



Produkte · Planung · Preise

# emcotherm Schnellauswahlkatalog 2017/18

Konvektoren · Roste · Deckenkühlkassetten

Preise gültig ab 01.01.2017

Klima schafft Atmosphäre.

**EMCO**



# emcotherm

Preisliste emcotherm 2017/18

Alle Preise verstehen sich in EURO, ohne MwSt.

Mit Herausgabe dieser Preisliste sind alle früheren Preis- und Konditionsmitteilungen ungültig.

Preis- und technische Änderungen vorbehalten.

Bitte beachten Sie unsere Allgemeinen Geschäfts-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen.

Bei Aufträgen bis zu einem Netto-Warenwert von 400,- Euro wird eine Bearbeitungsgebühr von 100,- Euro berechnet.

Gesamtinhaltsverzeichnis

**emcotherm**

<b>Grundlagen · Produktübersicht · Systemvorteile</b> .....	4 - 25
<b>Bodenkonvektoren Typen CN</b> .....	26 - 45
<b>Bodenkonvektoren Typen CV</b> .....	46 - 61
<b>Bodenkonvektoren Typen KQKM</b> .....	62 - 73
<b>Bodenkonvektoren Typen KQKL</b> .....	74 - 85
<b>Bodenkonvektoren Typen KIQ1-KIQ3</b> .....	86 - 97
<b>Brüstungskonvektoren Typ BKE-FC</b> .....	98 - 109
<b>Deckenkühlkassetten Typ DKK</b> .....	110 - 123
<b>Regelungstechnik und Zubehör</b> .....	124 - 135
<b>Roll-Roste</b> .....	136 - 148
<b>Linear-Roste</b> .....	149 - 152
<b>Einbaurahmen für Roste</b> .....	153 - 159
<b>Allgemeine Geschäfts-, Liefer- und Zahlungsbedingungen,</b> .....	
<b>Ihre Ansprechpartner in Deutschland</b> .....	160 - 161



**emcotherm**

Bodenkonvektoren

Brüstungskonvektoren

Deckenkühlkassetten

Regelungstechnik

Roste

1972 startete emco Klima, der damaligen Zeit entsprechend, mit einer Reihe solider Luftauslässe. Gezielte Entwicklungen für unterschiedliche Luftführungssysteme und Flexibilität bei individuellen Problemlösungen und deren termingerechter Lieferung schafften Vertrauen bei den Fachpartnern von emco Klima.

Heute bietet emco neben einem umfangreichen Produkt-Programm luft- und wasserführender Systeme auch Servicedienste wie Berechnungen mit eigenen Computerprogrammen und Labortests.

Funktionssicherheit und Wirtschaftlichkeit erhalten damit bereits während der Planung die Basis für ein optimales Klima. Mit emcotherm Konvektoren bietet emco Klima einen komfortablen Weg, Räume zu heizen, zu kühlen und mit Frischluft zu versorgen und auf diese Weise das Wohlbefinden zu steigern.

Der Energietransport durch Wasser bietet Installations- und Verlegevorteile: Die individuelle Raumnutzung wird im Falle der Bodenkonvektoren nicht durch Heizkörper oder andere Einbauten eingeschränkt, die Gestaltungsfreiheit

bleibt voll erhalten. Der modulare Aufbau, in Verbindung mit einer breiten Auswahl an objektspezifischen Lösungen, ermöglicht zudem die problemlose Integration der emcotherm Konvektorsysteme in architektonische Vorgaben. Nicht zuletzt sind emcotherm Konvektoren im Vergleich zu klassischen Systemen die wirtschaftlichere und umweltschonendere Alternative, da sie für den Energietransport eine deutlich geringere elektrische Leistung benötigen.












## Inhalt

**Grundlagen · Produktübersicht · Systemvorteile**

emcotherm Konvektoren – Allgemeines .....	4
Produktübersicht .....	6 - 7
Systemübersicht .....	8 - 9
Systemvorteile im Detail .....	10 - 15
Grundlagen · Symbolverzeichnis .....	16
Strömungs- und raumluftechnische Grundlagen .....	17 - 20
Auslegung, Betrieb und Einsatzbereiche von Konvektoren .....	20 - 21
Akustische Grundlagen .....	22 - 25

Immer das passende System für Boden und Wand.

