	1500	1800	1950	2100	2300
Baulängen	-	300*	300*	300*	-
	450	450	450	450	-
	600	600	600	600	-
	-	750	750	750	750
Typen	10	10	10	10	-
	-	20	20	20	-
	-	21	21	21	-
	-	22	22	22	22

* nicht lieferbar als Typ 10

Wasserinhalte Vertical Wasserinhalt [Liter] je lfd. m					
	Nennbauhöhen [mm]				
Typen	1500	1800	1950	2100	2300
10	9,83	10,13	11,07	12,00	-
20	-	21,60	23,13	24,67	-
21	-	21,60	23,13	24,67	-
22	-	21,60	23,13	24,67	26,67

Gewichte Vertical Gewichte [kg] je lfd. m					
	Nennbauhöhen [mm]				
Typen	1500	1800	1950	2100	2300
10	31,33	37,47	38,67	40,13	-
20	-	71,33	77,07	81,73	-
21	-	78,20	83,98	89,53	-
22	-	84,09	87,64	96,11	103,58

Exponent n der Heizkörperkennlinie Vertical					
	Nennbauhöhen [mm]				
Typen	1500	1800	1950	2100	2300
10	1,2976	1,3246	1,3381	1,3516	-
20	-	1,3094	1,3135	1,3176	-
21	-	1,3384	1,3422	1,3371	-
22	-	1,3566	1,3619	1,3672	1,3671

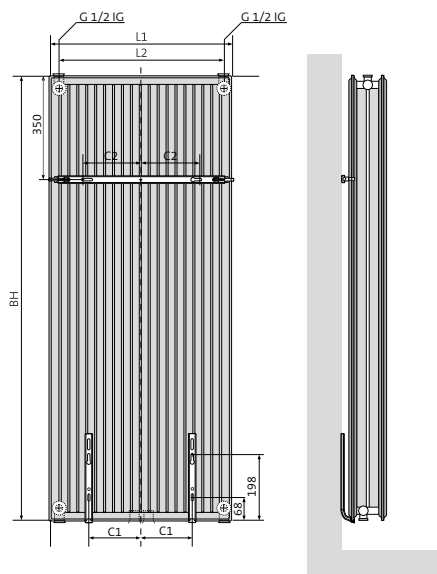
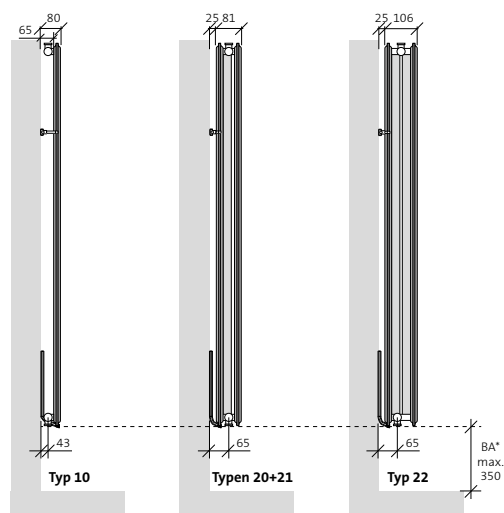


Abb. 72 Bohr- und Anschlussmaße Vertical Kompaktheizkörper



* BA=Bodenabstand

Abb. 73 Montage- und empfohlene Anschlüsse Vertical Kompaktheizkörper

Befestigung

Die Befestigung erfolgt mit den im Lieferumfang enthaltenen Wand-schienen, Schrauben und Dübeln.

Montagehinweise für werkseitig beige-packte Befestigungen

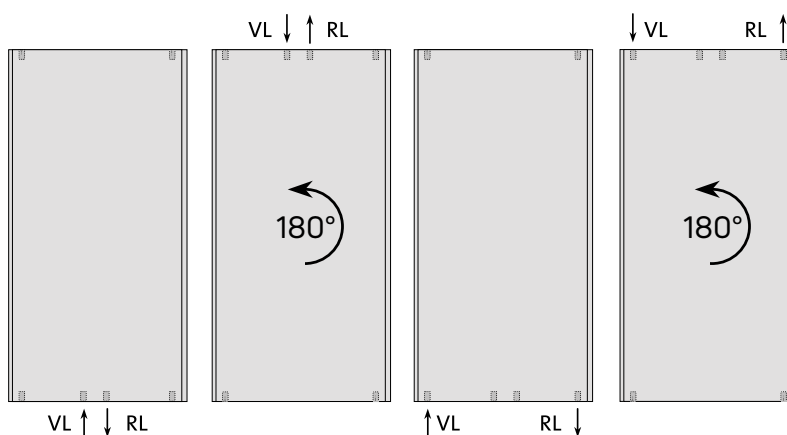
Im Lieferumfang von Vertical Heizkörpern sind zwei Wandschienen mit entsprechenden Schrauben und Dübeln enthalten.

Nennbaulängen	300	450	600	750
L2	244	394	544	694
C1	60	135	210	285
C2	75	125	200	250

Anschluss

Der Vertical verfügt insgesamt über 6 Anschlüsse G 1/2". Vorteilhaft erfolgt der Anschluss über den standardmäßigen Mittenanschluss (50 mm). Sollten die seitlichen (unten) Anschlüsse genutzt werden, erfolgt der Anschluss von unten oder oben gemäß der untenstehenden Prinzipskizzen.

Passende Ventilgarnitur für mittigen Anschluss (siehe Zubehör). Beim Anschluss von oben bauseitigen Fernversteller/Fernfühler verwenden.



Ausschreibungstexte

Pos.	Menge	Artikelbezeichnung	Einheitspreis	Gesamtpreis
		Vertical Kompaktheizkörper mit Mittenanschluss als fertiglackierter, epoxydharzpulverbeschichteter Kompaktheizkörper aus Stahlblech DC01 nach EN 10130 und EN 10131 mit profilierter Front, Blechdicke gemäß der Anforderung der DIN EN 442-1, zur Anwendung in Warmwasserheizungsanlagen nach DIN 4751. Entfettet, phosphatiert, tauchgrundiert im KTL-Verfahren und pulverbeschichtet nach DIN EN 55900. Wärmeleistung gemessen nach EN 442 und bei der WSP-CERT registriert. Mit Mittenanschluss 2 x G 1/2" nach unten plus je Anschlüsse 2 x G 1/2" seitlich nach unten und oben; mit Seitenverkleidungen (Typ 10 ohne Seitenverkleidungen), Befestigung mit Wandschienen gem. VDI 6036 AK 1-3 inklusive 3 selbstdichtenden Blind- und 1 Entlüftungsstopfen (im Heizkörperpreis enthalten!). Montageverpackt mit Pappe, Schutzecken und umweltfreundlicher Schrumpffolie.		

Vertical

Wärmeleistungen in Watt, 70/55 °C											Raumtemperatur 20 °C			
Typ	10				20			21			22			
BH	1500	1800	1950	2100	1800	1950	2100	1800	1950	2100	1800	1950	2100	2300
300	-	-	-	-	656	701	748	767	813	861	899	946	992	-
450	522	611	653	696	984	1052	1122	1150	1219	1292	1349	1419	1489	-
600	696	815	870	928	1312	1403	1496	1534	1625	1723	1798	1892	1985	-
750	-	1018	1088	1160	1640	1754	1870	1917	2031	2154	2248	2365	2481	2640

Wärmeleistungen in Watt, 55/45 °C											Raumtemperatur 20 °C			
Typ	10				20			21			22			
BH	1500	1800	1950	2100	1800	1950	2100	1800	1950	2100	1800	1950	2100	2300
300	-	-	-	-	416	445	473	481	510	542	561	590	617	-
450	333	386	410	435	625	667	710	722	765	812	842	884	926	-
600	443	514	547	581	833	889	947	962	1020	1083	1123	1179	1235	-
750	-	643	684	726	1041	1111	1184	1203	1276	1354	1404	1474	1544	1642

Wärmeleistungen in Watt, 45/35 °C											Raumtemperatur 20 °C			
Typ	10				20			21			22			
BH	1500	1800	1950	2100	1800	1950	2100	1800	1950	2100	1800	1950	2100	2300
300	-	-	-	-	241	257	273	275	292	310	319	334	349	-
450	193	222	235	248	362	385	410	412	437	465	478	501	523	-
600	258	296	313	330	482	514	546	550	583	620	637	668	698	-
750	-	370	391	413	603	642	683	687	729	775	797	835	872	928

Wärmeleistungen in Watt, 70/55 °C											Raumtemperatur 24 °C			
Typ	10				20			21			22			
BH	1500	1800	1950	2100	1800	1950	2100	1800	1950	2100	1800	1950	2100	2300
300	-	-	-	-	575	614	655	669	709	752	784	824	864	-
450	458	534	570	607	862	921	982	1004	1064	1129	1176	1236	1296	-
600	610	712	760	810	1149	1228	1309	1339	1419	1505	1568	1648	1728	-
750	-	891	950	1012	1437	1535	1637	1674	1774	1881	1960	2060	2161	2299

Wärmeleistungen in Watt, 55/45 °C											Raumtemperatur 24 °C			
Typ	10				20			21			22			
BH	1500	1800	1950	2100	1800	1950	2100	1800	1950	2100	1800	1950	2100	2300
300	-	-	-	-	344	367	390	395	419	445	460	483	506	-
450	275	318	337	357	516	550	586	593	629	668	691	725	758	-
600	367	424	450	476	688	734	781	791	839	891	921	966	1011	-
750	-	530	562	596	860	917	976	989	1049	1113	1151	1208	1264	1345

Wärmeleistungen in Watt, 45/35 °C											Raumtemperatur 24 °C			
Typ	10				20			21			22			
BH	1500	1800	1950	2100	1800	1950	2100	1800	1950	2100	1800	1950	2100	2300
300	-	-	-	-	177	189	200	200	213	226	231	242	253	-
450	142	162	171	180	266	283	300	300	319	339	347	363	379	-
600	190	217	228	240	354	377	400	400	425	452	463	484	506	-
750	-	271	285	300	443	471	500	501	531	565	579	605	632	672

Wärmeleistungen pro Meter in Watt, 75/65 °C											Raumtemperatur 20 °C			
Typ	10				20			21			22			
BH	1500	1800	1950	2100	1800	1950	2100	1800	1950	2100	1800	1950	2100	2300
lfd. m	1445	1700	1820	1946	2731	2922	3118	3210	3400	3603	3773	3973	4172	4439

Wärmeleistungen Planheizkörper
Raumtemperatur 20 °C

Wärmeleistungen in Watt, 70/55 °C																					Raumtemperatur 20 °C						
Typ	10					11					20					215					22		30		33		44
BH	300	400	500	550	600	900	300	400	500	550	600	900	300	400	500	550	600	900	950	500	550	600	900	950	200		
100	132	163	177	191	264	170	219	285	287	309	432	193	239	283	305	326	455	464	558	386	413	563	576	-	-		
400	125	165	203	222	239	330	213	274	331	359	586	540	241	299	354	381	408	568	580	447	483	517	703	719	-		
500	150	198	244	266	287	396	255	328	397	431	664	648	289	359	425	457	490	662	696	536	579	620	844	863	547		
600	176	232	285	310	334	462	298	383	463	503	541	786	337	448	496	534	571	796	812	625	676	724	985	1007	405		
700	201	265	325	355	382	528	340	438	530	575	618	864	386	478	566	610	653	910	928	715	772	827	1125	1151	463		
800	226	298	366	399	430	594	383	492	596	646	696	972	424	534	637	686	734	1023	1040	805	869	930	1266	1293	578		
900	251	331	406	443	478	660	426	547	662	718	773	1080	482	598	708	762	816	1137	1160	894	965	1034	1406	1439	578		
1000	276	364	447	488	525	726	468	602	728	790	850	1188	530	657	779	839	898	1251	1276	1063	1127	1547	1583	1636	625		
1200	301	397	488	532	573	792	511	656	794	862	928	1296	578	717	850	915	979	1364	1392	1073	1168	1240	1668	1727	694		
1400	351	463	569	621	669	924	596	766	927	1006	1082	1512	675	837	991	1067	1142	1592	1624	1252	1351	1447	1969	2014	810		
1600	401	529	650	709	764	1056	681	875	1059	1149	1237	1728	771	956	1133	1220	1306	1818	1856	1431	1544	1654	2251	2302	925		
1800	451	595	732	798	860	1188	766	985	1192	1293	1391	1944	868	1076	1275	1372	1469	2046	2088	1609	1737	1860	2532	2590	1041		
2000	501	662	813	886	955	1320	851	1094	1324	1437	1546	2160	964	1195	1416	1525	1632	2274	2320	1788	1930	2067	2813	2878	1157		
2300	-	-	935	1019	1099	-	979	1258	1523	1652	1778	-	1109	1374	1629	1754	1877	-	-	2056	2220	2377	-	-	1330		
2600	-	-	1057	1152	1242	-	1106	1422	1721	1868	2010	-	1253	1554	1841	1982	2122	-	-	2325	2509	2687	-	-	1504		
3000	-	-	1219	1330	1433	-	1277	1641	1986	2155	2319	-	1446	1793	2124	2287	2448	-	-	2682	2895	3101	-	-	1735		
Wärmeleistungen in Watt, 55/45 °C																					Raumtemperatur 20 °C						
Typ	10					11					20					215					22		30		33		44
BH	300	400	500	550	600	900	300	400	500	550	600	900	300	400	500	550	600	900	950	500	550	600	900	950	200		
400	64	84	104	114	123	170	109	140	170	184	198	275	124	153	182	195	209	292	298	228	246	264	354	365	-		
500	80	106	130	143	154	212	136	175	212	230	248	344	155	192	227	244	261	365	372	286	308	329	442	457	-		
600	96	127	156	171	185	254	164	210	254	276	297	412	186	230	272	293	313	438	447	343	370	395	531	549	239		
700	111	148	183	200	216	297	191	245	297	322	347	481	217	269	318	342	365	512	521	400	431	461	619	638	256		
800	127	169	209	228	246	339	218	280	339	368	396	550	248	307	363	391	418	585	596	457	493	527	707	731	292		
900	143	190	235	257	277	381	245	315	382	414	446	619	279	345	409	439	470	658	670	514	554	595	884	912	335		
1000	159	211	261	285	308	424	275	350	424	460	495	687	310	384	454	488	522	731	745	571	616	659	986	1013	365		
1100	175	232	287	314	339	466	300	386	467	506	545	756	341	422	499	537	574	804	819	628	677	725	973	1005	402		
1200	191	253	313	342	369	509	327	421	509	552	594	825	372	460	545	586	627	877	894	685	739	791	1061	1096	438		
1400	223	296	365	399	431	593	382	491	594	644	693	962	434	537	635	684	731	1023	1043	800	862	923	1238	1278	478		
1600	255	338	417	456	493	678	436	561	673	736	792	1100	496	614	726	781	835	1169	1192	914	985	1054	1415	1461	584		
1800	287	380	469	513	554	763	491	631	753	828	891	1237	558	691	817	879	940	1315	1341	1028	1098	1168	1592	1644	657		
2000	319	422	521	570	616	848	545	701	848	920	990	1375	620	767	908	977	1044	1462	1490	1142	1232	1318	1769	1826	730		
2300	-	-	600	656	708	-	627	806	975	1058	1189	-	713	883	1044	1123	1201	-	-	1314	1447	1516	-	-	840		
2600	-	-	678	741	801	-	709	911	1103	1196	1287	-	806	998	1180	1270	1358	-	-	1465	1601	1713	-	-	1504		
3000	-	-	782	855	924	-	818	1051	1272	1380	1485	-	930	1151	1362	1465	1566	-	-	1714	1848	1977	-	-	1096		
Wärmeleistungen in Watt, 45/35 °C																					Raumtemperatur 20 °C						
Typ	10					11					20					215					22		30		33		44
BH	300	400	500	550	600	900	300	400	500	550	600	900	300	400	500	550	600	900	950	500	550	600	900	950	200		
400	37	49	61	67	73	99	64	82	99	108	116	160	73	90	106	114	122	172	175	133	144	153	202	211	-		
500	46	62	76	84	91	124	80	103	124	135	145	200	91	113	133	143	153	215	219	167	179	192	253	264	-		
600	55	74	92	101	109	149	96	123	149	162	174	240	109	135	160	171	183	258	262	200	215	228	302	314	126		
700	65	86	107	117	127	174	112	144	174	189	203	280	128	158	186	200	214	301	306	233	251	268	354	370	147		
800	74	98	122	134	145	199	128	164	199	215	232	319	146	180	213	229	244	344	350	267	287	307	405	423	168		
900	83	111	138	151	163	224	144	185	225	242	261	359	164	203	239	257	275	387	394	300	323	345	455	476	189		
1000	92	123	153	168	182	249	160	205	248	269	290	399	182	225	266	286	305	430	437	333	359	383	506	529	210		
1100	102	135	168	184	200	274	176	226	273	296	319	439	201	248	292	314	336	472	481	367	395	422	557	581	231		
1200	111	148	183	201	218	298	182	246	298	323	348	479	219	270	319	343	366	515	525	400	431	460	607	634	254		
1400	129	172	214	235	254	348	224	287	348	377	406	559	255	315	372	400	427	601	612	467	502	537	708	740	292		
1600	148	197	245	268	291	398	255	328	397	431	464	639	292	360	425	457	488	687	700	533	574	614	810	846	336		
1800	160	222	275	302	327	448	287	369	447	485	522	719	328	405	479	514	549	787	787	600	646	690	911	951	378		
2000	185	246	306	335	363	497	319	410	496	539	580	799	365	451	532	571	610	859	875	666	718	767	1012	1057	443		
2300	-	-	352	385	418	-	367	472	571	619	666	-	420	518	612	657	702	-	-	766	825	882	-	-	483		
2600	-	-	397	436	472	-	415	533	640	700	753	-	474	586	691	743	794	-	-	866	933	997	-	-	648		
3000	-	-	459	503																							

Wärmeleistungen Planheizkörper
Raumtemperatur 24 °C

Wärmeleistungen in Watt, 45/35 °C																			
Typ	11										20					215			
BH	300	400	500	550	600	900	300	400	500	550	600	900	300	400	500	550	600	900	950
400	27	36	45	50	54	74	47	61	73	80	86	118	54	67	79	84	90	127	130
500	34	45	57	62	67	92	59	76	92	100	107	142	68	83	98	106	113	159	162
600	41	54	68	75	81	110	71	91	110	119	128	176	81	100	118	127	135	191	194
700	47	64	79	87	94	129	83	106	128	139	150	206	95	117	138	148	158	223	227
800	54	73	90	99	108	147	94	121	147	159	171	235	108	133	157	169	180	255	259
900	61	82	102	112	121	166	106	136	165	179	193	264	122	150	177	190	203	286	291
1000	68	91	113	124	135	184	118	152	183	199	214	294	135	167	197	211	225	318	324
1100	75	100	124	137	148	202	130	167	202	219	236	323	149	183	216	232	248	350	356
1200	81	109	136	149	162	221	142	182	220	239	257	353	162	200	236	253	270	382	389
1400	95	127	158	174	189	258	165	212	257	279	300	411	189	233	275	296	316	445	453
1600	109	145	181	199	216	294	189	243	294	318	343	471	216	267	315	338	361	509	518
1800	122	163	204	224	243	331	212	273	330	358	385	529	243	300	354	380	406	573	583
2000	136	181	226	248	270	368	236	303	367	398	428	588	270	334	393	422	451	636	648
2300	-	-	260	286	310	-	271	349	422	458	493	-	311	384	452	486	518	-	-
2600	-	-	294	323	350	-	307	394	477	517	557	-	352	434	511	549	586	-	-
3000	-	-	339	373	404	-	354	455	550	597	642	-	406	500	590	633	676	-	-

