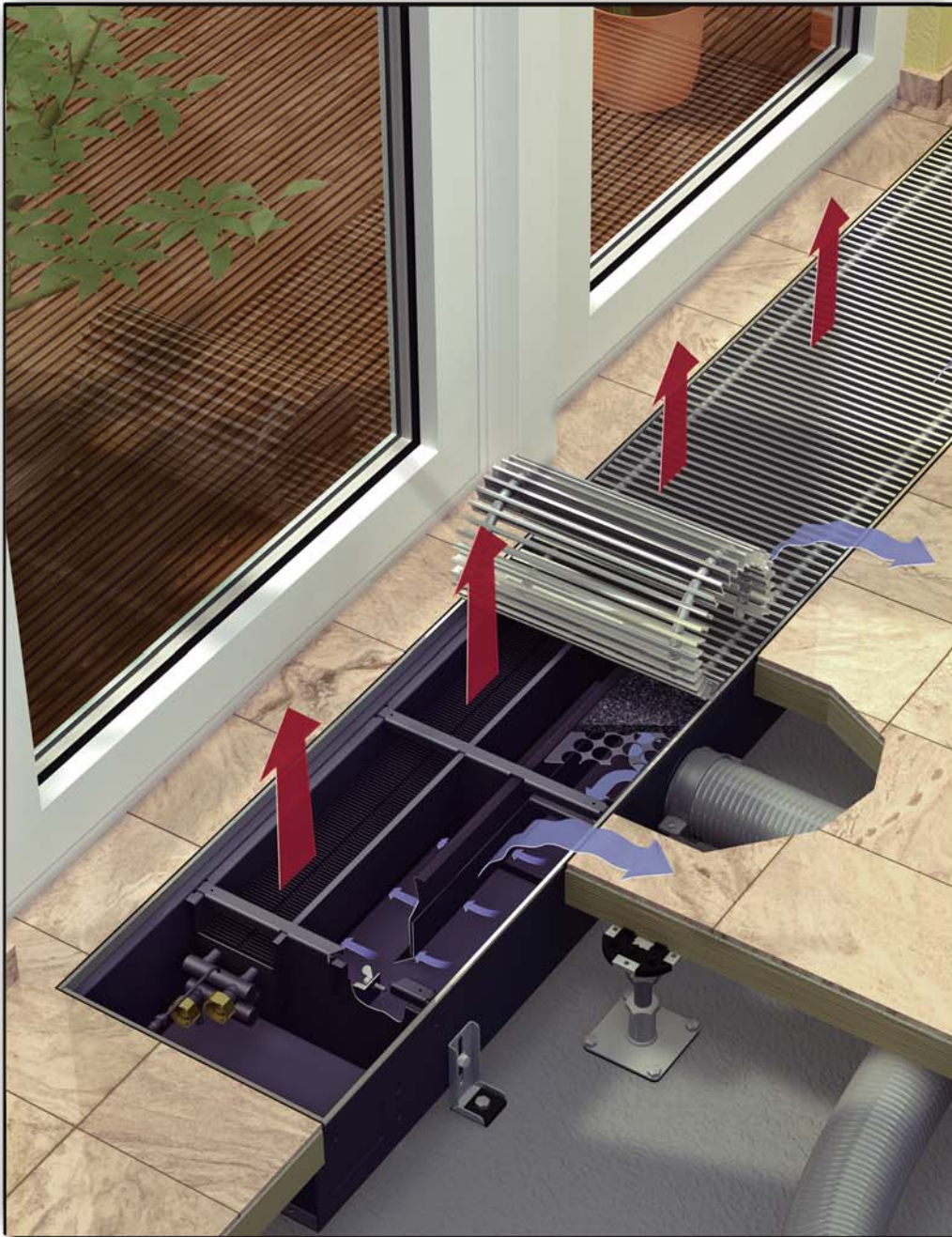


# Kampmann konkret Katherm QL

Bodenkanalheizung mit Quellluftsystem



# KAMPMANN

Genau mein Klima.



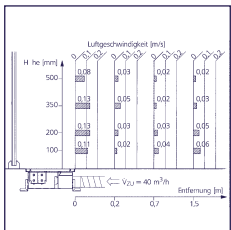
## Inhaltsverzeichnis Artikel-Gr. 1.41 Katherm QL



### Produktbeschreibung/Zubehör

Produktbeschreibung .....	4
Typenübersicht .....	5
Produktübersicht .....	6
Katherm QL-Technik im Überblick .....	7
Die Vorteile .....	8

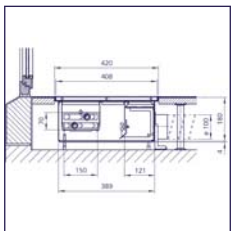
Produktbeschreibung



### Planungshinweise

Umrechnung auf andere Heizmitteltemperaturen · Luftgeschwindigkeiten .....	9
--	---

Planungshinweise



### Technische Daten

Konvektorbautiefe 100 mm .....	10
Konvektorbautiefe 150 mm .....	11

Technische Daten

Referenzen .....	12
------------------	----



① Frische, kühle Zuluft tritt durch den Quellluftkanal ein.