Funktionen		Funktionsprinzip	Leistungsspektrum W/lfd. m <sup>1</sup>	Einsatzbereiche
		<b>Typ CN</b> Freie Konvektion für PWW-Systeme	150 - 950 W/lfd. m bei $\Delta t_m = 50$ K	Wintergärten, Büro- und Verwaltungsräume, Ausstellungsräume, Geschäftsräume, privater Wohnbereich  <b>besonders schmale Ausführung</b>
 		<b>Typ CV</b> Zwangskonvektion mit Querstromgebläse (Sekundärluft)	400 - 2100 W/lfd. m bei $\Delta t_m = 50$ K	Wintergärten, Empfangshallen, Foyers, Büro- und Verwaltungsräume, Ausstellungsräume, Geschäftsräume, privater Wohnbereich, Räume mit schnellem Wärmebedarf  <b>besonders schmale Ausführung</b>
    (optional)		<b>Typ KQKM</b> Zwangskonvektion mit Querstromgebläse, Primärluftanschluss (optional); 2-Leiter-System oder 4-Leiter-System	900 - 1900 W/m bei $\Delta t_m = 50$ K (Heizen) 200 - 470 W/m bei $\Delta t_m = 10$ K (Kühlen)	Wintergärten, Empfangshallen, Foyers, Büro- und Verwaltungsräume, Ausstellungsräume, Geschäftsräume, Räume mit schnellem Wärme- oder Kühlbedarf
    (optional)		<b>Typ KQKL</b> Zwangskonvektion mit Querstromgebläse, Primärluftanschluss (optional); 2-Leiter-System oder 4-Leiter-System	1400 - 4500 W/m bei $\Delta t_m = 50$ K (Heizen) 300 - 1040 W/m bei $\Delta t_m = 10$ K (Kühlen)	Empfangshallen, Foyers, Büro- und Verwaltungsräume, Ausstellungsräume, Geschäftsräume, Räume mit schnellem Wärme- oder Kühlbedarf
  		<b>Typ KIQ</b> Integrierter Quellluftauslass mit Primärluftanschluss (Kühlfunktion ausschließlich über Primärluft)	380 - 610 W/m bei $\Delta t_m = 50$ K und 60 m <sup>3</sup> /h Primärluft (Heizen)	Räume mit erhöhtem Außenluftbedarf, Räume, in denen keine Fenster geöffnet werden können, Räume, bei denen Optik und Aufteilung nicht durch Heizungs- und Lüftungskomponenten gestört werden sollen

Funktionen		Funktionsprinzip	Leistungsspektrum	Einsatzbereiche
   	<p><b>Typ DKK</b></p> 	Zwangskonvektion mit Primärluftanschluss; 2-Leiter-System	4.034 - 16.409 W bei $\Delta t_m = 50$ K (Heizen) 725 - 2.758 W bei $\Delta t_m = 9$ K (Kühlen)	Büro- und Verwaltungsgebäude, Geschäfts- und Verkaufsräume, Ausstellungsräume, Räume mit hohen thermischen Lasten, Empfangshallen und Foyers, Besprechungs- und Konferenzräume
  	<p><b>Typ BKE-FC</b></p> 	Freie und Zwangskonvektion mit Sekundärluft; 2-Leiter-System oder 4-Leiter-System	2.641 - 14.450 W bei $\Delta t_m = 50$ K (Heizen) 425 - 2.510 W bei $\Delta t_m = 9$ K (Kühlen)	Hotelzimmer, Büro- u. Verwaltungsräume, Geschäftsräume, Empfangshallen, Foyers, Ausstellungsräume, Wintergärten, Räume mit schnellem Wärme- oder Kühlbedarf

**Produktleistung**



Heizen



Kühlen



Sekundär-luft



Lüften (Zuluft)

<sup>1)</sup> PWW 75 / 65 °C, Raumtemperatur 20 °C (Heizen)  
 PKW 16 / 18 °C, Raumtemperatur 27 °C (Kühlen)

# Immer das passende System für Boden, Wand und Decke.

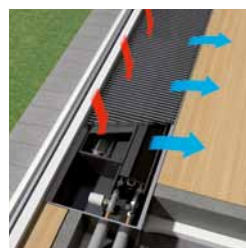
Heizen, Kühlen und Lüften mit Konvektoren gewinnt in der Klimatechnik zunehmend an Bedeutung. Energietransport durch Wasser schafft Installations- und Verlegevorteile und erlaubt gestalterische Freiheiten in der Architektur.