Raumtemperatur 24°C																								
Typ	11										20					22					30			
BH	300	400	500	550	600	900	300	400	500	550	600	900	300	400	500	550	600	900	950					
400	27	36	45	50	54	74	47	61	73	80	86	118	98	106	113	148	155	-	-					
500	34	45	57	62	67	92	59	76	92	100	107	142	123	132	141	185	194	-	-					
600	41	54	68	75	81	110	71	91	110	119	128	176	147	159	169	222	232	-	-					
700	47	64	79	87	94	129	83	106	128	139	150	206	172	185	198	258	272	-	-					
800	54	73	90	99	108	147	94	121	147	159	171	235	197	212	226	295	311	-	-					
900	61	82	102	112	121	166	106	136	165	179	193	264	221	238	254	332	349	-	-					
1000	68	91	113	124	135	184	118	152	183	199	214	294	246	265	282	369	388	-	-					
1100	75	100	124	137	148	202	130	167	202	219	236	323	270	291	311	406	427	-	-					
1200	81	109	136	149	162	221	142	182	220	239	257	353	295	317	339	443	466	-	-					
1400	95	127	158	174	189	258	165	212	257	279	300	411	344	370	395	517	543	-	-					
1600	109	145	181	199	216	294	189	243	294	318	343	471	393	423	452	591	621	-	-					
1800	122	163	204	224	243	331	212	273	330	358	385	529	442	476	508	665	699	-	-					
2000	136	181	226	248	270	368	236	303	367	398	428	588	492	529	565	738	776	-	-					
2300	-	-	260	286	310	-	271	349	422	458	493	-	354	421	499	539	579	-	-					
2600	-	-	294	323	350	-	307	394	477	517	557	-	400	532	611	655	698	-	-					
3000	-	-	339	373	404	-	354	455	550	597	642	-	461	614	716	766	814	-	-					

Wärmeleistungen in Watt, 55/45 °C																																																		
Typ	10					11					20					215					22					30					33					44														
BH	300	400	500	550	600	900	300	400	500	550	600	900	300	400	500	550	600	900	950	300	400	500	550	600	900	950	200	300	400	500	550	600	900	950	200	300	400	500	550	600	900	950								
400	53	70	86	95	102	141	90	116	141	153	164	227	103	127	151	162	173	243	247	189	204	218	291	302	-	158	201	241	259	278	376	389	446	174	206	221	235	322	328	-	220	277	330	355	379	514	529			
500	66	87	108	118	128	176	113	145	176	191	205	284	129	159	188	202	216	303	309	236	255	273	364	377	-	198	251	301	324	347	470	486	277	218	257	276	294	403	410	-	275	346	412	443	474	643	661			
600	79	105	130	142	154	211	136	174	211	229	246	341	155	191	223	263	280	364	371	264	307	332	436	452	-	181	237	302	351	389	446	564	583	317	262	308	331	353	483	492	-	259	329	415	494	532	569	772	794	
700	92	122	151	166	179	246	158	203	246	267	287	388	180	223	263	283	303	425	433	331	356	382	509	528	-	211	277	352	421	454	486	659	681	248	262	306	331	356	484	497	-	303	384	484	577	621	664	900	926	385
800	105	140	173	189	205	281	181	232	281	305	328	455	206	255	301	324	346	485	494	378	408	436	582	603	-	241	317	402	482	519	555	753	778	283	349	411	441	471	644	657	-	346	439	553	659	719	1029	1058	1440	
900	118	157	195	213	230	316	203	261	316	343	369	512	232	287	339	364	389	546	556	426	459	491	655	679	-	271	356	452	542	584	625	847	875	319	392	463	495	530	725	739	-	389	494	622	741	798	854	1157	1190	1549
1000	132	175	216	237	256	352	226	291	352	381	410	568	258	318	376	405	435	607	618	473	510	545	727	754	-	301	396	503	602	649	694	941	972	354	436	514	551	588	806	821	-	432	549	691	824	887	948	1286	1323	1549
1100	145	192	238	260	281	387	249	320	387	420	451	625	283	350	414	445	476	680	692	520	561	600	800	829	-	320	415	523	632	673	753	1035	1069	389	480	565	607	647	886	903	-	476	604	761	906	976	1403	1445	500	
1200	158	210	259	284	307	422	271	349	422	458	492	682	309	382	452	486	519	728	742	568	612	654	873	905	-	351	475	603	722	778	833	1129	1167	425	523	617	662	706	967	985	-	519	659	830	989	1064	1138	1543	1587	659
1400	184	245	303	331	358	492	317	407	492	534	575	796	361	446	527	567	606	849	865	562	714	763	1018	1056	-	421	554	704	843	908	937	1137	1161	495	611	720	772	824	1128	1149	-	605	769	968	1153	1242	1328	1800	1852	769
1600	211	280	346	379	409	563	362	465	562	610	657	909	412	509	602	648	692	971	989	517	616	812	1067	1205	-	482	633	804	963	1038	1110	1505	1556	566	698	822	882	941	1289	1313	-	632	879	1106	1318	1448	1518	2057	2116	889
1800	237	315	389	426	461	633	407	523	633	687	739	1023	464	573	677	729	773	1092	1113	581	697	981	1309	1393	-	542	712	905	1083	1167	1249	1633	1750	637	785	925	993	1059	1450	1477	-	778	988	1234	1438	1596	1707	2215	2381	989
2000	263	350	432	473	512	703	452	581	703	763	821	1137	515	637	753	809	865	1213	1236	546	679	1090	1454	1508	-	602	791	1005	1204	1287	1388	1882	1944	708	872	1028	1103	1177	1611	1642	-	865	1098	1343	1648	1774	1897	2572	2646	1099
2300	-	-	497	544	589	-	520	668	809	877	944	-	592	732	866	931	995	-	-	1088	1172	1254	-	-	-	-	692	920	1156	1384	1462	1596	-	814	1003	1182	1268	1353	-	934	1263	1590	1899	2040	2462	-	1254			
2600	-	-	562	615	665	-	588	755	914	992	1067	-	670	828	979	1052	1125	-	-	1230	1325	1417	-	-	-	-	782	1029	1307	1565	1686	1805	-	920	1134	1335	1454	1530	-	1124	1428	1798	2142	2306	2466	-	1429			
3000	-	-	649	710	768	-	678	872	1055	1144	1231	-	773	955	1129	1214	1298	-	-	1419	1529	1635	-	-	-	-	903	1187	1508	1806	1946	2082	-	1062	1308	1542	1654	1765	-	1297	1647	2074	2471	2661	2845	-	1648			

Wärmeleistungen Profilheizkörper

Raumtemperatur 20 °C

Wärmeleistungen in Watt, 70/55 °C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Typ	10					11					20					215					22					30					33					44																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
BH	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	600	900	500	400	500	550	6

Wärmeleistungen Profilheizkörper

Raumtemperatur 24 °C

[illegible]

Bitte beachten Sie, dass die Tabellen mehr Abmessungen zeigen, als im Lieferprogramm von Purmo enthalten sind.

Das Lieferprogramm für die einzelnen Modelle ist jeweils der Preisliste zu entnehmen.

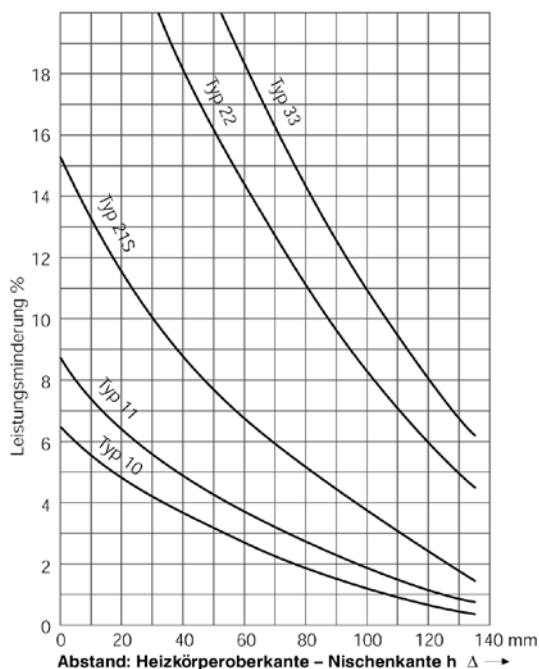


Abb. 74 Einfluss der Einbaumaße

Wärmeleistung

Die abgebildeten Wärmeleistungen entsprechen der EN 442 sowie der ÖNorm EN 442.

Die Norm-Wärmeleistung Q_n nach EN 442 ist die unter folgenden Bedingungen abgegebene Wärmeleistung:

bei Raumheizkörpern mit Flüssigkeit als Heizmittel:

Vorlauftemperatur $\Theta_v = 75^\circ\text{C}$

Rücklauftemperatur $\Theta_r = 65^\circ\text{C}$

Norm-Bezugslufttemperatur $\Theta_{ln} = 20^\circ\text{C}$

Norm-Bezugsluftdruck $p_0 = 1013 \text{ mbar}$

Einfluss der Anschlussart

Die Norm-Wärmeleistungen gelten für oberen Vorlaufanschluss und unteren Rücklaufanschluss der Raumheizkörper sowohl bei gleichseitiger als auch bei wechselseitiger Anordnung der Anschlüsse. Bei unterem Vorlaufanschluss oder bei Anschluss mit Spezialventilen können je nach Ausführung erhebliche Leistungsminderungen auftreten.

Einfluss der Einbauart

Die nach EN 442 ermittelten Wärmeleistungen der Kompaktheizkörper beziehen sich auf einen Abstand des Heizkörpers zwischen Fußboden und Unterkante von 110 mm und eine Vorwandmontage ohne Fensterbank. Werden die Abstände verkleinert bzw. die Heizkörper in Nischen eingebaut, so ergeben sich in dem Maße, wie die Abstände kleiner werden, entsprechende Minderleistungen.

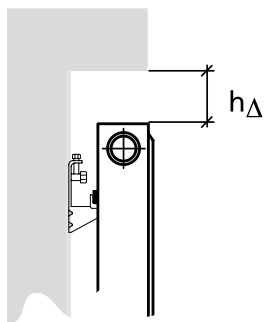


Abb. 75 h_Δ bezeichnet den Abstand von Heizkörperoberkante bis Nischenkante in mm

Mittlere Übertemperatur

Bei flüssigen Heizmitteln wird die für die Wärmeabgabe wirksame Temperaturdifferenz beschrieben durch die logarithmisch gemittelte Übertemperatur

$$\Delta\Theta_{\ln} = \frac{\Theta_V - \Theta_R}{\ln \frac{\Theta_V - \Theta_L}{\Theta_R - \Theta_L}}$$

Umrechnungen nach EN 442

Für Raumheizkörper mit Flüssigkeit als Heizmittel ist der Norm-Wärmeleistung eine Norm-Übertemperatur des Heizmittels zugeordnet, die sich bei logarithmischer Mittelung zu

$\Delta\Theta_{\ln, n} = 49,83 \text{ K}$ ergibt.

Für Temperaturwerte $\Theta_V, \Theta_R, \Theta_L$ die von den Norm-Bedingungen abweichen, berechnet man die zugehörigen mittleren Übertemperaturen $\Delta\Theta$ und $\Delta\Theta_{\ln}$ in entsprechender Weise. Die Umrechnung der Norm-Wärmeleistung \dot{q}_n auf Werte \dot{q} bei Übertemperaturen, die von den Norm-Bedingungen abweichen, erfolgt nach der Beziehung

$$\dot{q} = \dot{q}_n \cdot \left(\frac{\Delta\Theta_n}{\Delta\Theta_{\ln, n}} \right)^n$$

Den Exponenten n entnehmen Sie den technischen Daten des jeweiligen Heizkörpers.

Umrechnung mit der Tabelle

Da die Exponenten der verschiedenen Heizkörpertypen alle im Bereich um $n = 1,3$ liegen, können in der Praxis mit hinreichender Genauigkeit auch die Leistungskorrekturfaktoren f_k der nachfolgenden Tabelle angewendet werden.

Für das obige Rechenbeispiel findet man dort einen Wert für f_k von 1,89. Die geringfügige Abweichung ergibt sich aus der Tatsache, dass die Tabelle einen einheitlichen Kennlinienexponenten von $n = 1,30$ berücksichtigt, während das Rechenbeispiel $n = 1,31$ berücksichtigt.

Beispiel:

Aufgabe: Es wird ein Heizkörper Typ 22, Bauhöhe 500 mm benötigt, der eine Wärmeleistung Q von 2000 W abgeben soll bei:

Vorlauftemperatur $\Theta_V = 70^\circ\text{C}$
 Rücklauftemperatur $\Theta_R = 40^\circ\text{C}$
 Bezugslufttemperatur $\Theta_L = 22^\circ\text{C}$

Frage: Welche Normleistung Q_n , bezogen auf $\Theta_V = 75^\circ\text{C}$, $\Theta_R = 65^\circ\text{C}$, $\Theta_L = 20^\circ\text{C}$, muss ein Heizkörper haben, um bei den Betriebstemperaturen gemäß Aufgabe 2000 W abzugeben?

Lösung: Die mittlere logarithmische Temperaturdifferenz beträgt:

$$\Delta\Theta_{\ln} = \frac{\Theta_V - \Theta_R}{\ln \frac{\Theta_V - \Theta_L}{\Theta_R - \Theta_L}} = \frac{70 - 40}{\ln \frac{70 - 22}{40 - 22}} = 30,6 \text{ K}$$

Die Leistungsumrechnung lautet

$$\dot{Q} = \dot{Q}_n \cdot \left(\frac{\Delta\Theta_n}{\Delta\Theta_{\ln, n}} \right)^n \quad \text{oder umgestellt}$$

$$\dot{Q}_n = \frac{\dot{Q}}{\left(\frac{\Delta\Theta_n}{\Delta\Theta_{\ln, n}} \right)^n} = \frac{2000}{\left(\frac{30,6}{49,83} \right)^{1,31}}$$

$$\underline{\underline{Q_n = 3788 \text{ W}}}$$

(Faktor n aus der Tabelle auf der Folgeseite)

Will man lediglich den Faktor ermitteln, so setzt man für die Leistung $\dot{Q} = 1$ und erhält $f_k = 1,894$

Vereinfachte Auslegung

Für Exponent der Heizkörper-Kennlinie $n = 1,30$

	Θ_L [°C]	Rücklauftemperatur Θ_R [°C]												
		25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
90	24	4,56	2,45	1,88	1,57	1,36	1,21	1,10	1,01	0,93	0,87	0,82	0,77	0,73
	22	3,11	2,11	1,69	1,44	1,27	1,14	1,04	0,96	0,89	0,83	0,78	0,74	0,70
	20	2,50	1,87	1,54	1,33	1,19	1,07	0,98	0,91	0,85	0,80	0,75	0,71	0,67
	18	2,13	1,68	1,42	1,24	1,11	1,01	0,93	0,87	0,81	0,76	0,72	0,68	0,65
	15	1,76	1,46	1,26	1,13	1,02	0,93	0,87	0,81	0,76	0,72	0,68	0,64	0,61
	12	1,51	1,29	1,14	1,03	0,94	0,87	0,81	0,76	0,71	0,67	0,64	0,61	0,58
85	24	4,93	2,63	2,00	1,67	1,45	1,29	1,16	1,07	0,99	0,92	0,86	0,81	
	22	3,34	2,26	1,80	1,53	1,34	1,21	1,10	1,01	0,94	0,88	0,82	0,78	
	20	2,67	1,99	1,64	1,41	1,25	1,13	1,04	0,96	0,89	0,84	0,79	0,75	
	18	2,27	1,78	1,50	1,31	1,18	1,07	0,98	0,91	0,85	0,80	0,75	0,72	
	15	1,87	1,54	1,33	1,19	1,07	0,98	0,91	0,85	0,80	0,75	0,71	0,67	
	12	1,60	1,36	1,20	1,08	0,99	0,91	0,85	0,79	0,75	0,70	0,67	0,64	
80	24	5,38	2,83	2,15	1,78	1,54	1,37	1,24	1,13	1,05	0,97	0,91		
	22	3,61	2,42	1,93	1,63	1,43	1,28	1,16	1,07	0,99	0,93	0,87		
	20	2,87	2,12	1,75	1,50	1,33	1,20	1,10	1,01	0,94	0,88	0,83		
	18	2,42	1,90	1,60	1,39	1,24	1,13	1,04	0,96	0,90	0,84	0,79		
	15	1,99	1,64	1,41	1,25	1,13	1,04	0,96	0,89	0,84	0,79	0,75		
	12	1,69	1,44	1,27	1,14	1,04	0,96	0,89	0,83	0,78	0,74	0,70		
75	24	5,90	3,07	2,32	1,92	1,66	1,47	1,32	1,21	1,12	1,04			
	22	3,92	2,61	2,07	1,75	1,53	1,37	1,24	1,14	1,05	0,98			
	20	3,10	2,28	1,87	1,61	1,42	1,28	1,17	1,08	1,00	0,94			
	18	2,61	2,03	1,70	1,48	1,32	1,20	1,10	1,02	0,95	0,89			
	15	2,12	1,75	1,50	1,33	1,20	1,10	1,01	0,94	0,88	0,83			
	12	1,80	1,53	1,34	1,21	1,10	1,01	0,94	0,88	0,82	0,78			
70	24	6,54	3,36	2,52	2,08	1,79	1,58	1,42	1,30	1,19				
	22	4,30	2,84	2,24	1,89	1,64	1,47	1,33	1,22	1,13				
	20	3,38	2,47	2,01	1,73	1,52	1,37	1,25*	1,15	1,07				
	18	2,82	2,19	1,83	1,59	1,42	1,28	1,17	1,08	1,01				
	15	2,28	1,87	1,61	1,42	1,28	1,17	1,08	1,00	0,94				
	12	1,93	1,63	1,43	1,28	1,16	1,07	0,99	0,93	0,87				
65	24	7,32	3,70	2,76	2,27	1,94	1,71	1,54	1,40					
	22	4,75	3,11	2,44	2,05	1,78	1,58	1,43	1,31					
	20	3,70	2,69	2,19	1,87	1,64	1,47	1,34	1,23					
	18	3,07	2,37	1,98	1,71	1,52	1,37	1,26	1,16					
	15	2,47	2,01	1,73	1,52	1,37	1,25	1,15	1,07					
	12	2,07	1,75	1,53	1,37	1,24	1,14	1,05	0,98					
60	24	8,32	4,13	3,06	2,50	2,13	1,87	1,68						
	22	5,32	3,44	2,69	2,24	1,94	1,73	1,56						
	20	4,10	2,96	2,39	2,03	1,78	1,60	1,45						
	18	3,38	2,59	2,15	1,86	1,65	1,48	1,35						
	15	2,69	2,19	1,87	1,64	1,47	1,34	1,23						
	12	2,24	1,89	1,64	1,47	1,33	1,22	1,13						
55	24	9,62	4,67	3,43	2,78	2,37	2,07			Beispiel: Gegeben: Compact 22/600/1000 Leistung bei 75/65/20 = 1709 W Gesucht: Leistung bei 70/55/20 Lösung: $f = 1,25$ lt. Tabelle $Q_{70/55/20} =$ $= \frac{1709 \text{ W}}{1,25} = 1367 \text{ W}$				
	22	6,03	3,86	2,99	2,48	2,15	1,90							
	20	4,60	3,29	2,64	2,24	1,96	1,75							
	18	3,75	2,86	2,36	2,03	1,80	1,62							
	15	2,96	2,39	2,03	1,78	1,60	1,45							
	12	2,44	2,05	1,78	1,58	1,43	1,31							
50	24	11,38	5,39	3,92	3,15	2,67				Achtung: Diese Tabelle nur für Umrechnungen der Normwärmeleistungen nach EN 442 verwenden!				
	22	6,97	4,39	3,37	2,79	2,40								
	20	5,23	3,70	2,96	2,50	2,17								
	18	4,22	3,19	2,63	2,25	1,98								
	15	3,29	2,64	2,24	1,96	1,75								
	12	2,69	2,24	1,94	1,73	1,56								
45	24	13,93	6,38	4,58	3,65									
	22	8,26	5,11	3,89	3,19									
	20	6,08	4,25	3,37	2,83									
	18	4,84	3,63	2,96	2,53									
	15	3,70	2,96	2,50	2,17									
	12	2,99	2,48	2,15	1,90									
40	24	17,93	7,87	5,54										
	22	10,16	6,14	4,62										
	20	7,28	5,01	3,93										
	18	5,68	4,21	3,41										
	15	4,25	3,37	2,83										
	12	3,37	2,79	2,40										
35	24	25,15	10,36											
	22	13,27	7,76											
	20	9,12	6,14											
	18	6,91	5,04											
	15	5,01	3,93											
	12	3,89	3,19											
30	24	42,40												
	22	19,37												
	20	12,34												
	18	8,89												
	15	6,14												
	12	4,62												

Ventileinsätze

Werkseitig eingestellter Ventileinsatz PR-S

Purmo Ventilheizkörper werden seit 2011 mit werkseitig voreingestellten Ventileinsätzen entsprechend der jeweiligen Leistung ausgestattet. Grundlage ist eine Systemtemperatur 70/55/20°C bei 100 mbar Druckverlust. Die Ventile sind stirnseitig entsprechend der jeweiligen k_v -Werte farblich markiert.