② Erwärmte Luft steigt auf und schirmt das Fenster ab.

③ Die frische Luft steigt durch den thermischen Auftrieb an Wärmequellen (Personen, Geräten) hoch.

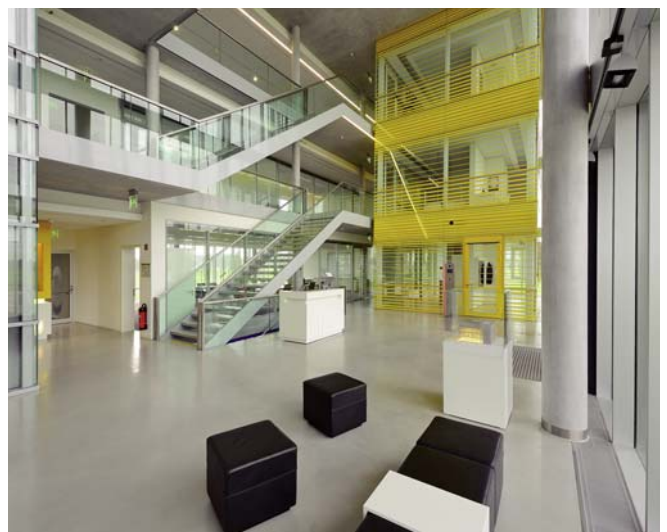
④ Verbrauchte Luft wird abgeführt.

### Katherm QL - komfortable Heizung und Lüftung über das System Bodenkanal

„Dicke Luft“ belastet. Angenehme Temperaturen und unverbrauchte, schadstofffreie Luft dagegen wirken sich positiv auf das Wohlbefinden aus. Wissenschaftliche Untersuchungen belegen dies.

Das Heizungs- und Lüftungssystem **Katherm QL** versorgt Räume effektiv und gleichmäßig mit Wärme und Zuluft. Der Hochleistungskonvektor schirmt die einfallende Kaltluft wirksam ab.

Quellluftauslässe sind eine hervorragende Lösung zur gezielten Zufuhr aufbereiteter Luft. Sie entsprechen den neuesten Erkenntnissen über turbulenzarme Raumlüftung und ermöglichen die Zuführung von Zuluft über großflächige Luftauslässe im Boden. Dabei kann die Austrittsgeschwindigkeit und -temperatur sehr gering gehalten und ausreichend Komfort gewährleistet werden.







**Katherm QL – Quellluftsystem**

1 4 1 0 4 13 1 11 00 Typenschlüssel (Beispiel)

Art-Gruppe

0-Ziffern für nicht belegte Stellen

Ausführung Rost (s. nebenstehende Abb.)

- 1 = Roll-Rost
- 3 = Linear-Rost

Bodenkanalhöhe

- 13 = Kanalhöhe 130 mm
- 18 = Kanalhöhe 180 mm
- 23 = Kanalhöhe 230 mm

Rahmenaußenbreite

- 4 = Rahmenaußenbreite 272 mm
- 5 = Rahmenaußenbreite 310 mm
- 6 = Rahmenaußenbreite 340 mm
- 8 = Rahmenaußenbreite 400 mm
- 9 = Rahmenaußenbreite 420 mm

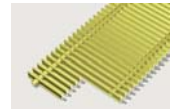
Bodenkanallänge angeben  
(Mindestlänge 1100 mm)

### Rostausführungen

11 = Aluminium,  
natur eloxiert



12 = Aluminium,  
messing eloxiert



13 = Aluminium,  
bronze eloxiert



14 = Aluminium,  
schwarz eloxiert



15 = Aluminium,  
bronziert



16 = Aluminium,  
basaltgrau beschichtet,  
DB 703



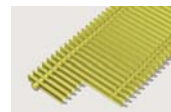
31 = Edelstahl



32 = Edelstahl,  
poliert

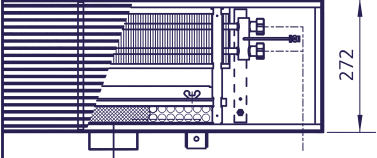
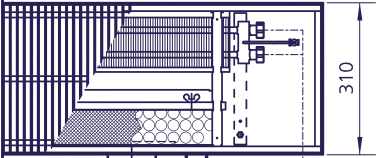
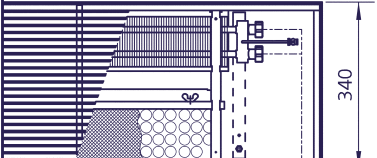
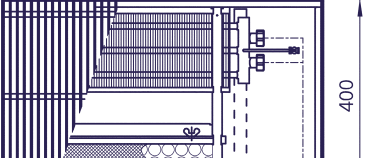
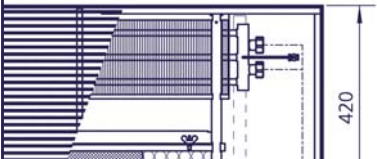


33 = Messing,  
natur CuZn 44



weitere Rostausführungen (Farben) auf Anfrage

Die hier abgebildeten Roste sind im Vierfarbdruck wiedergegeben und deshalb keine exakte Wiedergabe der Originaltöne.

Abbildung	Bezeichnung	Kanalbreite	Kanallängen	Kanalhöhen	Max. Zuluftvolumenstrom	Wärmeleistungen <sup>1)</sup>		Abmessungen
	<b>Katherm QL 272</b>	272 mm	Maßprogramm ab Bodenkanallänge 1100 mm	130 mm 180 mm 230 mm	35 $\frac{\text{m}^3}{\text{h}}$ m	PWW 75/65 °C, t <sub>L1</sub> = 20 °C: 381-519 W/m (Konvektor- bauhöhe 100 mm)	PWW 55/45 °C, t <sub>L1</sub> = 20 °C: 169-230 W/m (Konvektor- bauhöhe 100 mm)	s. S. 10
	<b>Katherm QL 310</b>	310 mm	Maßprogramm ab Bodenkanallänge 1100 mm	130 mm 180 mm 230 mm	50 $\frac{\text{m}^3}{\text{h}}$ m			
	<b>Katherm QL 340</b>	340 mm	Maßprogramm ab Bodenkanallänge 1100 mm	130 mm 180 mm 230 mm	60 $\frac{\text{m}^3}{\text{h}}$ m			
	<b>Katherm QL 400</b>	400 mm	Maßprogramm ab Bodenkanallänge 1100 mm	130 mm 180 mm 230 mm	50 $\frac{\text{m}^3}{\text{h}}$ m	PWW 75/65 °C, t <sub>L1</sub> = 20 °C: 573-801 W/m (Konvektor- bauhöhe 150 mm)	PWW 55/45 °C, t <sub>L1</sub> = 20 °C: 282-394 W/m (Konvektor- bauhöhe 150 mm)	s. S. 11
	<b>Katherm QL 420</b>	420 mm	Maßprogramm ab Bodenkanallänge 1100 mm	130 mm 180 mm 230 mm	60 $\frac{\text{m}^3}{\text{h}}$ m			

<sup>1)</sup>Wärmeleistungen ohne Zuluftvolumenstrom je lfd. m berippte Konvekturlänge

#### Katherm QL – Quellluftklima aus dem Boden

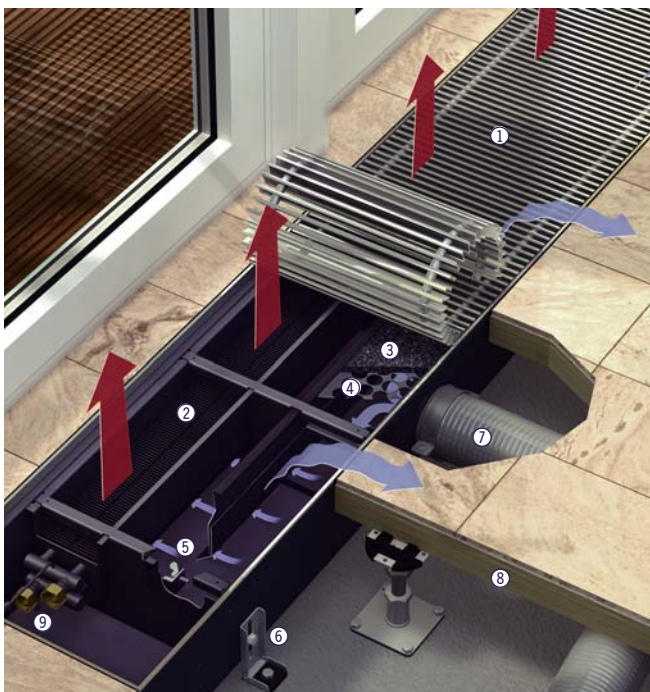
Quellluft wird im Kühlbetrieb mit 2 bis 4 K unter Raumtemperatur der Quelllufteinheit zugeführt und mit einer Luftgeschwindigkeit von weit unter 0,3 m/s eingeblasen. Alle Versorgungsleitungen können in Doppelböden (ab 140 mm Aufbauhöhe) untergebracht werden oder werden aus dem darunterliegenden Geschoss herangeführt. Die Höhe des Systems lässt sich dem Fußbodenaufbau anpassen.