Achtung: Die werkseitige Voreinstellung entbindet nicht vom ordnungsgemäßen hydraulischen Abgleich und der Kontrolle des Einstellwertes! Der k_v -Wert kann je nach Proportionalbereich in 6 Stufen z.B. von k_v 0,05 bis 0,70 eingestellt werden.

Mit diesem Ventileinsatz kann der hydraulische Abgleich in 2-Rohr-Anlagen vorgenommen werden. Die Temperaturspreizung des Heizkörpers wird somit verändert und die gute Regelcharakteristik des Thermostatventils sichergestellt. Der werkseitig montierte Ventileinsatz erfüllt bereits die Anforderungen der EnEV bzw. DIN 4701-10 hinsichtlich einer P-Abweichung von 1 K bzw. 2 K. Die Einstellung erfolgt mittels 13er Maul- oder Ringschlüssel.

Als Berechnungsgrundlage für Rohrnetzprogramme kann der Ventiltyp „PR-S“ (Oventrop VDI Datensatz) zu Grunde gelegt werden.



Abb. 76 Werkseitig voreingestelltes Ventil (ab 2011)



Zuordnungstabellen der Ventile zu Heizkörperabmessungen finden Sie in der separaten Unterlage (<http://www.purmo.com/docs/Ventileinsaetze.pdf>).

Markierung	Einstellwert	k_v (m³/h) bei 2K	k_v (m³/h) bei 1K	Einprägung	Artikelnummer
weiß	2	0,13	0,12	PR.....	AZ02VEOV013WHI00
schwarz	3	0,27	0,20	PR.....	AZ02VEOV027BLA00
grün	4	0,42	0,26	PR.....	AZ02VEOV042GRE00
blau	5	0,56	0,31	PR.....	AZ02VEOV056BLU00
rot	6	0,70	0,36	PR.....	AZ02VEOV070RED00

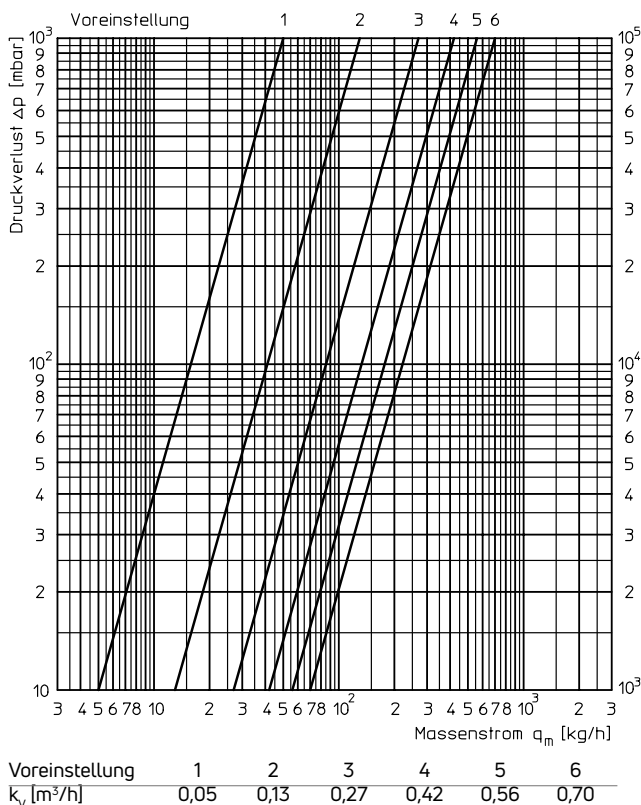


Abb. 77 Druckverluste und Massenstrom der Ventilgarnitur bei 2K P-Abweichung

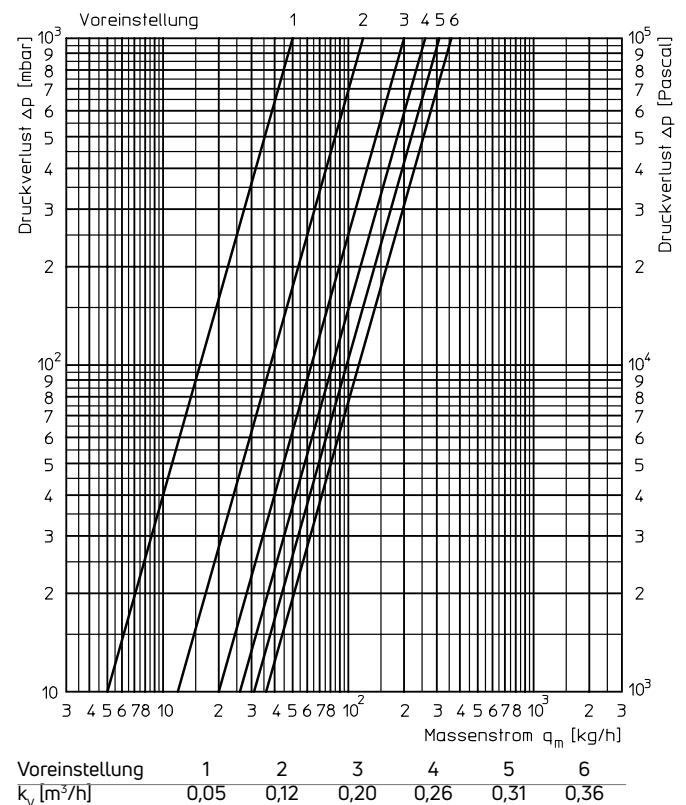


Abb. 78 Druckverluste und Massenstrom der Ventilgarnitur bei 1K P-Abweichung



Abb. 79 Ventileinsatz PR-F.
Art.-Nr.: AZ03VE0048001830

Optionaler Ventileinsatz PR-F für kleine Volumenströme

Für den Einsatz von Purmo Ventilheizkörper in Fernheizungsanlagen ohne Systemtrennung steht als Zubehör der spezielle Ventileinsatz PR-F nach den AGFW Richtlinien 527 zur Verfügung. Die Montage erfolgt bauseits.

Optionaler Ventileinsatz PR-Q mit automatischer Durchflussregelung

Mit dem Ventileinsatz PR-Q lässt sich sowohl in der Neuinstallation als auch im Bestand durch den Austausch des Standard-Ventileinsatzes schnell und einfach die Heizung optimieren. Denn ein dynamischer Ventileinsatz übernimmt den hydraulischen Abgleich, der ansonsten nur mit teilweise aufwändigen Einstellarbeiten am Heizkörper möglich ist. **Voraussetzung** für den Einsatz ist ein **schmutzfreies Anlagenwasser**.



Abb. 80 Ventileinsatz PR-Q.
Art.-Nr.: AZ03VE0165117830

Die Merkmale des dynamischen Ventileinsatzes PR-Q:

- konstanter Volumenstrom innerhalb der Regelabweichung auch bei stark schwankenden Anlagen-Differenzdrücken
- sehr großer einstellbarer Durchflussbereich (10 bis 170 l/h)
- sehr großer Differenzdruck-Regelbereich (max. 1,5 bar)
- besonders geräuscharmer Betrieb, auch bei hohen Differenzdrücken
- hervorragende Konstanzhaltung der eingestellten Durchflusswerte
- weitgehend differenzdruckunabhängige Betriebsweise ab ca. 150 mbar, darunter wie ein Standardventil
- konstante, hohe Ventilautorität ($\alpha=1$)
- stufenlose Voreinstellung von 10 – 170 l/h
- eine Einstell-Skalierung in l/h
- Einstellwerte von außen direkt ablesbar (ohne Tabelle)
- einfache Einstellung durch Voreinstellschlüssel



Abb. 81 Ventileinsatz (1995 - 2011).
Art.-Nr.: AZ03VETH10000030 (ehem. TH1)

Voreinstellbarer Ventileinsatz für Ventilheizkörper der Baujahre 1995 bis 2011

Von 1995 bis 2011 wurde werkseitig ein voreinstellbarer Ventileinsatz in Purmo Ventilheizkörpern vormontiert.

Achtung: Dieser Ventileinsatz ist nicht kompatibel mit den ab 2011 verwendeten Ventileinsätzen mit werkseitiger Voreinstellung!

Der Ventileinsatz ist im Lieferzustand voll geöffnet und kann entsprechend des hydraulischen Abgleichs auf den berechneten Wert justiert werden. Als Berechnungsgrundlage für Rohrnetzprogramme kann der Ventiltyp „GH“ (Oventrop-Artikelnummer 1018080) zu Grunde gelegt werden.

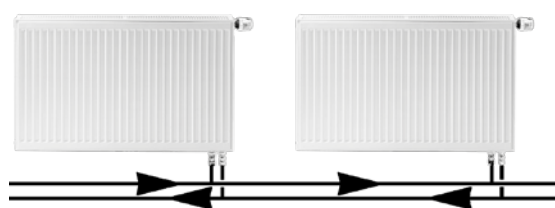


Abb. 82 2-Rohr-System

2-Rohr-Betrieb/ k_v -Regulierung

Zur Verbesserung der Regeleigenschaft des Thermostatventiles wird die Heizkörperleistung durch die im Ventileinsatz angebrachte k_v -Regulierung angepasst.

Die werkseitig montierten Ventileinsätze erfüllen die Auslegungsanforderungen der EnEV bzw. DIN 4701-10 nach einem Auslegungsproportionalbereich 1K und 2K. Die wahlweise Auslegung der Heizkörper- und Ventilwerte ist nach 1K- und 2K-Tabelle gegeben.

1-Rohr-Betrieb

Für den Betrieb im 1-Rohr-System sind separate Armaturen erforderlich. Das Abstandsmaß der Anschlüsse beträgt 50 mm. Die Verschraubungen zum Heizkörper sind flachdichtend. Der Anschluss der Rohrleitungen erfolgt über Klemmverschraubungen für Kunststoff-, Kupfer- oder Weichstahlrohr.

Die 1-Rohr-Armatur ist gleichzeitig mit Absperreinrichtungen versehen. Im abgesperrten Zustand kann der jeweilige Heizkörper entfernt werden, ohne dass die Funktion der übrigen Heizkörper unterbrochen wird.

Der Wasseranteil der Heizkörper kann zwischen 30 und 50 % der Ringwassermenge individuell eingestellt werden. Die entsprechenden Einstellwerte und Druckverluste können dem Diagramm „Widerstände“ entnommen werden. Im 1-Rohr-System muss der Ventileinsatz mit k_v -Regulierung auf dem Einstellwert 6 justiert werden (voll geöffnet).

Berechnungsbeispiel:	
Gesucht:	Druckverlust je Heizkörper/ Bypass-Einstellwert
Gegeben:	Wärmestrom Ringleitung $\dot{Q}_R = 6050 \text{ W}$ Ringspreizung $\Delta p = 20 \text{ K (70/50 °C)}$ Heizkörperanteil $\dot{m}_{HK} = 35 \%$
Lösung:	Ringmassenstrom $\dot{m}_R = \frac{\dot{Q}_R}{c \cdot \Delta t} = \frac{6050}{1,163 \cdot 20} = 260 \text{ kg/h}$
	Druckverlust (aus Diagramm „Druckverlust“) $\Delta p = 26 \text{ mbar}$, Bypass-Einstellung: 2,8 Umdrehungen (aus Diagramm „Bypasseinstellung“)

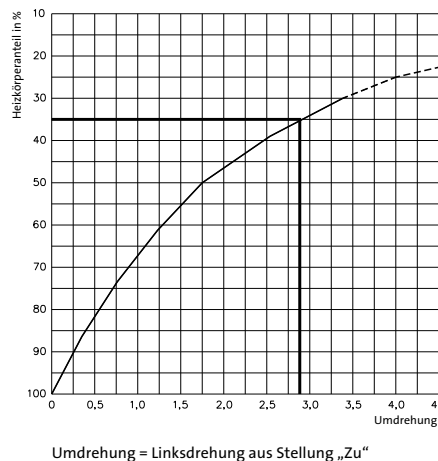


Abb. 83 Bypasseinstellung Simplex

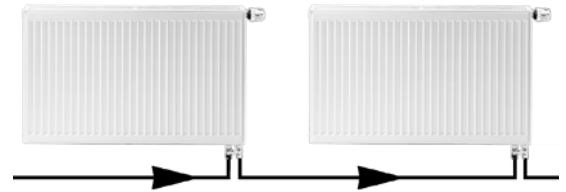


Abb. 84 1-Rohr-System

Heizkörperanteil [%]	30	35	40	45	50	100
k_v -Wert	1,83	1,58	1,38	1,23	1,1	0,52

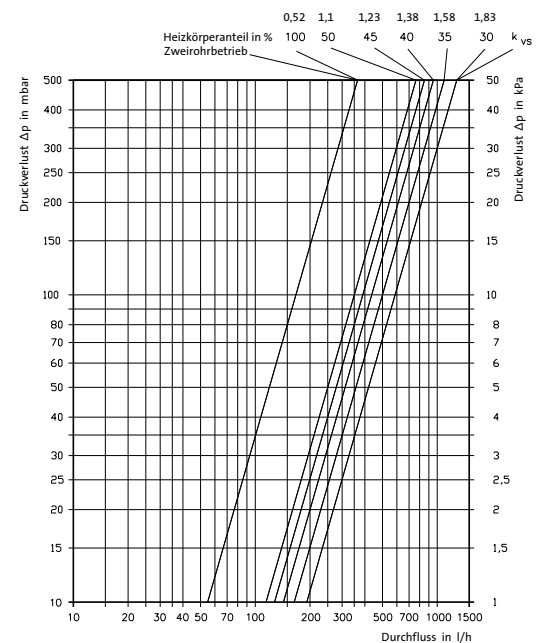


Abb. 85 Druckverlust Simplex

Thermostatköpfe

Die in den Ventil-Kompaktheizkörpern montierten Ventileinsätze mit der Thermostatkopfانfassung M 30 x 1,5 mm sind zur Anwendung der in nebenstehender Tabelle dargestellten Thermostat-Köpfe geeignet.

Darüber hinaus kann der Funk-Thermostatkopf TempCo TH eingesetzt werden, der neben dem autarken Betrieb auch einen zentralen Betrieb via des zentralen Funkreglers TempCo Touch E3 erlaubt (Beschreibungen unter Zubehör elektrische Heizkörper).



Abb. 86 Thermostatköpfe (Beispielabbildung)

Geeignete Thermostatköpfe			
Oventrop	uni LH und alternativ:	Heimeier	K
	uni CH	Danfoss	RAW-K
	uni XH	MNG	thera 2
	uni sH Pinox	Rossweiner	startec 4

Elektrische Heizkörper

Die neue Generation



Abb. 87 Die Heizkörper der Yali-Reihe: Yali Ramo, Yali Parada, Yali Digital (von links nach rechts)

Die Vorteile der neuen Generation

Die meisten Heizkörper der Yali Baureihe verfügen über eine „intelligente“ Regelung. So haben Sie die Temperatur im direkten Zugriff – mit einer Genauigkeit von 0,2 °C! Yali-Heizkörper bilden ein in sich geschlossenes System, was einen vollkommen geräuschlosen Betrieb ermöglicht. Unabhängige Prüfungen bestätigen die hohe Energieeffizienz der Yali Baureihe.

Die Yali-Modelle zeichnen sich durch ihr modernes Design und das innovative Heiz- und Bedienkonzept aus. Dank der Schnell-Aufheiz-Funktion steht die Wärme praktisch auf Knopfdruck zur Verfügung. Und auch unter Umweltaspekten zeichnen sich die Yali-Modelle sehr positiv aus: Eine Füllung aus umweltfreundlichem Pflanzenöl und die Möglichkeit, Strom aus erneuerbaren Energien wie Wind- oder Wasserkraft sowie Photovoltaik zu verwenden, sind eindeutige Pluspunkte.

Yali Heizkörper sind bis -30 °C frostsicher.



Abb. 88 Digitale Regelung mit Tages- und Wochenprogrammen

Ausstattung und Eigenschaften

Die Modelle der Yali Baureihe unterscheiden sich hauptsächlich durch die unterschiedlichen Frontausführungen. Die folgende Übersicht fasst die wichtigsten Merkmale zusammen:

		Yali Ramo	Yali Parada	Yali Digital
Frontausführung		Plan mit Feinprofil	Plan	Profil
Regelung	Art	digital	digital	digital
	Programmierbar (Tages- und Wochenprogramme)	•	•	•
	Oberflächentemperatur begrenzzbar	•	•	•
	Kaskadenfunktion	•	•	•
	Offene-Fenster-Erkennung	•	•	•
	Touch E3-kompatibel	•	•	•
Schnelles Aufheizen		•	•	•
Füllung mit umweltfreundlichem Pflanzenöl		•	•	•
Wandmontage		•	•	•
Bodenaufstellung		–	–	–
Position des Bedienteils (Heizkörper nicht drehbar)		rechts	rechts	rechts
Elektrischer Anschluss		Über Wandanschlussdose		
Schutzart		IP X1 (mit optionaler Spritzwasserabdeckung IP 44)		
Farbe		RAL 9016 Verkehrsweiß		

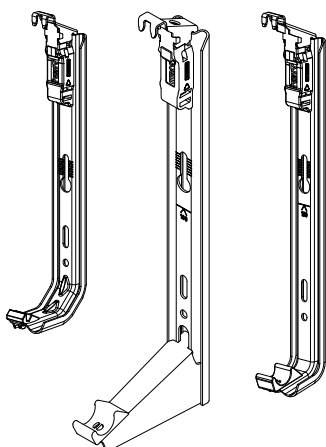


Abb. 89 Die Heizkörper der Yali-Reihe werden mit FZ-Halterungen geliefert

Allgemeine Montagehinweise

Zur Montage der FZ-Halterungen werden die Montagelöcher 10 mm Ø gebohrt und die Dübel gesetzt. Schrauben bis auf ca. 5 mm eindrehen, FZ-Halterungen aufsetzen, Schrauben festziehen. Aushebesicher durch Anziehen der integrierten Madenschraube.

Vor dem Aufsetzen des Heizkörpers in die unteren Schallschutzeinlagen ist der obere Halter hochzuziehen und einzurasten. Anschließend Heizkörper

aufsetzen und gegen den oberen Halter drücken, dieser wird nun automatisch entriegelt und greift in die obere Zierabdeckung. Für den Typ 11 sind je FZ-Halterung untere Adapter zu verwenden (im Lieferumfang enthalten). Die Heizkörper sind nicht drehbar.

Verwendbar gemäß VDI 6036 in Anforderungsklasse (AK) 2.

Hinweise zum elektrischen Anschluss

Die Modelle Yali Ramo, Yali Parada und Yali Digital werden über die im Lieferumfang enthaltene Wandanschlussbox angeschlossen. Folgende Punkte müssen dabei beachtet werden:

- Die Installation muss den elektrischen Vorschriften entsprechen. Der Heizkörper muss von einem qualifizierten Elektriker angeschlossen werden.
- Der Heizkörper muss unter Verwendung des mit dem Gerät verbundenen Anschlusskabels an die elektrische Versorgung angeschlossen werden.
- Wenn der Heizkörper in einem Badezimmer oder in einem Duschraum montiert wird, muss er mit einem Fehlerstromschutzschalter mit einem Bemessungsfehlerstrom, der 30 mA nicht übersteigt, geschützt werden.

Elektrische Sicherheit

In Räumen mit Badewanne oder Dusche besteht für Menschen – aufgrund der zumindest vorübergehend feuchten Umgebungsbedingungen – ein höheres Risiko als in der sonst üblichen trockenen Umgebung, durch elektrische Anlagen und Einrichtungen gefährdet zu werden. Es gelten daher besondere Anforderungen für die elektrischen Anlagen in diesen Räumen, die Gegenstand der internationalen Norm IEC 60364-7-701:2006-02 sind und für Deutschland in der DIN-VDE-Norm 0100-701:2008-10 abgehandelt werden.