Die Luftein- und Auslässe sind so angeordnet, dass die Warmluft aus dem Kampmann Hochleistungskonvektor und auch die kältere Luft aus dem Quellluftauslass kontrolliert und gezielt ausströmen und dadurch für thermische Behaglichkeit sorgen.

#### Katherm QL, Funktion

Die aufbereitete kühle Luft tritt aus dem Bodenkanal in den Raum ein und verteilt sich als stabile Schicht im Fußbodenbereich. Aus diesem "Kaltluftsee" steigt die frische Luft durch den natürlichen thermischen Auftrieb schwerpunktmäßig an Wärmequellen wie Personen oder elektrischen Geräten auf. Es entsteht ein turbulenzarmer Luftaustausch. Die Versorgung mit angenehmer, gekühlter Luft ist gesichert.

Die Austrittsgeschwindigkeiten und -temperaturen können dabei sehr niedrig gehalten werden. Gleichzeitig wird Raumluft durch den Konvektor geleitet und erwärmt. Die austretende Warmluft vermischt sich mit der an der Fensterfläche vorhandenen Kaltluft. Dadurch wird ein Temperaturabfall am Fenster verhindert.



- |                                 |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| ① Kampmann Roll-Rost "Optiline" | ⑥ Montagefüße       |
| ② Hochleistungskonvektor        | ⑦ Flexrohr          |
| ③ Filtervlies G2 (EU 2)         | ⑧ Doppelboden       |
| ④ Lochblech                     | ⑨ Heizungsanschluss |
| ⑤ Schlitzschieber               |                     |



Produktbeschreibung

#### Katherm QL-Technik im Überblick

- Bodenwanne aus sendzimir-verzinktem Stahlblech, beidseitig grafit-grau beschichtet
- Bodenkanalhöhe 130, 180 und 230 mm, minimale Aufbauhöhe 140 mm; weitere Abmessungen auf Anfrage
- Rahmenaußenbreite 272, 310, 340, 400 und 420 mm; Zwischenabmessungen auf Anfrage
- minimale Bodenkanallänge 1100 mm
- Konsolenbleche in regelmäßigen Abständen zur Aussteifung der Bodenwanne
- spezielle Montagefüße zur stufenlosen Höhenjustierung
- Hochleistungskonvektoren Cu/Al mit Konvektorbautiefen 100 und 150 mm
- Wasseranschluss 1/2" raumseitig, Quellluftanschluss Ø 70 mm bzw. 100 mm raumseitig
- Filtervlies G2 (EU2) garantiert in Verbindung mit einem Lochblech gleichmäßigen Luftaustritt. Schon in einer Entfernung von ca. 500 mm vom Luftaustritt ist der Austrittsimpuls abgebaut
- zusätzlich angebrachter Schlitzschieber zwischen Quellluftauslass und Konvektor, der in Problemzonen die Wärmeleistung erhöht
- keine Zuglufterscheinungen, da Luftgeschwindigkeiten weit unter 0,3 m/sec
- passgenaue, schnelle Montage, auch bei Varianten mit Gehrungsecken, Aussparungen, Rundungen etc.
- Abdeckung durch attraktive Roll-Roste "Optiline"





### Kampmann Katherm als Quellluftsystem bieten viele Vorteile:

- Quelllüftung sorgt für angenehmes Raumklima.
- Kaltluft vor großen Fensterflächen wird wirkungsvoll abgeschirmt.
- Die Luftgeschwindigkeit beträgt max. 0,3 m/sec.
- Die Raumaufteilung ist von Heizkörpern unabhängig.
- Die Gebäudeoptik wird nicht beeinträchtigt.
- An Brüstungen montierte Heizkörper sind nicht erforderlich. So wird eine größtmögliche Raumnutzfläche erreicht.
- Alle Versorgungsleitungen können in Doppelböden untergebracht werden.

### Luft-/Heiztechnische Untersuchungen

Katherm QL wurden in enger Zusammenarbeit mit Planern und Architekten konzipiert. Seither ist eine Vielzahl von Objekten mit Katherm QL in unterschiedlichsten Ausführungen ausgestattet worden. Die Forschungsgesellschaft HLK an der Universität Stuttgart führte umfangreiche Messreihen und Leistungsbestimmungen durch, so dass stets eine genaue bedarfsgerechte Ausstattung eines Objektes erfolgen kann.

### Passgenaue, schnelle Montage

Auf Anfrage erledigt ein Kampmann Werksteam die Aufmaßnahme und sorgt während der Einbauphase für die maßgerechte Festlegung von z. B. Gehrungsecken, Rundungen oder Kanälen mit Aussparungen. Dadurch wird die passgenaue und schnelle Montage auch komplizierter Einbauteile möglich.

### Projektlösungen · Varianten

Entsprechend den baulichen Gegebenheiten, Ausführungen der Fassaden-/Bodenkonstruktion und den individuellen Vorstellungen von Bauherren, Architekten und Planern können unterschiedliche Anforderungen für die jeweilige Projektlösung erfüllt werden:

- Höhere Wärmeleistungen aufgrund großer Fensterflächenanteile oder fehlender zusätzlicher Beheizung,
- höhere Zuluftvolumenströme mit Anpassung der Quellluftauslassfläche,
- breites Rostprogramm mit großer Farb- und Ausführungsauswahl,
- Kanalabmessungen und Ausführung angepasst an die Boden- und Fassadenkonstruktion bei z. B. Doppel- oder Hohlraumböden unter Berücksichtigung von:
  - Bodenaufbau mit Anpassung der Kanalhöhe und trittstabiler Höhenverstellung für freistehende Montage
  - Gebäuderaster mit schallgedämmten Trennwandabschlüssen für variable Raumaufteilung
  - Boden-/Fassadenraster mit Anpassung an die Montagemöglichkeiten.



## Umrechnung auf andere Heizmitteltemperaturen · Luftgeschwindigkeiten

## Umrechnung auf andere Heizmitteltemperaturen

Sofern die vorgesehenen Heizmitteltemperaturen in den Tabellen der technischen Daten nicht angegeben sind, lassen sie sich wie folgt berechnen:

## Berechnungsformeln

$$\Delta t = \frac{t_{w1} + t_{w2}}{2} - t_L \quad (1)$$

$$f = \left[ \frac{\Delta t}{50} \right]^n \quad (2)$$

$$Q = Q_n \cdot f \quad (3)$$

## Formelzeichen

$t_{w1}$	[°C]	= Vorlauftemperatur
$t_{w2}$	[°C]	= Rücklauftemperatur
$t_L$	[°C]	= Raumlufttemperatur
$\Delta t$	[K]	= mittlere Übertemperatur
$\Delta t_w$	[K]	= Heizmitteltemperaturdifferenz
$f$	[-]	= Wärmeleistungskorrekturfaktor
$Q$	[W/m]	= Wärmeleistung je lfd. m berippte Konvektorlänge
$Q_n$	[W/m]	= Normwärmeleistung je lfd. m. berippte Konvektorlänge bei PWW 75/65 °C, $t_L = 20$ °C
$n$	[-]	= Exponent = 1,59 bei Konvektorbautiefe 100 mm = Exponent = 1,39 bei Konvektorbautiefe 150 mm
$m$	[l/h]	= Heizmittelstrom
$r$	[Pa/m]	= Wasserwiderstand je m Kanallänge

$$\Delta t_w = t_{w1} - t_{w2} \quad (4)$$

$$m = \frac{Q}{\Delta t_w} \cdot 0,86 \quad (5)$$

## Berechnungsbeispiel:

## Gegeben:

Katherm QL 420  
 Rahmenaußenbreite = 420 mm  
 Bodenkanalhöhe = 180 mm  
 Vorlauftemperatur  $t_{w1} = 65$  °C  
 Rücklauftemperatur  $t_{w2} = 55$  °C  
 Raumlufttemperatur  $t_L = 22$  °C

## Gesucht:

Wärmeleistung  $Q$  in W  
 Wasserwiderstand  $r$  in Pa/m

## Berechnung:

$$\Delta t = \frac{t_{w1} + t_{w2}}{2} - t_L \quad (1) = \frac{65 + 55}{2} - 22 = 38 \text{ K}$$

$$f = \left[ \frac{\Delta t}{50} \right]^n \quad (2) = \left[ \frac{38}{50} \right]^{1,39} = 0,68$$

Ermittlung Normwärmeleistung  $Q_n$ :

Aus Wärmeleistungen Konvektorbautiefe 150 mm,

bei PWW 75/65 °C,  $t_L = 20$  °C;  $Q_n = 687 \text{ W/m}$

$$Q = Q_n \cdot f \quad (3) = 687 \cdot 0,68 = 467 \text{ W/m}$$

$$\Delta t_w = t_{w1} - t_{w2} \quad (4) = 65 - 55 = 10 \text{ K}$$

$$m = \frac{Q}{\Delta t_w} \cdot 0,86 \quad (5) = \frac{467}{10} \cdot 0,86 = 40 \text{ l/h}$$