Für elektrische Betriebsmittel in Bädern sind folgende IP Schutzarten gefordert		
Bereich	Öffentlich	Wohnbereich
0	IP X7	IP X7
1	IP X5	IP X4, IP X5
2	IP X5	IP X4
3	IP X5	IP X1, IP X0, IP X2
>3 (>2,4 m)	IP X0	

Hinweis: Heizkörper müssen aus Korrosionsschutzgründen gemäß DIN 55900 im Bereich 3 installiert werden.

Abb. 93 Erforderliche Schutzart in Bädern

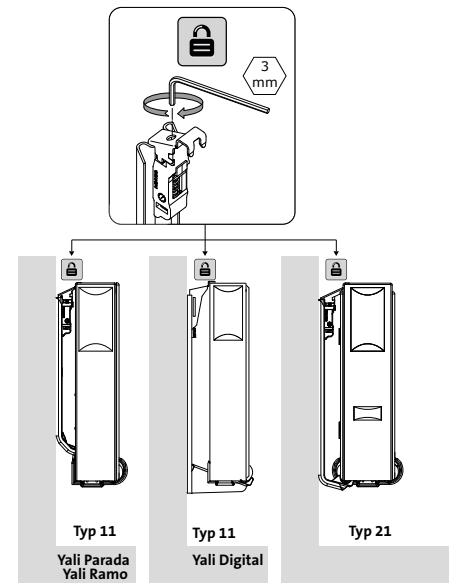


Abb. 90 Die FZ-Halterungen verfügen über eine integrierte Aushebesicherung. Diese ist jeweils nach erfolgter Montage gemäß Abbildung zu aktivieren.



Abb. 91 Der Anschluss erfolgt über die im Lieferumfang enthaltene Wandanschlussbox. Versehen mit einer als Zubehör erhältlichen Spritzwasserschutzabdeckung lässt sich die Schutzart auf IP 44 erhöhen.

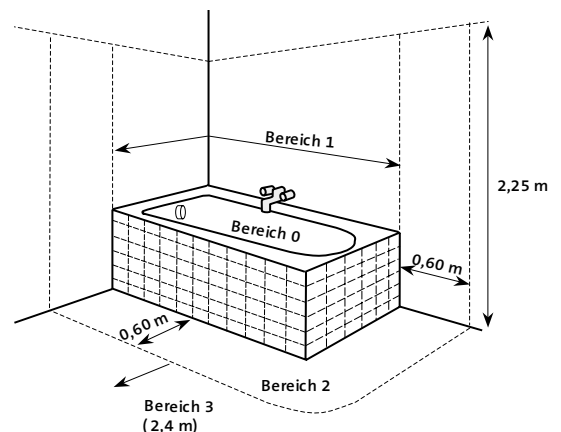


Abb. 92 Geforderte IP Schutzarten in Bädern

Yali Ramo

Elegant und vielseitig einsetzbar



Abb. 94 Yali Ramo – rein elektrisch betriebener Heizkörper mit feinprofilierter Planfront

 82 mm **Typ 11**

 105 mm **Typ 21**

Abb. 95 Typenübersicht Yali Ramo

Typ	Bau- höhe (BH) mm	Bau- länge (BL) mm	Gesamt- bau- länge mm	Tiefe mm	Leis- tung elek- trisch W	Gewicht kg
11	300	400	420	82	250	6
11	300	800	820	82	500	11
11	300	1100	1120	82	750	14
11	300	1500	1520	82	1000	17
11	500	550	570	82	500	12
11	500	800	820	82	750	17
11	500	1050	1070	82	1000	23
11	500	1300	1310	82	1250	29
21	300	500	520	105	500	11
21	300	800	820	105	750	17
21	300	1000	1020	105	1000	22
21	300	1300	1320	105	1250	27
21	300	1600	1620	105	1500	34
21	300	2000	2020	105	2000	42
21	500	400	420	105	500	14
21	500	500	520	105	750	17
21	500	650	670	105	1000	22
21	500	800	820	105	1250	27
21	500	950	970	105	1500	32
21	500	1250	1270	105	2000	42



Charakterisierung

Der schlanke Yali Ramo verfügt über eine attraktive, feinprofilerte Planfront, geradlinige Seitenteile und ein dekoratives Ziergitter. Wie bei allen Modellen dieser Baureihe wird die angenehme Strahlungswärme mit einer Füllung aus umweltfreundlichem Pflanzenöl erzeugt.

Die Bedienung erfolgt bequem über ein Digitaldisplay. Die Regelung bietet viele sinnvolle Funktionen wie beispielsweise die Offene-Fenster-Erkennung oder die separate Einstellmöglichkeit der Front- und Rückseitenflächentemperatur für eine verbesserte Energieeffizienz, sowie Tages- und Wochenprogramme. Die Begrenzung der Oberflächentemperatur ist für Eltern kleiner Kinder eine beliebte Funktion. Dabei kann die Oberflächentemperatur der Frontseite in drei Stufen reduziert werden (auf 90, 75 oder 60 °C). Auf Grund seiner Kompatibilität zum zentralen Regler Touch E3 lässt sich jeder Yali in eine zentrale Temperatursteuerung einbinden, die auf Wunsch auch über das Internet zu bedienen ist.

Technische Daten

Anschlüsse	anschlussfertig verdrahtet für Netzanschluss 230 V mit 5-poligem Stecker an Wand-Anschlussdose, Kabellänge 0,6 m (HK mit BL 400-950 mm), 1,4 m (HK mit BL 1000-2000 mm)
Regelung	Digitaldisplay oben rechts angeordnet, mit Tages- und Wochenprogrammen, kompatibel mit TempCo Touch E3
Bauhöhen	300, 500
Baulängen	400 bis 2000 mm
Bautiefen	Typ 11 82 mm Typ 21 105 mm
Befestigung	mit FZ-Halterungen, verwendbar gemäß VDI 6036 in Anforderungsklasse (AK) 2; Montage nur im Schutzbereich 3
Lieferumfang	fertig montiert mit Seitenverkleidungen und Zierabdeckung; integrierte programmierbare Digitalregelung mit LCD-Display, Netzschalter, Netzkabel mit 5-poligem Stecker, FZ-Halterungen mit Aushebesicherung nach DIN 55 900, RAL 9016 verkehrsweiß als Pulver-Einbrennlackierung
Beschichtung	mit einem umweltfreundlichen Pflanzenöl gefüllt, frostsicher bis -30 °C
Füllung	mit EN 60730-01, EN 61000-6-1/-6-3/-4-2, LV-Richtlinie 2006/95/CE, EMC-Richtlinie 2004/108/CE, Schutzklasse I, Schutzart IP X1
Zulassung	mit Kantenschutz in Folie eingeschweißt im Karton
Verpackung	

Elektrischer Anschluss

Der Yali Ramo ist anschlussfertig mit Netzkabel, 5-poligem Stecker und Wand-Anschlussdose ausgestattet. Optional ist als Zubehör ein Kabelkit mit Schuko-Stecker erhältlich.

Befestigung

Das für die Wandbefestigung benötigte Befestigungs-Set gehört zum Lieferumfang.

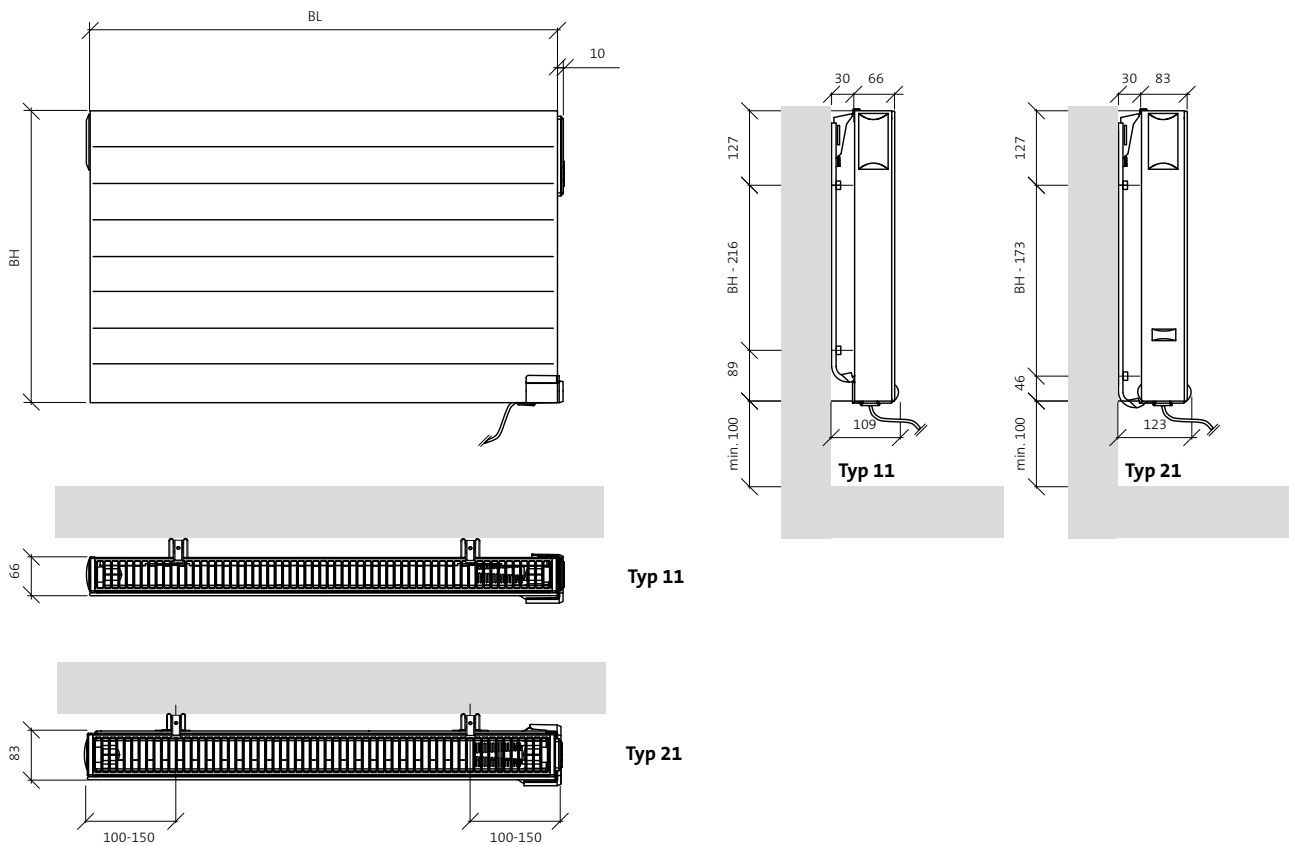


Abb. 96 Montagemaße Yali Ramo

Ausschreibungstexte

Pos.	Menge	Artikelbezeichnung	Einheitspreis	Gesamtpreis
		<p>Yali Ramo</p> <p>Flachheizkörper mit planer feinprofilierter Front in rein elektrischer Ausführung als Typen 11 und 21, integrierte digitale programmierbare Regelung, Anordnung oben rechts, Touch E3-kompatibel; mit Seitenverkleidungen und Zierabdeckung, fertiglackiert in Standardfarbe RAL 9016 als Pulver-Einbrennlackierung, Beschichtung entsprechend DIN 55900 werkseitig mit einem umweltfreundlichen Pflanzenöl gefüllt sowie druck- und funktionsgeprüft, frostsicher bis -30 °C, montagefertig inklusive Befestigung mittels FZ-Halterungen mit Aushebesicherung (AK 2 gemäß VDI 6036).</p> <p>Konstruktion entsprechend den Anforderungen der Arbeitssicherheit gemäß den Richtlinien der gesetzlichen Unfallversicherer (GUV).</p> <p>Heizkörper mit Kantenschutz in Folie und in Karton verpackt.</p> <p>Anschlusskabel 5-polig, mit Flachstecker, 0,6 m (für HK in BL 400-950 mm) und 1,4 m (für HK in BL 1000-2000 mm) zum Anschluss der Wand-Anschlussdose; Spannung 230 V, Zulassung nach EN 60730-01, EN 61000-6-1/-6-3/-4-2, LV-Richtlinie 2006/95/CE, EMC-Richtlinie 2004/108/CE, Schutzklasse I, Schutzart IP X1, Montage des Heizkörpers nur im Schutzbereich 3.</p> <p>Liefernachweis: PG Germany GmbH Lierestraße 68 · 38690 Goslar Tel. (05324) 808-0 · Fax (05324) 808-999</p> <p>Stück Yali Ramo Typ 11, Bauhöhe:mm; Baulänge:mm</p> <p>Stück Yali Ramo Typ 21, Bauhöhe:mm; Baulänge:mm</p>	<p>liefern montieren</p> <p>liefern montieren</p>	

Yali Parada

Wärme in ihrer modernsten Form



Abb. 97 Yali Parada – rein elektrisch betriebener Heizkörper mit Planfront

 82 mm **Typ 11**

 105 mm **Typ 21**

Abb. 98 Typenübersicht Yali Parada

Typ	Bau- höhe (BH) mm	Bau- länge (BL) mm	Gesamt- bau- länge mm	Tiefe mm	Leis- tung elek- trisch W	Gewicht kg
11	300	400	420	82	250	6
11	300	800	820	82	500	11
11	300	1100	1120	82	750	14
11	300	1500	1520	82	1000	17
11	500	550	570	82	500	12
11	500	800	820	82	750	17
11	500	1050	1070	82	1000	23
11	500	1300	1310	82	1250	29
21	300	500	520	105	500	11
21	300	800	820	105	750	17
21	300	1000	1020	105	1000	22
21	300	1300	1320	105	1250	27
21	300	1600	1620	105	1500	34
21	300	2000	2020	105	2000	42
21	500	400	420	105	500	14
21	500	500	520	105	750	17
21	500	650	670	105	1000	22
21	500	800	820	105	1250	27
21	500	950	970	105	1500	32
21	500	1250	1270	105	2000	42

Charakterisierung

Eine klare, geradlinige Gestaltung in Verbindung mit innovativer Technik machen den Yali Parada zu einem zeitgemäßen elektrischen Wärmespeicher. Technische Highlights sind unter anderem die einfache Bedienung über ein gut ablesbares Display, der Betrieb mit umweltfreundlichem Pflanzenöl und die Möglichkeiten der gemeinsamen Steuerung mehrerer Heizkörper. Die Oberflächentemperatur der Frontseite kann in drei Stufen reduziert werden (auf 90, 75 oder 60 °C), um beispielsweise Kleinkinder vor Verbrennungen zu schützen..

Das optische Merkmal ist natürlich die vollkommen plane Front.
Yali Parada – so geht komfortables Heizen heute.

Technische Daten

Anschlüsse	anschlussfertig verdrahtet für Netzanschluss 230 V mit 5-poligem Stecker an Wand-Anschlussdose, Kabellänge 0,6 m (HK mit BL 400-950 mm), 1,4 m (HK mit BL 1000-2000 mm)
Regelung	Digitaldisplay oben rechts angeordnet, mit Tages- und Wochenprogrammen, kompatibel mit TempCo Touch E3
Bauhöhen	300, 500
Baulängen	400 bis 2000 mm
Bautiefen	Typ 11 82 mm Typ 21 105 mm
Befestigung	mit FZ-Halterungen, verwendbar gemäß VDI 6036 in Anforderungsklasse (AK) 2; Montage nur im Schutzbereich 3
Lieferumfang	fertig montiert mit Seitenverkleidungen und Zierabdeckung; integrierte programmierbare Digitalregelung mit LCD-Display, Netzschalter, Netzkabel mit 5-poligem Stecker, FZ-Halterungen mit Aushebesicherung nach DIN 55 900, RAL 9016 verkehrsweiß als Pulver-Einbrennlackierung
Beschichtung	mit einem umweltfreundlichen Pflanzenöl gefüllt, frostsicher bis -30 °C
Füllung	mit einem umweltfreundlichen Pflanzenöl gefüllt, frostsicher bis -30 °C
Zulassung	mit EN 60730-01, EN 61000-6-1/-6-3/-4-2, LV-Richtlinie 2006/95/CE, EMC-Richtlinie 2004/108/CE, Schutzklasse I, Schutzart IP X1
Verpackung	mit Kantenschutz in Folie eingeschweißt im Karton

Elektrischer Anschluss

Der Yali Parada ist anschlussfertig mit Netzkabel, 5-poligem Stecker und Wand-Anschlussdose ausgestattet. Optional ist als Zubehör ein Kabelkit mit Schuko-Stecker erhältlich.

Befestigung

Das für die Wandbefestigung benötigte Befestigungs-Set gehört zum Lieferumfang.



Pos.	Menge	Artikelbezeichnung	Einheitspreis	Gesamtpreis
		<p>Yali Parada</p> <p>Flachheizkörper mit Planfront in rein elektrischer Ausführung als Typen 11 und 21, integrierte digitale programmierbare Regelung, Anordnung oben rechts, Touch E3-kompatibel; mit Seitenverkleidungen und Zierabdeckung, fertiglackiert in Standardfarbe RAL 9016 als Pulver-Einbrennlackierung, Beschichtung entsprechend DIN 55900 werkseitig mit einem umweltfreundlichen Pflanzenöl gefüllt sowie druck- und funktionsgeprüft, frostsicher bis -30 °C, montagefertig inklusive Befestigung mittels FZ-Halterungen mit Aushebesicherung (AK 2 gemäß VDI 6036).</p> <p>Konstruktion entsprechend den Anforderungen der Arbeitssicherheit gemäß den Richtlinien der gesetzlichen Unfallversicherer (GUV).</p> <p>Heizkörper mit Kantenschutz in Folie und in Karton verpackt.</p> <p>Anschlusskabel 5-polig, mit Flachstecker, 0,6 m (für HK in BL 400-950 mm) und 1,4 m (für HK in BL 1000-2000 mm) zum Anschluss der Wand-Anschlussdose; Spannung 230 V, Zulassung nach EN 60730-01, EN 61000-6-1/-6-3/-4-2, LV-Richtlinie 2006/95/CE, EMC-Richtlinie 2004/108/CE, Schutzklasse I, Schutzart IP X1, Montage des Heizkörpers nur im Schutzbereich 3.</p> <p>Liefernachweis: PG Germany GmbH Lierestraße 68 · 38690 Goslar Tel. (05324) 808-0 · Fax (05324) 808-999</p> <p>Stück Yali Parada Typ 11, liefern Bauhöhe:mm; Baulänge:mm montieren</p> <p>Stück Yali Parada Typ 21, liefern Bauhöhe:mm; Baulänge:mm montieren</p>		

Yali Digital Modernste Technik im klassischen Gewand

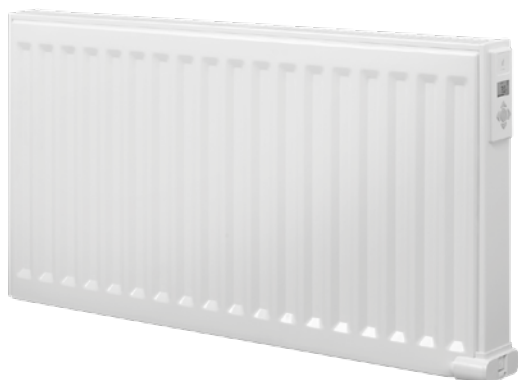


Abb. 100 Yali Digital – rein elektrisch betriebener Heizkörper mit klassisch profilierter Front

 82 mm **Typ 11**

 105 mm **Typ 21**

Abb. 101 Typenübersicht Yali Digital

Typ	Bau- höhe (BH) mm	Bau- länge (BL) mm	Gesamt- bau- länge mm	Tiefe mm	Leis- tung elek- trisch W	Gewicht kg
11	300	400	420	82	250	5
11	300	800	820	82	500	9
11	300	1100	1120	82	750	10
11	300	1500	1520	82	1000	14
11	500	550	570	82	500	10
11	500	800	820	82	750	14
11	500	1050	1070	82	1000	19
11	500	1300	1310	82	1250	23
21	300	500	520	105	500	10
21	300	800	820	105	750	15
21	300	1000	1020	105	1000	19
21	300	1300	1320	105	1250	24
21	300	1600	1620	105	1500	30
21	300	2000	2020	105	2000	37
21	500	400	420	105	500	12
21	500	500	520	105	750	15
21	500	650	670	105	1000	20
21	500	800	820	105	1250	24
21	500	950	970	105	1500	28
21	500	1250	1270	105	2000	37

Charakterisierung

Mit seiner Profilierung im 50 mm-Sickenabstand zeigt sich der Yali Digital auf den ersten Blick ganz klassisch. Bei genauerer Betrachtung fällt aber das bedienfreundliche, innovative Bedienfeld ins Auge. Es macht deutlich, dass hier modernste Wärmetechnik zum Einsatz kommt, denn technisch ist der Yali Digital identisch mit den Modellen Yali Ramo und Yali Parada. Wie bei diesen kann die Oberflächentemperatur der Frontseite in drei Stufen reduziert werden (auf 90, 75 oder 60 °C).