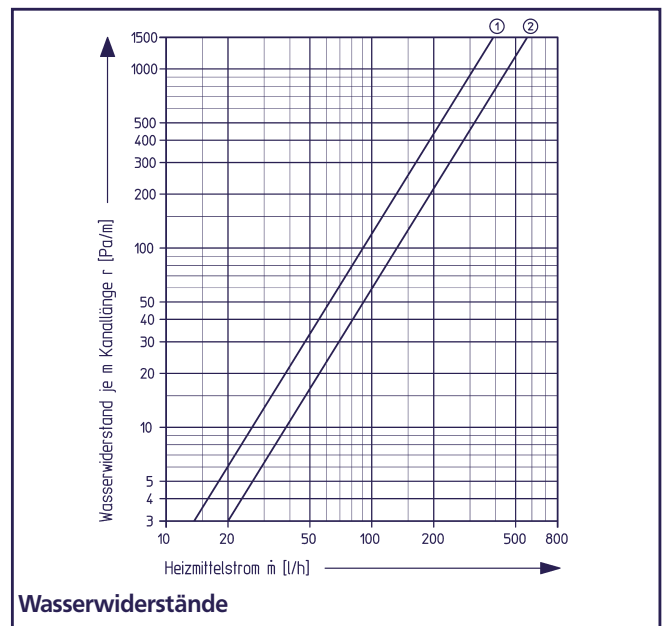
Aus Diagramm Wasserwst.: Kurve 2 bei  $m = 40 \text{ l/h}$ ;  $r = 11 \text{ Pa/m}$

## Ergebnis:

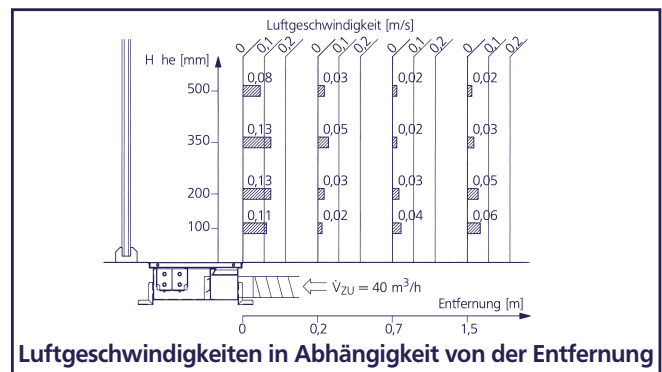
Wärmeleistung  $Q = 467 \text{ W/m}$ ;  $r = 11 \text{ Pa/m}$