Technische Daten

Anschlüsse	anschlussfertig verdrahtet für Netzanschluss 230 V mit 5-poligem Stecker an Wand-Anschlussdose, Kabellänge 0,6 m (HK mit BL 400-950 mm), 1,4 m (HK mit BL 1000-2000 mm)
Regelung	Digitaldisplay oben rechts angeordnet, mit Tages- und Wochenprogrammen, kompatibel mit TempCo Touch E3
Bauhöhen	300, 500
Baulängen	400 bis 2000 mm
Bautiefen	Typ 11 82 mm Typ 21 105 mm
Befestigung	mit FZ-Halterungen, verwendbar gemäß VDI 6036 in Anforderungsklasse (AK) 2; Montage nur im Schutzbereich 3
Lieferumfang	fertig montiert mit Seitenverkleidungen und Zierabdeckung; integrierte programmierbare Digitalregelung mit LCD-Display, Netzschalter, Netzkabel mit 5-poligem Stecker, FZ-Halterungen mit Aushebesicherung nach DIN 55 900, RAL 9016 verkehrsweiß als Pulver-Einbrennlackierung
Beschichtung	mit einem umweltfreundlichen Pflanzenöl gefüllt, frostsicher bis -30 °C
Füllung	mit EN 60730-01, EN 61000-6-1/-6-3/-4-2, LV-Richtlinie 2006/95/CE, EMC-Richtlinie 2004/108/CE, Schutzklasse I, Schutzart IP X1
Zulassung	
Verpackung	mit Kantenschutz in Folie eingeschweißt im Karton

Elektrischer Anschluss

Der Yali Digital ist anschlussfertig mit Netzkabel, 5-poligem Stecker und Wand-Anschlussdose ausgestattet. Optional ist als Zubehör ein Kabelkit mit Schuko-Stecker erhältlich.

Befestigung

Das für die Wandbefestigung benötigte Befestigungs-Set gehört zum Lieferumfang.



Pos.	Menge	Artikelbezeichnung	Einheitspreis	Gesamtpreis
		<p>Yali Digital</p> <p>Flachheizkörper in rein elektrischer Ausführung als Typen 11 und 21, integrierte digitale programmierbare Regelung, Anordnung oben rechts, Touch E3-kompatibel; mit Seitenverkleidungen und Zierabdeckung, fertiglackiert in Standardfarbe RAL 9016 als Pulver-Einbrennlackierung, Beschichtung entsprechend DIN 55900 werkseitig mit einem umweltfreundlichen Pflanzenöl gefüllt sowie druck- und funktionsgeprüft, frostsicher bis -30 °C, montagefertig inklusive Befestigung mittels FZ-Halterungen mit Aushebesicherung (AK 2 gemäß VDI 6036).</p> <p>Konstruktion entsprechend den Anforderungen der Arbeitssicherheit gemäß den Richtlinien der gesetzlichen Unfallversicherer (GUV).</p> <p>Heizkörper mit Kantenschutz in Folie und in Karton verpackt.</p> <p>Anschlusskabel 5-polig, mit Flachstecker, 0,6 m (für HK in BL 400-950 mm) und 1,4 m (für HK in BL 1000-2000 mm) zum Anschluss der Wand-Anschlussdose; Spannung 230 V, Zulassung nach EN 60730-01, EN 61000-6-1/-6-3/-4-2, LV-Richtlinie 2006/95/CE, EMC-Richtlinie 2004/108/CE, Schutzklasse I, Schutzart IP X1, Montage des Heizkörpers nur im Schutzbereich 3.</p> <p>Liefernachweis: PG Germany GmbH Lierestraße 68 · 38690 Goslar Tel. (05324) 808-0 · Fax (05324) 808-999</p>		
		<p>Stück Yali Digital Typ 11,</p> <p>Bauhöhe:mm; Baulänge:mm</p>	<p>liefern</p> <p>montieren</p>	
		<p>Stück Yali Digital Typ 21,</p> <p>Bauhöhe:mm; Baulänge:mm</p>	<p>liefern</p> <p>montieren</p>	

Smarte Regelung für elektrische Heizkörper und Co.



Abb. 103 Der Raumtemperaturregler TempCo Touch E3 ist eine funkbasierte Raumtemperaturregelung für alle Arten von Heizkörpern und Flächenheizungen



Abb. 104 Das UP-Anschlussmodul gehört zum Lieferumfang; der Anschluss an 230 V erfolgt über die Klemmen N und L

Zentraler Funkregler TempCo Touch E3

- Für Modelle Yali Ramo, Yali Parada und Yali Digital; in Verbindung mit TempCo TH für alle Purmo Ventilheizkörper einsetzbar
- Zentrale Steuerung von bis zu 50 Geräten
- Für Purmo Flächenheizungsregler und -schaltleisten
- Für elektrische Badheizkörper Tinos E, Paros E, Delta E und Elato E
- 4"-Farb-Touchscreen-Display
- WiFi integriert
- Mittels Wlan-Router-Anbindung und kostenloser Android/Ios App weltweit per Smartphone oder Tablet erreichbar
- Energieaufzeichnung, Tages- und Wochenprogramm
- Für Wandmontage oder Tischaufstellung
- Funkfrequenz 868 MHz (bi-direktional)
- Update-Funktion via SD-Card
- Bei Tischaufstellung mit Aufsteller: Spannungsversorgung via mini USB (5 V, 1 A)
- Bei Wandmontage auf UP-Dose: Spannungsversorgung 230 V via beiliegendem Anschlussmodul
- Batteriebetrieb (nur zur Konfiguration)
- Intern verschiedene Sprachversionen verfügbar

Ausschreibungstext

Pos.	Menge	Artikelbezeichnung	Einheitspreis	Gesamtpreis
		TempCo Touch E3 Zentraler 868 MHz-Funkregler TempCo Touch E3 zur Regelung von PURMO kompatiblen Geräten. Bedienung über ein 4"-Farb-Touchscreen. Wandanschluss über 230 V UP-Anschlussmodul oder als Standgerät mit USB-Stromversorgung. Steuerung von bis zu 50 Geräten möglich. Tages- und Wochenprogramme, Energieaufzeichnungsfunktion, Update via SD-Karte, per Wlan-Router-Anbindung mit Smartphone oder Tablet-App bedienbar, Abmessung 150 x 108 x 20 mm, Lieferumfang: Touch E3, UP-Anschlussmodul, USB-Kabel, Steckernetzteil Stück TempCo Touch E3,		
		liefern montieren		

Funk-Thermostatkopf TempCo TH

- Für alle PURMO Ventilheizkörper
- Beleuchtetes Display während Bedienung
- Autarker Betrieb oder per Funk mit TempCo Touch E3
- Offene-Fenster-Erkennung
- Schraubgewinde 30x1,5 (alternativ 28x1,5)
- Funkfrequenz 868 MHz (bi-direktional)
- Batteriebetrieb mit 2 x AA Batterien 1,5 V
- Bei dezentralem Betrieb verschiedene Betriebsmodi, wie z. B. Tages- oder Wochenprogramm, direkt am Thermostatkopf programmierbar
- Bei zentralem Betrieb via TempCo Touch E3 mit Thermostat Analog oder Digital kombinierbar und via Internet / App fernbedienbar



Abb. 105 Funk-Thermostatkopf TempCo TH

Ausschreibungstext

Pos.	Menge	Artikelbezeichnung	Einheitspreis	Gesamtpreis
		Funk-Thermostatkopf TempCo TH Funk-Thermostatkopf zur direkten Montage auf Ventile mit M30x1,5 oder Danfoss RA2000 Serie (Adapter sind im Lieferumfang enthalten); Funkfrequenz 868 MHz; verwendbar als autarker Regler mit Tages- und Wochenprogramm oder als drahtloser Regler in Verbindung mit TempCo Touch E3; batteriebetrieben mit 2 x AA Stück TempCo TH,	liefern montieren	

Funk-Schaltsteckdose TempCo Connect 1M RF Web Plug

- 1-Kanal-Funkempfänger für die Montage in einer Schuko-Steckdose
- Schaltbar mit TempCo Touch E3 oder über Taster direkt am Gerät
- Funkfrequenz 868 MHz (bi-direktional)
- Betriebsspannung 230 V
- Schaltleistung 10 A
- Taster für 2-Stunden-Timer
- Für alle elektrischen Geräte mit Schuko- oder Euro-Stecker



Abb. 106 Funk-Schaltsteckdose TempCo Connect 1M RF Web Plug

Ausschreibungstext

Pos.	Menge	Artikelbezeichnung	Einheitspreis	Gesamtpreis
		Funk-Schaltsteckdose TempCo Connect 1M RF Web Plug 1-Kanal-Funkempfänger für die Montage in einer Schuko-Steckdose zum Schalten von diversen 230 V-Elektrogeräten mit einem Schuko- oder Euro-Stecker, Funkfrequenz 868 MHz, Steuerung über den TempCo Touch E3, Schaltleistung 10A, 3 Bedienungstasten für An/Aus, 2-Stunden Timer und Funk-Anlernfunktion, Abmessung 130x60x45 mm Stück TempCo Connect 1M RF Web Plug,	liefern montieren	

Bedeutung einer VDI-Richtlinie

VDI-Richtlinien werden von Ausschüssen des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) entwickelt. Sie sind als richtungsweisende, praktische Arbeitsunterlage konzipiert und sollen insbesondere planenden und ausführenden Personen fundierte Entscheidungshilfen geben. Mit VDI-Richtlinien erhalten Fachleute die Sicherheit, sich an einer anerkannten Regel der Technik zu orientieren und danach zu handeln. VDI-Richtlinien haben den Charakter von Empfehlungen und es besteht keine Verpflichtung, sie anzuwenden. In einem Rechtsstreit wird sich aber ein Gericht erfahrungsgemäß am Stand der Technik orientieren, das heißt, in der Regel an den dazu vorliegenden Normen und Richtlinien.

Abb. 107 Eine VDI-Richtlinie ist eine anerkannte Regel der Technik

Die VDI 6036

Seit Juli 2012 ist die VDI 6036 gültig. Diese Richtlinie berücksichtigt den bestimmungsgemäßen und realen Gebrauch von Heizkörpern und soll Planer und Ausführende dabei unterstützen, die für die jeweilige Anforderungsklasse entsprechenden Heizkörperkonsolen bzw. Befestigungssysteme auszuwählen und bemessen zu können.

Wichtig: Die VDI 6036 definiert Mindestanforderungen für die Auswahl und Bemessung von Befestigungssystemen für die Wandbefestigung von Heizkörpern.

In jedem Fall muss die ausreichende Festigkeit der Wand und die Verwendung der richtigen Dübel und Schrauben je Wandbaustoff geprüft und entsprechend angewendet werden. Eine Bestimmung hierfür kann nur durch den Verarbeiter – vor Ort – durchgeführt werden.

Alle Purmo FZ-Halterungen für Typen 21S bis 44 erfüllen die Anforderungsklasse (AK) 2, sofern jede Konsole mit je zwei Schrauben und der beiliegenden Aushebesicherung montiert wird. Um die AK 3 zu erfüllen, ist die entsprechende Anzahl an FZ-Halterungen einzusetzen.





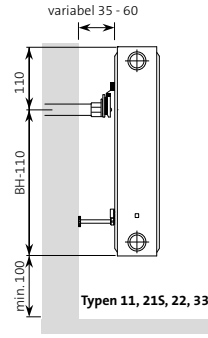

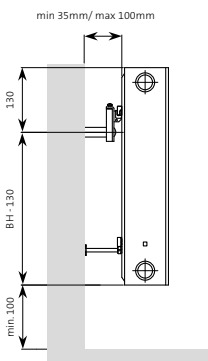
Abb. 108 Sach- und Personenschäden zu vermeiden, ist eines der Ziele der VDI 6036. Deshalb ist der sogenannte „vorhersehbare Fehlgebrauch“ ein grundlegender Bestandteil dieser Richtlinie.

Anforderungsklassen (AK)	AK 2	AK 3	AK 4
Anwendung	Private Anwendungsorte	Öffentliche Anwendungsorte	„offene Klasse“
Beispiele	z.B. Eigenheime, Eigentumswohnungen, Mietwohnungen, Praxen ggf. auch in einigen Personalbereichen bei öffentlichen Anwendungsorten	z.B. Bahnhöfe, Beherbergungsbetriebe*, Behörden*, Bewirtungsbetriebe, Bürogebäude*, Gaststätten, Hotels*, Jugendzentren, Kasernen, Kindergärten*, Krankenhäuser*, Mietwohnungen*, Pflegeheime*, Schulen, Seniorenheime*, Sportstätten, Verkaufsstätten*, Versammlungsstätten, Wohnheime*	z.B. Justizvollzugsanstalten oder psychiatrische Einrichtungen Die Anforderungen sind individuell festzulegen!

* mind. in Fluchtwegen – oder/und auch bei Nutzung von Einkaufswagen, Servierwagen, Krankenbetten, Rollatoren etc. zu berücksichtigende Horizontalkräfte der AK 3


Abb. 109 Übersicht der Anforderungsklassen der VDI 6036

Befestigung von Heizkörpern mit Laschen



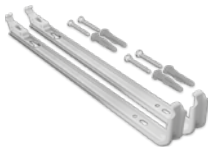


Artikel	Beschreibung	Einsatzbereich	Bestellnummer
	Schnellmontage-Set Wandabstand WA=31 mm Lieferumfang: 2 Wandhalter höhenverstellbar 2 Aushebesicherungen / Schallschutzeinlage 2 Kunststoff-Distanzhalter 2 Dübel S 10 2 Schrauben 8 x 70 mm ab Baulänge 1800 mm = je 3 Stück	<ul style="list-style-type: none"> • Compact außer Typ 10 • Ventil Compact nur Typ 11 • Ventil Compact M nur Typ 11 • Plan Compact außer Typ 10 • Plan Ventil Compact nur Typ 11 • Plan Ventil Compact M nur Typ 11 • Ramo Compact • Ramo Ventil Compact nur Typ 11 • Ramo Ventil Compact M nur Typ 11 	2er 3er AZ05BW000SSTD230 AZ05BW000SSTD330
	Bohrkonsolen-Set Bohrkonsole zur Montage der Heizkörper auf Rohwand oder mit variablem Wandabstand $WA \geq 35$ mm. Bohrloch 18 mm \varnothing bohren, Konsole einstecken, justieren und festziehen. Bohrkonsolen-Adapter unter obere Befestigungslaschen des Heizkörpers aufstecken und unteren Abstandhalter montieren. Heizkörper einhängen. Lieferumfang (2er Set): 2 Bohrkonsolen, höhenverstellbar, $\varnothing 18 \times 160$ mm, schallentkoppelt 2 Adapter 2 Kunststoff-Distanzhalter 3er Set ab Baulänge 1800 mm verwendbar (Inhalt je 3 Stück)	<ul style="list-style-type: none"> • Compact Typen 10-33 • Ventil Compact Typ 11 • Ventil Compact M Typ 11 • Plan Compact Typen 10-33 • Plan Ventil Compact Typ 11 • Plan Ventil Compact M Typ 11 • Ramo Compact Typen 11-33 • Ramo Ventil Compact nur Typ 11 • Ramo Ventil Compact M nur Typ 11 	AZ03FT004000N730 AZ03FT004000N830 
	Bohrkonsolen-Set mit Aushebesicherung gem. VDI 6036, AK 2 Bohrkonsole zur Montage der Heizkörper auf Rohwand oder mit variablem Wandabstand $WA \geq 35$ mm. Bohrloch 18 mm \varnothing bohren, Konsole einstecken, justieren und festziehen. Unteren Abstandhalter montieren. Zur Aushebesicherung Sicherheitsbügel über Befestigungslaschen clippen. Lieferumfang: 2 Bohrkonsolen, höhenverstellbar, $\varnothing 18 \times 160$ mm, schallentkoppelt 2 Kunststoff-Distanzhalter	<ul style="list-style-type: none"> • Compact Typen 10-33 • Ventil Compact Typ 11 • Ventil Compact M Typ 11 • Plan Compact Typen 10-33 • Plan Ventil Compact Typ 11 • Plan Ventil Compact M Typ 11 • Ramo Compact Typen 11-33 • Ramo Ventil Compact nur Typ 11 • Ramo Ventil Compact M nur Typ 11 	AZ03FT0040000430 

Hinweis zur Bestellnummer: Der **fett gedruckte Bestandteil** entspricht der in Datannorm geführten Artikelnummer. Die komplette Bestellnummer ist, sofern nicht anders vermerkt, die Purmo Werksartikelnummer.

 = Befestigung entspricht Anforderungsklasse 2 der VDI 6036,  = Befestigung entspricht Anforderungsklasse 3 der VDI 6036,

 = Befestigung entspricht nicht der VDI 6036, jeweils bei entsprechend nach VDI 6036 benötigter Anzahl an Befestigungen des jeweiligen Heizkörpers

Befestigung von Heizkörpern ohne Laschen

Artikel	Beschreibung	Einsatzbereich	Bestellnummer
	FZ-Halterung für Typen 21S - 33, gem. VDI 6036 Wandabstand WA=25 mm Lieferumfang: 2 FZ-Halterungen mit Schallschutzeinlage 4 Dübel S 10 4 Schrauben 8 x 70 mm	• für alle Modelle jeweils Typen 21S, 22, 33 BH 200: Nicht für Typ 33	BH 200 AZ02BW2MC2002201 BH 300 AZ02BW2MCK300V01 BH 400 AZ02BW2MCK400V01 BH 500 AZ02BW2MCK500V01 BH 550 AZ02BW2MCK550V01 BH 600 AZ02BW2MCK600V01 BH 900 AZ02BW2MCK900V01 BH 950 AZ02BW2MCK950V01
	FZ-Halterung für Typ 10, beschichtet RAL 9016 Wandabstand WA=59 mm Lieferumfang: 2 FZ-Halterungen mit Schallschutzeinlage 2 Dübel S 10 2 Schrauben 8 x 70 mm	• Compact Typ 10 • Ventil Compact Typ 10 • Plan Compact Typ 10 • Plan Ventil Compact Typ 10	BH 300 AZ03FTBR03010L30 BH 400 AZ03FTBR04010L30 BH 500 AZ03FTBR05010L30 BH 550 AZ03FTBR05510L30 BH 600 AZ03FTBR06010L30 BH 900 AZ03FTBR0901PL30 BH 300 AZ03FTBR03010P30 BH 400 AZ03FTBR04010P30 BH 500 AZ03FTBR05010P30 BH 550 AZ03FTBR05510P30 BH 600 AZ03FTBR06010P30 BH 900 AZ03FTBR0901PP30
	FZ-Halterung 2er Set für Typ 11, gem. VDI 6036 Wandabstand WA=25 mm Lieferumfang: 2 FZ-Halterungen mit Schallschutzeinlage 4 Dübel S 10 4 Schrauben 8 x 70 mm	• für alle Modelle Typ 11	BH 300 AZ02BW2MCA113001 BH 400 AZ02BW2MCA114001 BH 500 AZ02BW2MCA115001 BH 550 AZ02BW2MCA115501 BH 600 AZ02BW2MCA116001 BH 900 AZ02BW2MCA119001
	FZ-Halterung für Typen 21S - 33 einzeln gem. VDI 6036 Wandabstand WA=25 mm Lieferumfang: 1 FZ-Halterung 2 Dübel S 10 2 Schrauben 8 x 70 mm	• für Typ 22 • für alle Modelle	BH 200 AZ02BW1MC2002201 BH 300 AZ02BW1MCK300V01 BH 400 AZ02BW1MCK400V01 BH 500 AZ02BW1MCK500V01 BH 550 AZ02BW1MCK550V01 BH 600 AZ02BW1MCK600V01 BH 900 AZ02BW1MCK900V01 BH 950 AZ02BW1MCK950V01
	Spezial-FZ-Halterung einzeln BH 200 Wandabstand WA=25 mm Lieferumfang: 1 Spezial-FZ-Halterung 2 Dübel S 10 2 Schrauben 8 x 70 mm	• für Typ 33 • für Typ 44	BH 200 AZ02BW1MC2003301 BH 200 AZ02BW1MC2004401


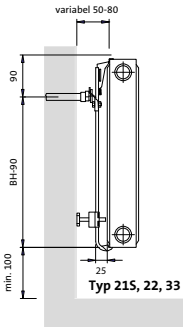
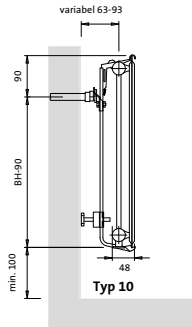


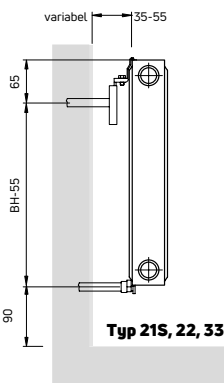
Hinweis zur Bestellnummer: Der **fett gedruckte Bestandteil** entspricht der in Datnorm geführten Artikelnummer. Die komplette Bestellnummer ist, sofern nicht anders vermerkt, die Purmo Werksartikelnummer.