## Diagrammkurven

Rahmenaußenbreite	Kurve-Nr.
272; 310; 340	①
400; 420	②

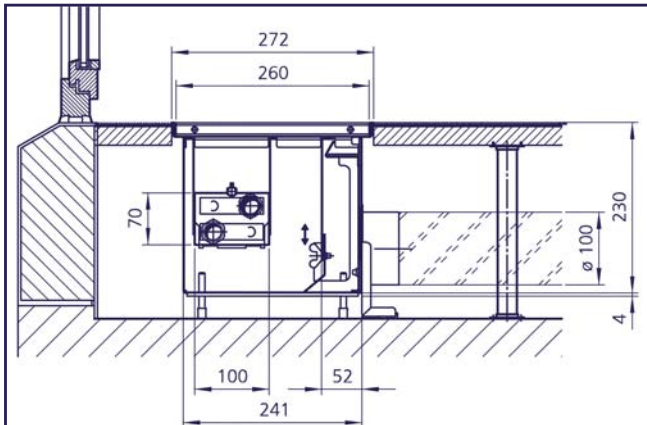


## Luftgeschwindigkeiten

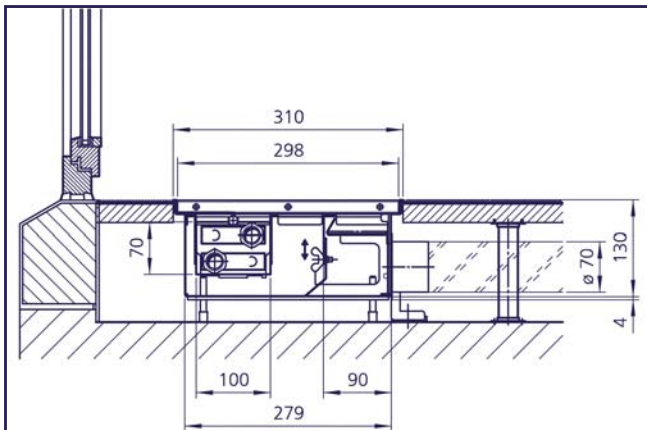


## Konvektorbautiefe 100 mm

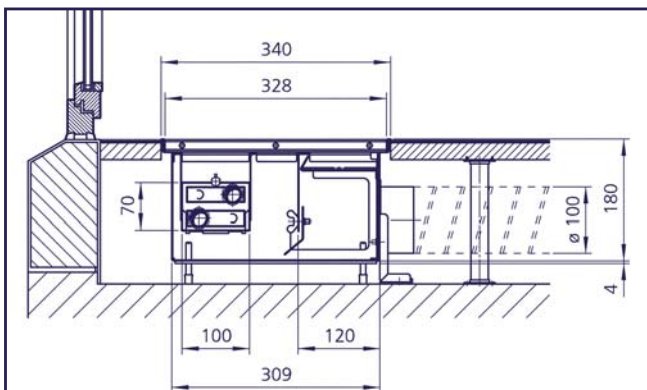
## Abmessungen Konvektorbautiefe 100 mm

**Katherm QL 272**

Beispiel Bodenkanalhöhe H = 230 mm

**Katherm QL 310**

Beispiel Bodenkanalhöhe H = 130 mm

**Katherm QL 340**

Beispiel Bodenkanalhöhe H = 180 mm

Abmessungen · Zuluftvolumenstrom  
Konvektorbautiefe 100 mm

Rahmenaußenbreite	[mm]	272	310	340
Bodenkanalbreite	[mm]	241	279	309
Rostbreite	[mm]	260	298	328
Quellluftschachtbreite	[mm]	52	90	120
Zuluftvolumenstrom per lfd. m max.	$V \left[ \frac{\text{m}^3/\text{h}}{\text{m}} \right]$	35	50	60
Exponent	-	1,59		

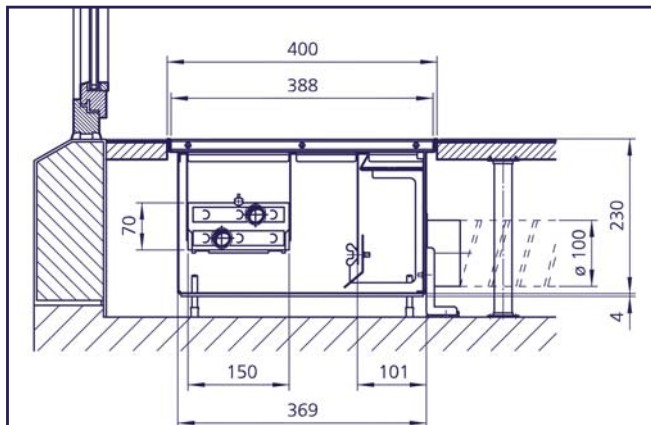
## Wärmeleistungen\* · Konvektorbautiefe 100 mm

Bodenkanalhöhe (mm)		130	180	230
Heizmedium	Raumluf- temperatur °C	Wärmeleistung je lfd. m berippte Konvektorstärke in W/m		
PWW 50/40 °C	18	143	182	195
	20	127	161	172
	22	111	141	151
PWW 55/45 °C	18	187	239	255
	20	169	216	230
	22	152	193	206
PWW 70/55 °C	18	317	404	431
	20	294	375	401
	22	273	348	371
PWW 75/65 °C	18	406	517	552
	20	381	486	519
	22	357	455	486
PWW 90/70 °C	20	509	649	694

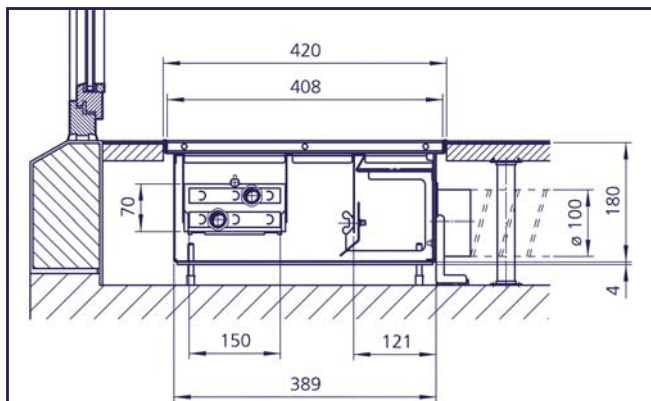
\*Wärmeleistungen ohne Zuluftvolumenstrom