Benötigte Anzahl FZ-Halterungen

Wandmaterial	Kalksandstein KS / Beton C25			
Bauhöhen	200 - 950			
	Anforderungsklassen (AK)			
	AK 2	AK 3		AK 4
	Private Anwendungs-orte	Öffentliche Anwendungsorte		„offene Klasse“
Baulängen	Typen 11-44	Typen 11-22	Typen 33/44	
400	2	2	2	Anforderungen sind individuell festzulegen!
500	2	2	2	
600	2	2	2	
700	2	2	2	
800	2	2	2	
900	2	2	2	
1000	2	2	2	
1100	2	2	2	


Wandmaterial	Kalksandstein KS / Beton C25			
Bauhöhen	200 - 950			
	Anforderungsklassen (AK)			
	AK 2	AK 3		AK 4
	Private Anwendungs-orte	Öffentliche Anwendungsorte		„offene Klasse“
Baulängen	Typen 11-44	Typen 11-22	Typen 33/44	
1200	2	2	3	Anforderungen sind individuell festzulegen!
1400	2	3	3	
1600	2	3	3	
1800	3	3	4	
2000	3	3	4	
2300	3	4	4	
2600	3	4	5	
3000	3	4	6	

Befestigung von Heizkörpern ohne Laschen



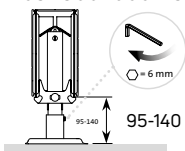


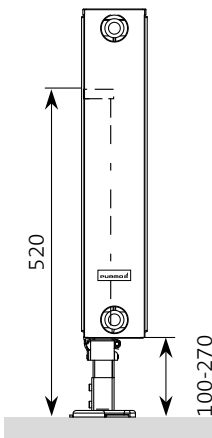



Artikel	Beschreibung	Einsatzbereich	Bestellnummer
	Bohrkonsolen-Set für FZ-Halterungen Lieferumfang: 2 Bohrkonsolen, höhenverstellbar, Ø 18 x 160 mm, schallentkoppelt 2 Befestigungslaschen 2 Schrauben M8 2 Unterlegscheiben 2 Muttern M 8 2 variable Distanzhalter	<ul style="list-style-type: none"> für alle mit FZ-Halterung montierten Heizkörper außer BH 200 und BH 300/ Typ 44  	AZ03FT0039990030
	Rohwand-Abstandsringe, Set Für eventuelle Rohwandmontage bieten wir ein Set mit Distanzringen/-stücken (1 x 12 mm, 2 x 6 mm, 1 x 3 mm Stärke) und längeren Befestigungsschrauben an. So kann die FZ-Halterung in beliebigem Abstand zur Rohwand montiert werden. Zum Verputzen der Wand wird die FZ-Halterung abgenommen. Befestigungsschraube und Distanzring bleiben an der Wand. Bei der anschließenden erneuten Montage liegt die FZ-Halterung flach auf der verputzten Wand. Je Konsole ist ein Set erforderlich.	<ul style="list-style-type: none"> für alle FZ-Halterungen 	AZ03ZZ0040001430
	Bohrkonsolen-Set mit Aushebesicherung für Heizkörper ohne Befestigungslaschen gem. VDI 6036, AK 2 Bohrkonsole zur Montage der Heizkörper auf Rohwand oder mit variablem Wandabstand ≥ 35 mm. Bohrloch 18 mm Ø bohren, Konsole einstecken, justieren und festziehen. Höhenverstellbaren Halter der oberen Konsole nach oben ziehen, Heizkörper auf untere Konsole stellen, oben an Konsole anlegen und Halter in Ziergitter einschieben. Tiefenverstellungsschraube festziehen. Zur Demontage mit spitzem Werkzeug auf Federlasche drücken und Halter nach oben ziehen. Lieferumfang: 4 Bohrkonsolen, höhenverstellbar, Ø 18 x 160 mm, schallentkoppelt	<ul style="list-style-type: none"> Ventil Compact außer Typ 11 Ventil Compact M außer Typ 11 Plan Ventil Compact außer Typ 11 Plan Ventil Compact M außer Typ 11 Ramo Ventil Compact außer Typ 11 Ramo Ventil Compact M außer Typ 11 	AZ03FT0040000330

Hinweis zur Bestellnummer: Der **fett gedruckte Bestandteil** entspricht der in Datannorm geführten Artikelnummer. Die komplette Bestellnummer ist, sofern nicht anders vermerkt, die Purmo Werksartikelnummer.

 = Befestigung entspricht Anforderungsklasse 2 der VDI 6036,  = Befestigung entspricht Anforderungsklasse 3 der VDI 6036,



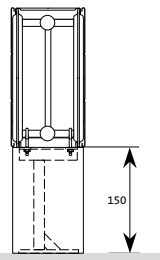
 = Befestigung entspricht nicht der VDI 6036, jeweils bei entsprechend nach VDI 6036 benötigter Anzahl an Befestigungen des jeweiligen Heizkörpers

Befestigung mit Standkonsolen


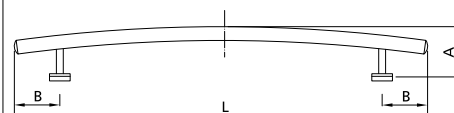

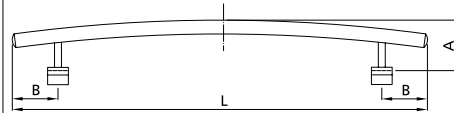


Artikel	Beschreibung	Einsatzbereich	Bestellnummer																								
	<p>Standkonsole für Bauhöhen 200 und 300 mm gem. VDI 6036, AK 1-3</p> <p>Die Standkonsole kann bei allen Typen ohne Entfernen der Verpackung und des Kompaktsets befestigt werden.</p> <p>Die Standkonsole wird so montiert, dass die Wasserkanäle auf den Haltearmen aufliegen. Das Anziehen der V-Klammerverschraubung fixiert die Standkonsole (Aushebesicherung).</p> <table border="1"><thead><tr><th colspan="3">Empfohlene Anzahl der Konsolen*</th></tr><tr><th>Baulänge</th><th>AK 2</th><th>AK 3</th></tr></thead><tbody><tr><td>600-1200</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>1400-1800</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>2000-2300</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>2600-3000</td><td>4</td><td>4</td></tr></tbody></table> <p>Lieferumfang: Standkonsole komplett mit Standfuß, Metallblende und Schallschutzeinlagen</p> <p>*AK 1-3, ohne Berücksichtigung von festen Zusatzlasten</p>	Empfohlene Anzahl der Konsolen*			Baulänge	AK 2	AK 3	600-1200	2	2	1400-1800	2	3	2000-2300	3	4	2600-3000	4	4	<div><div></div><ul style="list-style-type: none">• Ventil Compact• Plan Ventil Compact• Ramo Ventil Compact<p>jeweils BH 200 und BH 300</p><p>jeweils Typen 22, 33, 44</p></div>	<p>Fertigfußboden AZ03BS0040001430</p>  <p>Rohfußboden AZ03BS0048002230 (für max. 160 mm Rohfußboden, Bodenabstand mindestens 100 mm)</p>						
Empfohlene Anzahl der Konsolen*																											
Baulänge	AK 2	AK 3																									
600-1200	2	2																									
1400-1800	2	3																									
2000-2300	3	4																									
2600-3000	4	4																									
	<p>Standkonsole für Bauhöhen 300 bis 900 mm gem. VDI 6036, AK 1-3</p> <p>Für Roh- und Fertigfußbodenmontage. Die Standkonsole kann bei allen Typen ohne Entfernen der Verpackung und des Kompaktsets befestigt werden.</p> <p>Die Befestigung erfolgt an der vorderen Innensechskantschraube nachdem das Stützteil auf die gewünschte Höhe eingestellt wurde; minimale Eintauchtiefe ab Unterkante des Heizkörpers 250 mm</p> <p>Lieferumfang:</p> <div><div>1 Standkonsolenrundfuß</div><div>1 Halter oben</div></div> <div><div>1 Standrohr (oben kürzbar)</div><div>1 Schallschutzeinlage</div></div> <div><div>1 Stützteil unten</div></div> <table border="1"><thead><tr><th colspan="4">Empfohlene Anzahl der Konsolen*</th></tr><tr><th colspan="2">Bauhöhe 300-600 mm</th><th colspan="2">Bauhöhe 900 mm</th></tr><tr><th>Baulänge</th><th>Anzahl der Konsolen</th><th>Baulänge</th><th>Anzahl der Konsolen</th></tr></thead><tbody><tr><td>400-1800</td><td>2</td><td>400-1200</td><td>2</td></tr><tr><td>2000-2300</td><td>3</td><td>1400-1600</td><td>3</td></tr><tr><td>2600-3000</td><td>4</td><td>1800-2000</td><td>4</td></tr></tbody></table> <p>*AK 1-3, ohne Berücksichtigung von festen Zusatzlasten</p>	Empfohlene Anzahl der Konsolen*				Bauhöhe 300-600 mm		Bauhöhe 900 mm		Baulänge	Anzahl der Konsolen	Baulänge	Anzahl der Konsolen	400-1800	2	400-1200	2	2000-2300	3	1400-1600	3	2600-3000	4	1800-2000	4	<div><div></div><ul style="list-style-type: none">• Compact• Ventil Compact• Ventil Compact M• Plan Compact• Plan Ventil Compact• Plan Ventil Compact M• Ramo Compact• Ramo Ventil Compact• Ramo Ventil Compact M<p>jeweils BH 300-900</p><p>jeweils außer Typ 10</p></div>	<p>AZ03BS0040001630</p> 
Empfohlene Anzahl der Konsolen*																											
Bauhöhe 300-600 mm		Bauhöhe 900 mm																									
Baulänge	Anzahl der Konsolen	Baulänge	Anzahl der Konsolen																								
400-1800	2	400-1200	2																								
2000-2300	3	1400-1600	3																								
2600-3000	4	1800-2000	4																								
	<p>Manschette für Standkonsole</p> <p>Manschette für Standrohr der Standkonsole H = 205 mm</p>	für Standkonsole AZ03BS0040001630	AZ03MS0040001330																								
	<p>Blende für Standkonsole</p> <p>Blende für Rundfuß der Standkonsole (Montage auf Fertigfußboden) Ø 115 mm H = 65 mm</p>	für Standkonsole AZ03BS0040001630	AZ03MS0040001130																								
	<p>Blende für Standkonsole</p> <p>Blende für das Standrohr der Standkonsole (Montage auf Rohfußboden) Außenmaß 72 x 52 mm, Innenmaß 35 x 10 mm</p>	für Standkonsole AZ03BS0040001630	AZ03MS0040001030																								

Hinweis zur Bestellnummer: Der **fett gedruckte Bestandteil** entspricht der in Datannorm geführten Artikelnummer. Die komplette Bestellnummer ist, sofern nicht anders vermerkt, die Purmo Werksartikelnummer.


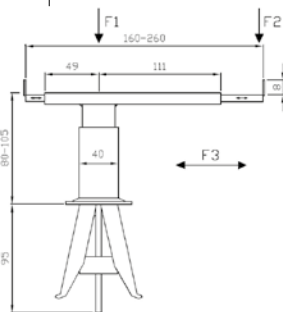

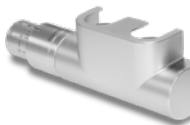




Befestigung mit Standkonsolen

Artikel	Beschreibung	Einsatzbereich	Bestellnummer
	Design-Standkonsole BH 200 gem. VDI 6036, AK 2 ab Baulänge 1800 sind 3 Konsolen zu verwenden. Lieferumfang: Standkonsole Aushebesicherung Haltebügel Designblende	 <ul style="list-style-type: none"> Ventil Compact Typ 22 Plan Ventil Compact Typ 33 Ramo Ventil Compact Typ 44 jeweils BH 200 jeweils Typen 22, 33, 44 	AZ04BS2200000030 AZ04BS3300000030 AZ04BS4400000030 



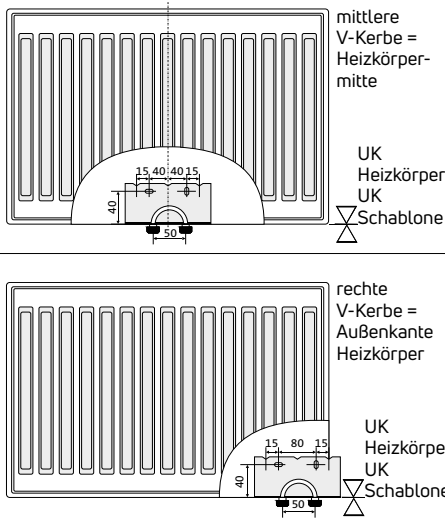
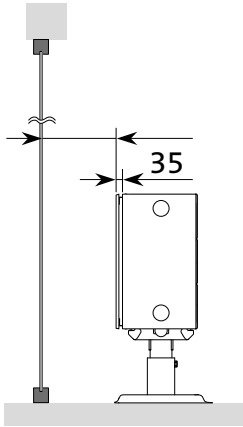
Handtuchhalter

Artikel	Beschreibung	Einsatzbereich	Bestellnummer
	Handtuchhalter Profil- und Planheizkörper lassen sich auch nachträglich mit einem Handtuchhalter ausstatten. Dafür stehen für die verschiedenen Heizkörperbaulängen unterschiedlich lange Handtuchhalter von 400 bis 1000 mm zur Auswahl. Farbe RAL 9016. Montagehinweis Handtuchhalter für Profilheizkörper: Für die Montage sind zunächst eine Seitenverkleidung und dann die obere Zierabdeckung abzunehmen. Anschließend wird der Handtuchhalter von Hand mittig auf den Falz des vorderen Wasserkanals aufgesteckt. Bitte verwenden Sie hierfür kein scharfkantiges Werkzeug, um eine Beschädigung der Heizkörperbeschichtung zu vermeiden. Als Höhenausgleich der oberen Zierabdeckung sind dem Handtuchhalter zwei Metallklammern beigelegt. Diese sind mittig zwischen die beiden Halterungen des Handtuchhalters auf den Falz des vorderen und hinteren Wasserkanals aufzudrücken. Anschließend erst die Zierabdeckung und dann das Seitenteil wieder montieren.	Für Profilheizkörper (Typen 10-33) Compact, Ventil Compact, Ventil Compact M Art.-Nr. L [mm] A [mm] B [mm] AZ03TR0040008030 400 60 60 AZ03TR0040008130 500 64 60 AZ03TR0040008230 600 68 60 AZ03TR0040008330 800 76 90 AZ03TR0040008430 1000 91 90 	
	Montagehinweis Handtuchhalter für Planheizkörper: Der Handtuchhalter wird einfach von oben in das Ziergitter eingeklinkt.	Für Planheizkörper (Typen 11-33) Plan und Ramo in den Ausführungen Compact, Ventil Compact, Ventil Compact M Art.-Nr. L [mm] A [mm] B [mm] AZ03TR0040008530 400 68 62 AZ03TR0040008630 500 73 62 AZ03TR0040008730 600 78 62 AZ03TR0040008830 800 92 92 AZ03TR0040009030 1000 110 92 	
	Handtuchhaken Knob für Planheizkörper zu 10 Stück im Tresenaufsteller mit jeweils 2 Handtuchhaken schwarz, orange, umbra, aquablau, apfelgrün oder farblich sortiert einzelverpackt	Für Planheizkörper (Typen 11-33) Art.-Nr. Verpackung/Farbe AZ03TR2051400030 10er Tray AZ03TR205140003S0223 einzelverpackt orange AZ03TR205140003R9005 einzelverpackt schwarz AZ03TR205140003S0226 einzelverpackt apfelgrün AZ03TR205140003S0225 einzelverpackt aquablau AZ03TR205140003S0224 einzelverpackt umbra	
	Handtuchhalter für Vertical Der vertikale Profilheizkörper Vertical lässt sich auch nachträglich mit einem passenden Handtuchhalter ausstatten. Die Farbe ist standardmäßig RAL 9016. Optional ist bei Vertical in Sonderfarbe der Handtuchhalter auch in der Farbe des Heizkörpers erhältlich.	Für Profilheizkörper Vertical Art.-Nr. L [mm] Tiefe [mm] AZ04TRV590300000 300 55 AZ04TRV590450000 450 55 AZ04TRV590600000 600 55 AZ04TRV590750000 750 55	

Hinweis zur Bestellnummer: Der **fett gedruckte Bestandteil** entspricht der in Datannorm geführten Artikelnummer. Die komplette Bestellnummer ist, sofern nicht anders vermerkt, die Purmo Werksartikelnummer.

Artikel	Beschreibung	Einsatzbereich	Bestellnummer												
	<p>Fensterbankträger für Typen 21S bis 44</p> <p>Für die nachträgliche Installation einer Fensterbank steht der zweiteilige Fensterbankträger zur Verfügung. Je nach Fensterbankmaterial kann eine beliebige Anzahl von Trägern unabhängig von den Standkonsolen im Heizkörper montiert werden.</p> <p>Die zulässigen Belastungen sind nebenstehender Abbildung zu entnehmen. Hieraus ergibt sich die erforderliche Mindestzahl der einzusetzenden Fensterbankträger.</p> <p>Achtung: Bei dynamischer Belastung ist ein entsprechender Sicherheitsfaktor zu berücksichtigen. Ein Besteigen der Fensterbank ist nicht zulässig!</p>	<ul style="list-style-type: none">• Compact• Ventil Compact• Plan Compact• Plan Ventil Compact• Ramo Compact• Ramo Ventil Compact <p>jeweils in BH 300-950</p> <p>jeweils außer Typen 10 und 11</p>	<p>AZ03SM0004004830</p>  <table><tr><th></th><th>Typen 22,33,44</th><th>Typ 21S</th></tr><tr><td>F1</td><td>max. 75 kg</td><td>max. 30 kg</td></tr><tr><td>F2</td><td>max. 35 kg</td><td>max. 15 kg</td></tr><tr><td>F3</td><td>max. 30 kg</td><td>max. 10 kg</td></tr></table>		Typen 22,33,44	Typ 21S	F1	max. 75 kg	max. 30 kg	F2	max. 35 kg	max. 15 kg	F3	max. 30 kg	max. 10 kg
	Typen 22,33,44	Typ 21S													
F1	max. 75 kg	max. 30 kg													
F2	max. 35 kg	max. 15 kg													
F3	max. 30 kg	max. 10 kg													
	<p>Reinigungsbürste</p> <p>Die spezielle Konstruktion ermöglicht eine zweckmäßige Reinigung des Heizkörpers ohne Entfernen des Ziergitters.</p>		<p>AZ03ZZ0045002630</p>												
	<p>Anschlussarmatur für Mittenanschluss (2-Rohr), Set</p> <p>Eckform mit Designverkleidung RAL 9016 verchromt</p>	Vertical	<p>AZ13TP0048008330 AZ13TP004800853SCHRO</p>												
	<p>Anschlussarmatur für Mittenanschluss (1-Rohr), Set</p> <p>Eckform mit Designverkleidung RAL 9016 verchromt</p>		<p>AZ13SP0048028330 AZ13SP004802853SCHRO</p>												
	<p>Anschlussarmatur für Mittenanschluss (2-Rohr), Set</p> <p>Durchgangsform mit Designverkleidung RAL 9016 verchromt</p>	Vertical	<p>AZ13TP0048008430 AZ13TP004800863SCHRO</p>												
	<p>Anschlussarmatur für Mittenanschluss (1-Rohr), Set</p> <p>Durchgangsform mit Designverkleidung RAL 9016 verchromt</p>		<p>AZ13SP0048028430 AZ13SP004802856SCHRO</p>												
	<p>Winkeladapter für Yali-Display</p> <p>90° Winkeladapter zur raumseitigen Anordnung des Yali-Displays</p>	Yali Digital, Yali Parada und Yali Ramo	<p>AZ07ET90DEGADP00</p>												

Hinweis zur Bestellnummer: Der **fett gedruckte Bestandteil** entspricht der in Datatorm geführten Artikelnummer. Die komplette Bestellnummer ist, sofern nicht anders vermerkt, die Purmo Werksartikelnummer.

Artikel	Beschreibung	Einsatzbereich	Bestellnummer
	Montageschablone <ul style="list-style-type: none"> - Passgenaue Installation des Heizungssystems ohne Heizkörper - Verhinderung von Beschädigungen oder Diebstahl der Heizkörper während der Rohbauphase - Integrierte Kurzschlussstrecke ermöglicht das gleichzeitige Spülen der Vor- und Rücklaufleitungen, sowie die Druckprüfung - Anschluss für Verschraubungen mit 3/4" AG - vollverzinkte wiederverwendbare Ausführung 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventil Compact • Ventil Compact M • Plan Ventil Compact • Plan Ventil Compact M • Ramo Ventil Compact • Ramo Ventil Compact M 	AZ03ZZ0040014130
	Montagehinweise: <ul style="list-style-type: none"> - Befestigungslöcher für die Montageschablone anzeichnen und Ø 10 mm bohren. - Befestigen der Montageschablone. Eventuell Dicke der Putzschicht oder der Fliesen berücksichtigen und ausgleichen. - Montieren der Absperrrichtungen, Anschliessen der Heizrohre und Abdrücken des Systems. - Nach Einbau des Estrichs Heizkörperbefestigung anzeichnen und Montagewinkel entfernen. - Nach Maler- oder Fliesenlegerarbeiten Heizkörperaufhängung montieren und bei abgesperrtem Kugelhahn das Verbindungsstück entfernen. - Installation des Heizkörpers. 		
	Wärmeabstrahlfläche <p>Mit In-Kraft-Treten der EnEV finden Wärmeabstrahlflächen keine Berücksichtigung mehr. Wegen der Gefahr von Spannungsrissen dürfen Heizkörper jedoch nicht direkt auf Isolierglas einwirken. Ohne Wärmeabstrahlfläche sollte der Abstand zwischen Heizkörper und Fensterfläche mind. 30 cm oder bei Verwendung von Einscheibensicherheitsglas mindestens 15 cm betragen.</p> <p>Die Wärmeabstrahlfläche in Planausführung wird baulängen- und bauhöhengleich am Heizkörper montiert. Eine Nachrüstung ist auch später zu jeder Zeit möglich, sofern innenliegende Standkonsolen eingesetzt werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • für Typen 11-44 	 <p>mittlere V-Kerbe = Heizkörpermitte</p> <p>UK Heizkörper UK Schablone</p> <p>rechte V-Kerbe = Außenkante Heizkörper</p> <p>UK Heizkörper UK Schablone</p>
	Montagehinweise: <ul style="list-style-type: none"> - Obere Halteklammern auf die Wärmeabstrahlfläche auflegen, mit der oberen Kante des Heizkörpers bündig ausrichten und die 6-Kt-Schrauben festziehen. - Untere Halteklammern auflegen und die Schrauben 1 bis 2 Gewindegänge eindrehen. - Die Wärmeabstrahlfläche mit den oberen festen Halteklammern am vorhandenen Heizkörper einhängen. - Die unteren Halteklammern hochschieben, bis sie fest an der Unterkante des Heizkörpers anliegen. - Mit einem Schraubenschlüssel SW 10 mm die Befestigungsschrauben von der Seite her festziehen. 		
	Lieferumfang: <ul style="list-style-type: none"> 1 Wärmeabstrahlfläche in Planausführung je 2-4 Halteklammern oben und unten je 4-8 6-Kt-Schrauben M 6 x 10 und Blechmuttern M 6 		 <p>35</p>

Hinweis zur Bestellnummer: Der **fett gedruckte Bestandteil** entspricht der in Datannorm geführten Artikelnummer. Die komplette Bestellnummer ist, sofern nicht anders vermerkt, die Purmo Werksartikelnummer.

Betriebs- und Handhabungsbedingungen

Heizkörper von Purmo werden aus kaltgewalztem Bandstahl DC01 nach EN 10130-10131 hergestellt. Laufende Qualitätskontrollen sowohl bei der Herstellung des Feibleches als auch in unserem Werk stellen sicher, dass nur einwandfreies Material zum Einsatz kommt.

Nebenstehend die Betriebsbedingungen unserer Heizkörper.

Die Verarbeitung des Bleches erfolgt nahezu vollautomatisch auf modernsten Fertigungslinien. Nur so lässt sich eine gleichbleibende Qualität und Dichtigkeit erzielen. Sollte dennoch eine Undichtigkeit auftreten, die auf Produktionsmängel zurückzuführen ist, so leisten wir innerhalb von

10 Jahren

kostenlos Ersatz. Diese Garantiefrist gilt nur für Heizkörper in „geschlossenen“ und ständig gefüllten Warm- bzw. Heißwasseranlagen, die fachkundig unter Beachtung der VDI-Richtlinien 2035 – Verhütung von Schäden durch Korrosion und Steinbildung in Warmwasserheizungsanlagen – installiert sind.

Für elektrische Heizkörper sowie elektrische und elektronische Komponenten gilt eine Garantiefrist von **2 Jahren**.

Von Purmo gefertigte Heizkörper werden alkalisch entfettet, eisenphosphatiert und KTL-grundiert. Eine anschließende elektrostatische Beschichtung mit Epoxydharzpulver sorgt für ein gutes gleichbleibendes Aussehen (kein Nachdunkeln) und eine beanspruchbare Oberfläche. Die Mindestanforderungen der DIN 55 900, Teil 2, werden weit übertroffen. Für die Einbrennlackierung der Heizkörper übernehmen wir insoweit Garantie nach DIN 55 900, Teil 2 - Beschichtungen für Raumheizkörper – Technische Lieferbedingungen – Industriell hergestellte Fertiglackierungen – nach dem Kennbuchstaben FWA wonach wir bei berechtigten Mängelrügen dieselben kostenlos reparieren. Die Temperaturbeständigkeit der Lackierung ist auf 110 °C eingestellt.

Vor Inbetriebnahme sind die Heizkörper nochmals gemäß VOB (Teil C, DIN 18380) auf Dichtheit zu prüfen. Für die Druckmessung ist ein Manometer mit genauer Anzeige zu verwenden. **Vor der Dichtheitsprüfung sind werkseitig eingeschraubte Stopfen und Ventileinsätze auf Festigkeit zu prüfen und ggf. nachzuziehen.**

Die Heizkörper dürfen nur in geschlossenen und trockenen Räumen gelagert werden. Es ist unzulässig, die Heizkörper im Freien oder in feuchten Räumen zu lagern. Der Transport soll nur mit geschlossenen und trockenen Fahrzeugen durchgeführt werden. Ebenso sind die Heizkörper mit angemessener Vorsicht zu transportieren, damit Beschädigungen und Durchbiegungen vermieden werden.

Heizkörperoberflächen dürfen nicht mit Hilfe von Reinigungsmitteln gereinigt werden, die Lösungs- oder Scheuermittel, Säuren oder andere Korrosion verursachende Stoffe enthalten.

Betriebsbedingungen			
Modell	Betriebs- überdruck	Prüfdruck	Betriebs- temperatur
Plan Ventil Compact	max. 10 bar	13 bar	max. 110 °C
Ramo Ventil Compact	max. 10 bar	13 bar	max. 110 °C
Ventil Compact	max. 10 bar	13 bar	max. 110 °C
Plan Ventil Compact M	max. 10 bar	13 bar	max. 110 °C
Ramo Ventil Compact M	max. 10 bar	13 bar	max. 110 °C
Ventil Compact M	max. 10 bar	13 bar	max. 110 °C
Compact	max. 10 bar	13 bar	max. 110 °C
Plan Compact	max. 10 bar	13 bar	max. 110 °C
Ramo Compact	max. 10 bar	13 bar	max. 110 °C
Vertical	max. 6 bar	8 bar	max. 110 °C

Montagehinweis

Bei der Montage von Heizkörpern ist zu beachten, dass die Befestigung von Heizkörpern so dimensioniert wird, dass sie für die bestimmungsgemäße Verwendung und vorhersehbare Fehlanwendung geeignet ist. Hierbei sind insbesondere die Verbindung mit dem Baukörper sowie dessen Beschaffenheit, die Geeignetheit des Montagezubehörs und die möglichen Belastungen nach erfolgter Montage zu prüfen.

Bei Mängelrüge ist Purmo vor einer eventuellen Neulackierung Gelegenheit zu geben, die Berechtigung der Beanstandung zu überprüfen. Wird eine Neulackierung nicht mit Purmo abgestimmt, entfällt die Gewährleistung für die Werklackierung. Von der Gewährleistung ausgenommen sind Heizkörper, die in WC-Räumen und im Bereich von Spritzwassereinwirkung installiert sind (siehe BDH-Informationsblatt Nr. 7 vom Juli 1996). Kein Gewährleistungsanspruch besteht für Heizkörper, die:

1. vor dem Einbau im Freien lagerten
2. durch inneren Korrosionsangriff, z. B. über das Heizungswasser, undicht wurden
3. Deformierungen erhalten haben, verursacht durch:
 - a) unsachgemäße Lagerung oder Transport
 - b) zu hohes Abdrücken
 - c) Frosteinwirkung
 - d) regelungsbedingte dynamische Druckschwankungen
im Leitungsnetz von mehr als 20% bei einem gleichzeitigen Druck von mehr als 75% des Nenndrucks
 - e) zu hohen statischen Druck.

Der Austausch von Heizkörpern darf nur nach vorheriger Abstimmung mit Purmo vorgenommen werden.

Die ausgebauten Heizkörper sind unter genauer Angabe des Reklamationsgrundes mit dem entsprechenden Rückgabeschein und der Heizkörper durch Anhänger gekennzeichnet einzureichen.

Entsorgungshinweise für elektrische Heizkörper

Die Entsorgung der elektrischen Heizkörper erfolgt gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU (WEEE-Reg.-Nr. DE 63367618). Das Symbol auf dem Produktetikett zeigt an, dass das betreffende Produkt nicht in den Hausmüll gehört, sondern getrennt entsorgt werden muss. Nach der Nutzungsdauer des Produkts muss es an einer geeigneten Sammelstelle für elektrische und elektronische Produkte abgegeben werden. Die ordnungsgemäße Entsorgung hilft dabei, mögliche negative Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu verhindern.

Einzelheiten zu Mängelrügen und Gewährleistung entnehmen Sie bitte unseren Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen (AVLB).

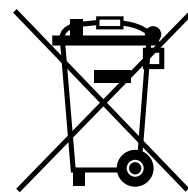
Goslar, im Februar 2021



10 Jahre Garantie



Über 50 Jahre Erfahrung



PG Germany GmbH:
WEEE-Reg.-Nr.
63367618

Heizkörper-Beschichtungen – Einsatzmöglichkeiten und Einsatzgrenzen

Für die Beschichtung von Heizkörpern gilt die DIN 55900 „Beschichtungen für Raumheizkörper; Begriffe, Anforderungen, Prüfung“:

Teil 1: Grundbeschichtungsstoffe,
Industriell hergestellte Grundbeschichtungen

Teil 2: Deckbeschichtungsstoffe,
Industriell hergestellte Fertiglackierungen

Die DIN 55900 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 55900

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 fertig lackierten, meist einbrennpulverbeschichteten Heizkörpern ist heute Stand der Technik. Somit sind die weiterführenden Ausführungen in DIN 55900 Teil 2 von besonderem Interesse.

In DIN 55900 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 55900 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 Einsatzbereiche sollte man sich daher über den geplanten Aufstellungsort des Heizkörpers informieren und die Einsatzgrenzen entsprechend festlegen.

Wird eine Installation von Heizkörpern in Feuchträumen, wie z. B. in Schwimmbädern oder Gewerbebetrieben (z. B. 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.

BDH

Bundesindustrieverband Deutschland
Haus-, Energie- und Umwelttechnik e.V.

Bundesindustrieverband Deutschland
Haus-, Energie- und Umwelttechnik e.V.
Frankfurter Straße 720-726
51145 Köln
Tel.: (0 22 03) 9 35 93-0
Fax: (0 22 03) 9 35 93-22
E-Mail: Info@bdh-koeln.de
Internet: www.bdh-koeln.de

3 Installationen im Sprühbereich

Weiter heißt es in DIN 55900 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 mit verbesserter Fugendichtheit oder bei innen liegenden Räumen ohne Fenster ist auf eine Be- und Entlüftung der Räume zu achten und eventuell eine Zwangsbe- und -entlüftung vorzusehen. Daher muss bei einer Sanierung und im Neubau heute verpflichtend ein Lüftungskonzept erarbeitet werden. Weitere Informationen zur Wohnungslüftung im Informationsblatt Nr. 18.

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 Innen liegende Bäder und Toilettenräume

Im Rahmen der Erstellung eines Lüftungskonzeptes werden die Anforderungen für die Lüftung von Bädern und Toiletten mit berücksichtigt. In der Regel sind die Anforderungen der DIN 18017 „Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster“ Teil 3 „Lüftung mit Ventilatoren“ im Rahmen eines Lüftungskonzeptes erfüllbar. Daher ist es im Rahmen einer Sanierung notwendig, ein Lüftungskonzept nach DIN 1946 „Raumluftechnik“ Teil 6 „Lüftung von Wohnungen“ zu erstellen.

Ist eine regelmäßige Belüftung nicht realisierbar bzw. wird ein permanenter Luftwechsel nicht gewährleistet, ist ein kontinuierlicher Heizkörperbetrieb erforderlich, um den Kühlflächeneffekt zu vermeiden.

Dabei ist der Nutzer der Heizungsanlage 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 55900 Teil 2 heißt es:

„Eine sachgemäße Beförderung, Lagerung und Montage der fertig lackierten 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. Estrichlegen, 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 55900 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-Informationen dienen der unverbindlichen technischen Unterrichtung. Eine Fehlerfreiheit der enthaltenen Informationen kann trotz sorgfältiger Prüfung nicht garantiert werden.

Weitere Informationen unter:
www.bdh-koeln.de

Herausgeber:
Interessengemeinschaft
Energie Umwelt Feuerungen GmbH
Infoblatt 7 März/2011

Vermeidung von Betriebsstörungen und Schäden durch Steinbildung in Warmwasserheizungsanlagen

Gemeinsames Arbeitsblatt von BDH und ZVSHK

1 Einleitung

Der verbesserte Wärmeschutz von Gebäuden hat dazu geführt, dass die installierten Heizleistungen bei annähernd gleich gebliebenen Wasserinhalten der Heizungsanlage abgenommen haben. Durch die zunehmende Einbindung von regenerativen Energien kommen immer mehr Pufferspeicher zum Einsatz, die den Wasserinhalt der Heizungsanlage vergrößern. Weiterhin hat das abnehmende Platzangebot für Wärmeerzeuger dazu geführt, dass kompakte Geräte mit hohen Wärmeübertragungsleistungen entwickelt wurden. All diese Aspekte begünstigen die Steinbildung in Warmwasserheizungsanlagen.

Unter Steinbildung versteht man heizwasserseitige Beläge am Wärmetauscher des Wärmeerzeugers, die hauptsächlich aus Calciumkarbonat (Kalk) und weiteren Inhaltsstoffen des Heizwassers bestehen. Die durch Steinbildung verursachten Beläge im Wärmeerzeuger können zu örtlicher Überhitzung führen. Siedegeräusche, Störungen durch abgelöste Ablagerungen (z. B. an Ventilen und Pumpen) sowie Leckagen an Wärmetauschern durch Rissbildung können die Folge sein.

Die Beachtung dieser Fachinformation hat zudem den Vorteil, dass über die Begrenzung der Kalkmenge im Heizungswasser eine Verringerung der energetischen Effizienz des Wärmeerzeugers durch Steinbildung vernachlässigt werden kann.

2 Zweck und Geltungsbereich der Fachinformation

Die Fachinformation beinhaltet praxisgerechte Anforderungen für die Vermeidung von übermäßiger Steinbildung in Warmwasserheizungsanlagen und definiert Mindestanforderungen an den erforderlichen Produktdaten- und Informationsaustausch zwischen Hersteller und dem SHK-Fachhandwerk.

Die Fachinformation gilt für Warmwasserheizungsanlagen mit einer bestimmungsgemäßen Betriebstemperatur von bis zu 100 °C. Umlaufwasserheizer, d. h. Wärmeerzeuger mit einem spezifischen Wasserinhalt von weniger als 0,3 l Wasserinhalt des Gerätes je kW Heizleistung des Gerätes, fallen auch in den Geltungsbereich der Fachinformation.

3 Entscheidungskriterien für die Heizwasseraufbereitung

Das Gefährdungspotential durch Steinbildung steigt mit zunehmender Gesamthärte des Heizwassers, dem Füll- und Ergänzungswasservolumen sowie der Betriebstemperatur des Heizwassers. Praxiserfahrungen zeigen, dass eine Steinbildung nicht völlig verhindert werden muss, um Schäden zu vermeiden. Daher kann eine definierte Menge der belagbildenden Wasserinhaltsstoffe im Heizungswasser einer Heizungsanlage in Abhängigkeit der Nennwärmeleistung und des Füll- und Ergänzungswasservolumens toleriert werden.

3.1 Anforderungen

Eine Wasseraufbereitung **ist nicht durchzuführen**, wenn die in der nachfolgenden Tabelle genannten Richtwerte eingehalten werden.

BDHBundesindustrieverband Deutschland
Haus-, Energie- und Umwelttechnik e.V.

Bundesindustrieverband Deutschland
Haus-, Energie- und Umwelttechnik e.V.
Frankfurter Straße 720-726
51145 Köln
Tel.: (0 22 03) 9 35 93-0
Fax: (0 22 03) 9 35 93-22
E-Mail: Info@bdh-koeln.de
Internet: www.bdh-koeln.de

Nennwärmeleistung	Gesamthärte
≤ 50 kW bei spez. Wasserinhalt des Wärmeerzeugers ¹⁾ $\geq 0,3$ l/kW	Keine Anforderungen
≤ 50 kW bei spez. Wasserinhalt des Wärmeerzeugers ¹⁾ $< 0,3$ l/kW (Umlaufwasserheizer)	$\leq 16,8$ °dH
> 50 kW bis ≤ 200 kW	$\leq 11,2$ °dH
> 200 kW bis ≤ 600 kW	$\leq 8,4$ °dH
> 600 kW	$\leq 0,11$ °dH

Bei Anwendung der Tabelle wird von einer üblichen Heizungsanlage (Standardanlage) ausgegangen, deren spezifisches Anlagenvolumen (Füllwasser) nicht mehr als 20 l pro kW Nennwärmeleistung beträgt und bei der zu erwarten ist, dass die gesamte Füll- und Ergänzungswassermenge das Dreifache des Nennvolumens der Heizungsanlage nicht überschreitet. Eine Überschreitung des Füll- und Ergänzungswasservolumens ist beispielsweise anzunehmen, wenn relevante Anlagenteile – z.B. größere Rohrabchnitte, Pufferspeicher – ohne funktionsfähige Absperrventile versorgt werden.

Eine Wasseraufbereitung ist durchzuführen, wenn

- die in der Tabelle genannten Gesamthärten überschritten werden oder
- das spezifische Anlagenvolumen mehr als 20 l pro kW Nennwärmeleistung beträgt (bei Mehrkesselanlagen ist für diese Anforderung die jeweils kleinste Einzel-Nennwärmeleistung einzusetzen).