## Konvektorbautiefe 150 mm

## Abmessungen Konvektorbautiefe 150 mm

**Katherm QL 400**

Beispiel Bodenkanalhöhe H = 230 mm

**Katherm QL 420**

Beispiel Bodenkanalhöhe H = 180 mm

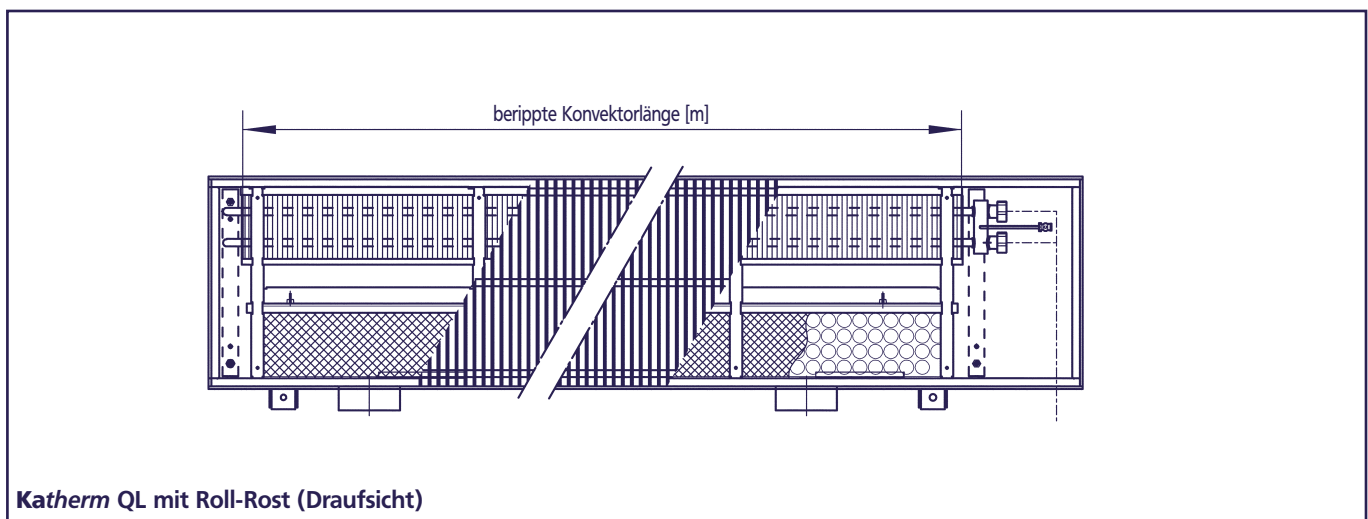
Abmessungen · Zuluftvolumenstrom  
Konvektorbautiefe 150 mm

Rahmenaußenbreite	[mm]	400	420
Bodenkanalbreite	[mm]	369	389
Rostbreite	[mm]	388	408
Quellluftschachtbreite	[mm]	101	121
Zuluftvolumenstrom per lfd. m max.	$V \left[ \frac{\text{m}^3/\text{h}}{\text{m}} \right]$	50	60
Exponent	-	1,39	

## Wärmeleistungen\* · Konvektorbautiefe 150 mm

Bodenkanalhöhe (mm)		130	180	230
Heizmedium	Raumluft- temperatur °C	Wärmeleistung je lfd. m berippte Konvektorlänge in W/m		
PWW 50/40 °C	18	243	292	340
	20	219	262	306
	22	195	233	272
PWW 55/45 °C	18	308	369	431
	20	282	338	394
	22	256	307	358
PWW 70/55 °C	18	487	584	681
	20	457	548	639
	22	428	513	598
PWW 75/65 °C	18	605	725	846
	20	573	687	801
	22	541	649	757
PWW 90/70 °C	20	738	885	1032

\*Wärmeleistungen ohne Zuluftvolumenstrom

**Katherm QL mit Roll-Rost (Draufsicht)**



ZentrumZukunft der EWE AG im ecopark Emstek



#### ZentrumZukunft der EWE AG im ecopark Emstek

##### Produktspezifisches zum dargestellten Objekt

- Einbau unterschiedlicher Systeme Bodenkanäle Katherm (HK, QK, QL)
- Katherm QL in einer Sonderausführung ohne Quellluftkasten
- Brutto-Rauminhalt: 9000 m<sup>3</sup>
- Netto-Grundfläche: 1900 m<sup>2</sup>











# Kampmann.de

**Kampmann GmbH** . Friedrich-Ebert-Straße 128-130 . 49811 Lingen (Ems) . Deutschland  
Tel. +49 591 7108-0 . [info@kampmann.de](mailto:info@kampmann.de)

**Ausgabe 266/02/14/0.5 DE**

Alle Rechte vorbehalten; Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.  
Änderungen vorbehalten.