3.2 Praktische Vorgehensweise

Als Füll- und Ergänzungswasser steht normalerweise Trinkwasser zur Verfügung. In diesem Fall kann man die erforderlichen Härteangaben beim örtlichen Wasserversorgungsunternehmen erfragen. Viele Wasserversorgungsunternehmen haben ihre Wasseranalysen auf ihren Internet-Seiten veröffentlicht. Wird ein Härtebereich angegeben, z. B. Gesamthärte von 15,5 °dH bis 18,2 °dH, so ist der höchste Wert anzusetzen.

Aus den Unterlagen des Herstellers sind die Nennwärmeleistung und der spezifische Wasserinhalt des Wärmeerzeugers zu entnehmen. Mit diesen beiden Angaben kann ermittelt werden, ob es sich bei dem Wärmeerzeuger um einen Umlaufwasserheizer handelt oder nicht (kleiner oder größer gleich 0,3 l pro kW).

Anhand der oben genannten Auswahlkriterien ist zu prüfen, ob eine Wasseraufbereitungsmaßnahme erforderlich ist. Falls eine Wasseraufbereitungsmaßnahme erforderlich ist, sind die Vorgaben des Wärmeerzeugerherstellers zu beachten.

4 Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung von Steinbildung

4.1 Enthärtung

Mittels einer Patrone, die ein Austauschharz enthält, wird Calcium gegen Natrium im Wasser ausgetauscht. Eine Kalkabscheidung kann nicht mehr stattfinden. In der Praxis unterscheidet man zwei Varianten. Bei der **Vollenthärtung** wird Calcium vollständig gegen Natrium ausgetauscht. Die Kalkabscheidung unterbleibt vollständig. Eine **Teilenthärtung** wird üblicherweise durch das Verschneiden von voll enthärtetem mit nicht aufbereitetem Wasser erreicht. Das Wasser enthält noch Reste von Calcium.

Bei der Enthärtung findet eine Entsäuerung statt. In der Regel kommt es also zu einer Erhöhung des pH-Wertes. Bei Heizungsanlagen, die Bauteile aus Aluminium (z. B. Wärmetauscher, Heizkörper etc.) enthalten, muss der pH-Wert im Bereich von 6,5 bis 8,5 (bei bestimmten Legierungen, z. B. AlSi0Mg bis 9,0) liegen und das Füllwasser sollte nicht unter 7 °dH enthärtet werden (Teilenthärtung). Bei Wärmeerzeugern mit Wärmetauschern aus Aluminium bestehen deshalb unter Umständen hersteller- und produktspezifische Vorgaben zum Wasseraufbereitungsverfahren.

¹⁾ Wasserinhalt des Wärmeerzeugers je kW Nennwärmeleistung

4.2 Entsalzung

Bei diesem Verfahren werden abweichend zur Enthärtung alle härtebildenden Inhaltsstoffe aus dem Wasser entfernt. Man verwendet hierzu ebenfalls Patronen. Diese enthalten jedoch ein anderes Austauschharz als bei der Enthärtung. Es wird üblicherweise Füllwasser mit einer Leitfähigkeit von ca. 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (micro Siemens/cm) erreicht. Durch die sehr geringe Leitfähigkeit bietet entsalztes Wasser einen hohen Korrosionsschutz. Das Verfahren der Umkehrosmose führt ebenfalls zu einem voll entsalztem Wasser. Hier wird anstelle eines Austauschharzes eine Membran verwendet.

4.3 Heizungswasserzusätze

Aus der Vielzahl von Heizungswasserzusätzen sind zur Vermeidung von Steinbildung Härtestabilisatoren anwendbar. Sie unterscheiden sich zu den beiden zuvor genannten Verfahren dadurch, dass hier nicht Wasserbestandteile entfernt, sondern gezielt Stoffe zugesetzt werden. Die Aufgabe der Zusätze besteht in der chemischen Stabilisierung des Kalks, um dadurch die Bildung von Kalkschichten im Wärmeerzeuger zu vermeiden. Inhibitoren als Korrosionsschutzmaßnahme sind in der Regel nur bei korrosionstechnisch offenen Warmwasserheizungsanlagen erforderlich. Bei Verwendung von Heizungswasserzusätzen sind regelmäßige Kontrollen des Heizwassers gemäß den Angaben der Inhibitorenhersteller erforderlich.

5 Praxishinweise

Die Auswahl des anzuwendenden Verfahrens ist mit dem Auftraggeber nach anlagenspezifischen Gesichtspunkten und Herstellerangaben abzustimmen.

Häufiger Ergänzungswasserbedarf ist ein Zeichen für eine fehlerhafte Druckhaltung, häufige Reparaturen oder Leckagen. Durch fachgerechte Auslegung und regelmäßige Wartung, insbesondere der Ausdehnungsgefäße, kann die Ergänzungswassermenge gering gehalten werden.

Es empfiehlt sich, im Inbetriebnahmeprotokoll die Gesamthärte sowie die Menge des Füllwassers zu dokumentieren. Sofern aufbereitetes Wasser verwendet wird, ist die Art der Aufbereitung ebenso zu vermerken und bei Wartungs- und Kontrollmaßnahmen zu berücksichtigen.

Am Wärmeerzeuger sollte eine dauerhafte Kennzeichnung „Nachbefüllen nur nach Rücksprache mit dem Heizungsbauer“ angebracht werden.

Sofern es bauseitige Anlagenparameter erforderlich machen, ist z. B. bei vagabundierenden Korrosionsprodukten in unzureichend gespülten Bestandsanlagen im Heizungsrücklauf oder bei abplatzenden Kalkablagerungen in Anlagen mit Umlaufwasserheizern und Anlagenvolumen größer 20 l pro kW im Heizungsvorlauf ein Schmutzfilter einzubauen.

In Heizungsanlagen mit Plattenheizkörpern sowie bei Fußbodenheizungen üblicher Bauart (60 W/m²) kann man von einem spezifischen Anlagenvolumen von nicht mehr als 20 l pro kW ausgehen. Bei Bestandsanlagen mit Radiatoren für den Schwerkraftbetrieb können höhere spezifische Anlagenvolumina erreicht werden. Bei Einbindung von Pufferspeichern ist das zusätzliche Wasservolumen zu berücksichtigen.

Für eine fachgerechte Schnittstelle für Füll- und Ergänzungswasser ist zu sorgen. Dies ist auch unter hygienischen Gesichtspunkten erforderlich. Eine dauerhafte Schlauchverbindung ist nicht statthaft. Für den Anschluss einer Heizungsfülleinrichtung sind die Sicherungseinrichtungen der DIN EN 1717 zu verwenden. Ohne Inhibitoren wird empfohlen einen Rohrtrenner BA oder CA einzubauen. Mit Inhibitoren ist ein Rohrtrenner BA einzubauen.

Abschnittsweise sollten Absperrventile eingebaut werden. Damit soll vermieden werden, dass bei jedem Reparaturfall oder jeder Anlagenerweiterung das gesamte Heizwasser abgelassen werden muss.

Bei Anlagen mit mehreren Wärmeerzeugern (Mehrkesselanlagen) empfiehlt es sich alle Wärmeerzeuger gleichzeitig in Betrieb zu nehmen, damit sich nicht die gesamte Kalkmenge in einem Wärmeerzeuger abgelagert.

Zur Erfassung der Füll- und Ergänzungswassermengen ist bei Anlagen > 50 kW der Einbau eines Wasserzählers erforderlich.

6 Fallbeispiele

Beispiel 1:

- Gesamthärte (Angabe vom Wasserversorgungsunternehmen): 12,5 bis 14,8 °dH
- Nennwärmeleistung des Wärmeerzeugers: 33 kW
- Wärmeübergabe: überwiegend Fußbodenheizung (60 W/m²), zusätzlich einige Plattenheizkörper
- Spezifischer Wasserinhalt des Wärmeerzeugers: 0,5 l/kW

Vorgehensweise zur Bestimmung der Notwendigkeit einer Füllwasseraufbereitung:

- Handelt es sich um eine Standardanlage: → ja
- Bestimmung der maßgeblichen Gesamthärte: 14,8 °dH
- Handelt es sich um einen Umlaufwasserheizer: → nein

Ergebnis: Füllwasseraufbereitung ist **nicht erforderlich**.

Beispiel 2:

- Gesamthärte (Angabe vom Wasserversorgungsunternehmen): 14,8 bis 18,3 °dH
- Nennwärmeleistung des Wärmeerzeugers: 17 kW
- Wärmeübergabe: überwiegend Fußbodenheizung (60 W/m²), zusätzlich einige Plattenheizkörper
- Spezifischer Wasserinhalt des Wärmeerzeugers: 0,25 l/kW
- Wärmetauscher aus Edelstahl

Vorgehensweise zur Bestimmung der Notwendigkeit einer Füllwasseraufbereitung:

- Handelt es sich um eine Standardanlage: → ja
- Bestimmung der maßgeblichen Gesamthärte: 18,3 °dH
- Handelt es sich um einen Umlaufwasserheizer: → ja

Ergebnis: Füllwasseraufbereitung ist **erforderlich**.

Die erforderliche Wasseraufbereitungsmaßnahme ist den Unterlagen des Wärmeerzeugerherstellers zu entnehmen.

Beispiel 3:

- Gesamthärte (Angabe vom Wasserversorgungsunternehmen): 12,5 bis 14,8 °dH
- Nennwärmeleistung des Wärmeerzeugers: 33 kW
- Wärmeübergabe: überwiegend Fußbodenheizung (60 W/m²), zusätzlich einige Plattenheizkörper
- Spez. Wasserinhalt des Wärmeerzeugers: 0,5 l/kW
- Wärmetauscher aus Aluminiumlegierung
- Pufferspeicher über 700 Liter

Vorgehensweise zur Bestimmung der Notwendigkeit einer Füllwasseraufbereitung:

- Handelt es sich um eine Standardanlage: → nein
(Durch Einbindung des Pufferspeichers liegt das spez. Anlagenvolumen nun über 20 l pro kW Nennwärmeleistung.)
- Bestimmung der maßgeblichen Gesamthärte: 14,8 °dH
- Handelt es sich um einen Umlaufwasserheizer: → nein

Ergebnis: Füllwasseraufbereitung ist **erforderlich**.

Die erforderliche Wasseraufbereitungsmaßnahme ist den Unterlagen des Wärmeerzeugerherstellers zu entnehmen. Der pH-Wert des Heizungswassers muss nach Behandlung im Bereich von 6,5 bis 8,5 (ggf. 9,0) liegen.

BDH-Informationen dienen der unverbindlichen technischen Unterrichtung. Eine Fehlerfreiheit der enthaltenen Informationen kann trotz sorgfältiger Prüfung nicht garantiert werden.

Weitere Informationen unter:
www.bdh-koeln.de

Herausgeber:
 Interessengemeinschaft
 Energie Umwelt Feuerungen GmbH
 Infoblatt 8 März/2011

Wärme braucht Platz! – Geräusche in Heizungsanlagen

Eine Heizungsanlage hat ganz allgemein die Aufgabe, Wärme zu erzeugen und diese wunschgemäß dem Nutzer zur Verfügung zu stellen (Wärmeübergabe).

Von der Wärmeerzeugung zur Wärmeübergabe ist eine Wärmeverteilung erforderlich. Als Wärmeträger dient in der Regel Wasser. Dem Wasser wird neben thermischer Energie auch Bewegungsenergie aufgezungen. Diese Bewegungsenergie – erzeugt durch Pumpen – transportiert den Wärmeträger „Wasser“ vom Wärmeerzeuger (Kessel oder Wärmepumpe) über die Wärmeverteilung (Rohrleitungen, Armaturen etc.) zur Wärmeübergabe (Flächenheizung/-kühlung oder Heizkörper).

Leider ist hin und wieder zu hören, dass nicht nur Wärme, sondern auch Geräusche übergeben werden.

1 Woher kommen diese Geräusche?

Bevor diese Frage beantwortet werden kann, ist es notwendig, die Art des Geräusches zu spezifizieren:

- Es gibt Geräusche, die über einen längeren Zeitraum gleichbleibend als Rauschen zu vernehmen sind. Hierbei handelt es sich i. d. R. um Fließgeräusche. Diese sind auf zu große Fließgeschwindigkeiten (wegen zu großer Differenzdrücke) in bestimmten Bereichen der Wärmeverteilung, z. B. in Ventilen, zurückzuführen. Diese Geräusche sind durch den hydraulischen Abgleich und eventuelle differenzdruckregelnde Maßnahmen abzustellen.
- Durch vertauschten Vor- und Rücklaufanschluss am Heizkörper können, neben erheblichen Minderleistungen, durch das Thermostatventil „Rattergeräusche“ entstehen. Diese Geräusche und die Minderleistungen sind durch eine Anlagenkorrektur abstellbar.
- Andererseits gibt es Knackgeräusche. Ihre Ursachen sind im Gegensatz zu Fließgeräuschen nicht sofort zu finden. Irrtümlicherweise werden sie deshalb pauschal dem Heizkörper zugeordnet.

Richtig ist, dass die Heizfläche die Wirkung eines Resonanzkörpers ähnlich Musikinstrumenten hat. Richtig ist auch, dass die Knackgeräusche von der Heizfläche an den Raum abgegeben werden. Doch die Heizfläche ist nicht zwangsläufig die Geräuschquelle (Ursache).

Die Ursachen für Knackgeräusche können äußerst vielfältig sein. Häufigste Ursache sind Dehnungsbewegungen des Wärmeverteilsystems bei kurzzeitigen, extremen Temperaturänderungen, z. B. bei Aufheizphasen. Insbesondere Dehnungen von Rohrleitungen in Bereichen von Wand-, Boden- und/oder Deckendurchführungen sind hier zu benennen.

Alle Stoffe dehnen sich mit steigender Temperatur aus. Die Ausdehnung lässt sich vorausberechnen:

$$\Delta L = \alpha_L \cdot L \cdot (\vartheta_2 - \vartheta_1)$$

mit: ΔL = Längenänderung infolge Temperaturänderung [mm]

$$\alpha_L = \text{linearer Ausdehnungskoeffizient} \left[\frac{\text{mm}}{\text{m} \cdot 100\text{K}} \right]$$

$$L = \text{Ausgangslänge [m]}$$

$$\vartheta_1 = \text{Ausgangstemperatur (Ausgangszustand) [°C]}$$

$$\vartheta_2 = \text{„neue“ Temperatur (Endzustand) [°C]}$$

BDH

Bundesindustrieverband Deutschland
Haus-, Energie- und Umwelttechnik e.V.

Bundesindustrieverband Deutschland
Haus-, Energie- und Umwelttechnik e.V.
Frankfurter Straße 720–726
51145 Köln
Tel.: (0 22 03) 9 35 93-0
Fax: (0 22 03) 9 35 93-22
E-Mail: Info@bdh-koeln.de
Internet: www.bdh-koeln.de

In nachstehender Tabelle sind beispielhaft einige lineare Ausdehnungskoeffizienten für im Heizungsbau relevante Materialien angegeben:

Material	linearer Ausdehnungskoeffizient $\alpha_L \left[\frac{mm}{m \cdot 100K} \right]$	Ausdehnung von 10-m-Rohr bei Erwärmung von 10 °C auf 60 °C $\Delta L [mm]$
Kupfer	1,6	8
Messing	1,9	9,5
Niedrig legierter Stahl	1,2	6
PE-X-Rohr	17,0	85
Metallverbundrohr*)	2,4	12
Estrich	1,2	6

*) (Aluminium 2,38 mm/m · 100K)

Mit der Ausdehnung treten entsprechende Kräfte auf. Werden diese Kräfte festgehalten, z. B. durch Einzementieren eines Rohres, entstehen Spannungen. Solange die Haltekräfte größer sind als die Dehnungskräfte, ist von Knackgeräuschen nichts zu hören. Werden die Dehnungskräfte jedoch größer als die Haltekräfte, kommt es zu „Reibereien“ zwischen Rohrleitung und dem umgebenden Material. Die Dehnungsspannungen bauen sich aber nicht stufenlos gleitend ab, sondern im Rahmen des Kräftespiels „in kleinen Sprüngen“. Es knackt!

Selbst Kunststoffrohre in Schutzrohren bewegen sich bei extremen, kurzzeitigen Temperaturänderungen derart, dass Knackgeräusche zu hören sind. Diese Tatsache ist auch als „Stick-Slip-Effekt“ bekannt. Dieser „Stick-Slip-Effekt“ wird besonders gefördert durch die extrem schnelle Erwärmung und damit partielle Ausdehnung der Kunststoffrohre beim plötzlichen „Zu-Auf-Betrieb“ des Heizkörpers von z. B. 10 °C auf 60 °C. Beim Betrieb bzw. beim Abkühlen treten diese Geräusche nicht auf, weil die Temperaturänderung wesentlich langsamer verläuft.

Das Kräftespiel und der „Stick-Slip-Effekt“ werden durch Knackgeräusche hörbar. Die Körperschallübertragung tut jetzt das Übrige. Mit etwa 4-facher (Luft-)Schallgeschwindigkeit breitet sich das Geräusch im Wasser des Wärmeverteilsystems aus. Am Resonanzkörper „Heizfläche“ wird das Geräusch von der Heizungsanlage an die Raumluft abgegeben.

Das heißt, die Heizfläche wird zum Sprachrohr für einen Mangel, den sie nicht verursacht hat.

Die möglichen Ursachen sind:

- Mechanische Spannungen bei Heizkörper-Anbindung im kalten Zustand
- Mangelhafte Ausführung von Mauerdurchführungen für die Rohrleitungen
- „Stick-Slip-Effekt“ bei Kunststoffrohr im Schutzrohr
- Kontakt von Vor- und Rücklaufleitungen im Estrich oder im Mauerwerk
- Reibung der Heizungsrohre auf Pappdämmstreifen oder in Rohrschellen (Eckleisten-Verlegung) im Fußboden/Sockelleistenbereich
- Kreuzung und Berührung der Vor- und Rücklaufleitungen
- Eindringen von Estrich/Beton zwischen Isolierung und Rohre beim Verarbeiten
- Unsachgemäße Verlegung von Fußbodenheizungen
- Verwendung von Rohrschellen ohne Dämmung
- Keine Montage von Schallschutzelementen zwischen Konsolen (Wandbefestigungen) und Heizkörper (Metall auf Metall).

Die Aufzählung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, zeigt aber die häufigsten in der Praxis anzutreffenden Ursachen bei Recherchen der Kundendienst-Monteurs.

2 Hinweise zur Lösung und Vermeidung von Problemen

So vielfältig wie die Ursachen der Knackgeräusche sind, so vielfältig sind auch die möglichen Maßnahmen.

1. So erstaunlich es klingen mag, bereits nach Lockern/Lösen von Heizkörper-Verschraubungen, kurzem Wackeln an den Rohrleitungen und Anziehen/Montage kann das Geräusch weg sein.
2. Rohre sind frei durch Mauerdurchbrüche zu führen. Sie dürfen nicht durch Mörtel und/oder Estrich am Ausdehnen gehindert werden.
3. Rohrschellen sollten Kunststoffeinlagen haben. Dadurch wird gewährleistet, dass das Rohr bei Dehnungsbewegungen gleitet und möglicher Körperschall vom Gebäude nicht auf die Heizungsanlage übertragen wird.
4. Gleiches gilt für die Heizflächenbefestigung an der Wand. Entsprechende Kunststoffelemente sollten an Kontaktflächen zwischen Wandkonsole und Heizkörper sein (i. d. R. in der Konsole integriert).
5. Im Vorfeld sind eine gewissenhafte Planung (z. B. Leitungsführung) und qualitätsvolle Bauausführung Voraussetzungen dafür, dass Geräusche in Heizungsanlagen verhindert werden.

BDH-Informationen dienen der unverbindlichen technischen Unterrichtung. Eine Fehlerfreiheit der enthaltenen Informationen kann trotz sorgfältiger Prüfung nicht garantiert werden.

Weitere Informationen unter:
www.bdh-koeln.de

Herausgeber:
 Interessengemeinschaft
 Energie Umwelt Feuerungen GmbH
 Infoblatt 13 März/2011

PG GERMANY GMBH

Postfach 1325
D-38688 Goslar
T. +49 (0) 5324 808-0
F. +49 (0) 5324 808-999
info@purmo.de
www.purmo.de

Diese Broschüre wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der Purmo Group darf kein Teil dieser Broschüre vervielfältigt werden. Die Purmo Group übernimmt keine Verantwortung für etwaige Ungenauigkeiten oder für die Folgen der Verwendung oder des Missbrauchs der darin enthaltenen Informationen.