Darüber hinaus wird die benötigte elektrische Leistung für den Energietransport gegenüber klassischen Systemen wesentlich reduziert.

Wirtschaftliche und Umweltschutzevorteile liegen damit genauso klar auf der Hand wie gesteigerter Komfort und Wohlbefinden.

## Sekundärluft Heizen.

Architektonisch unsichtbar und damit optimal, lassen sich emcotherm Bodenkonvektoren der Typen CN <sup>③</sup> (bei schmalen Einbausituationen) und CV <sup>⑤</sup> in Böden oder Doppelböden integrieren.



① emcotherm KQKM



② emcotherm BKE



③ emcotherm CN





   **Sekundärluft  
Heizen und Kühlen.**

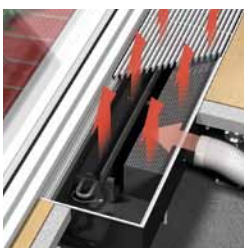
Sollen durch nur ein System ganzjährig perfekte Raumtemperaturen garantiert werden, bieten sich Brüstungskonvektoren ② und Bodenkonvektoren vom Typ KQKM ① an, die in 2- oder 4-Leiter-Technik das benötigte Leistungsspektrum abdecken.

   **Heizen, Kühlen  
und Lüften.**

Um neben thermischer Behaglichkeit im Sommer und Winter hygienische und angenehme Luftqualitäten durch Frischluft zu erzielen, werden Konvektoren vom Typ emcotherm KIQ ④ eingesetzt.

**Einfach zu regeln.**

Alle emcotherm-Systeme sind optional busfähig. Darüber hinaus können alle emcotherm-Typen mit Sonderregelprogrammen ausgestattet werden.



④ emcotherm KIQ



⑤ emcotherm CV



⑥ emcotherm DKK

Neben dem Konvektorenprogramm bieten emcocool Klimadeckensysteme weitere Möglichkeiten einer perfekten, lautlosen und unsichtbaren Klimatisierung. Bitte fordern Sie dazu separate Unterlagen an.

## emcotherm Systemvorteile im Detail

### Farbflexibel

Viele emco Geräte können in beliebigen RAL-Farbtönen lackiert werden. Ein breit gefächertes Farbsortiment findet sich in den Rost-Abdeckungen der Bodenkonvektoren emcotherm. Zusätzlich sind Effektlackierungen möglich. Z. B. können die Fronten aller Produkte und die Rost-Abdeckungen mit einer Holz- oder Steinstruktur-Optik versehen werden.

### Angenehm ruhig

Neben den in freier Konvektion lautlos arbeitenden Konvektorsystemen wurden für die Hochleistungssysteme spezielle Ventilatoren ausgewählt, die bei niedrigsten Schalleistungspegeln höchste Heiz- und Kühlleistungen ermöglichen.



## Die Auflage: starr, flexibel, sauber

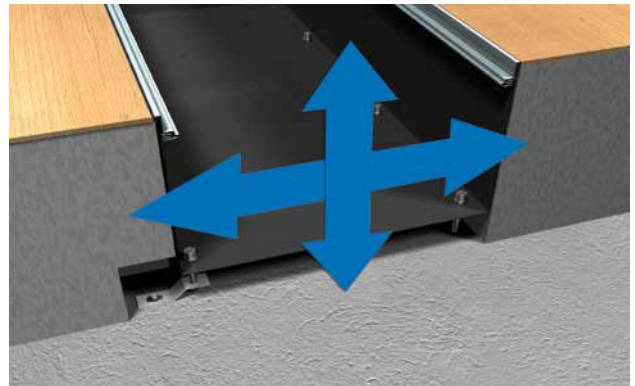


Aus einer breiten Palette eloxierter oder beschichteter Profile lassen sich allen gestalterischen Wünschen entsprechend Abdeckungen in starrer oder rollbarer Form auswählen.

## Variabel und planungsfreundlich

### Variabel in Höhe und Breite ►

Neben den dokumentierten Standardabmessungen sind speziell die emcotherm Bodenkonvektoren (CN, CV, KIQ, KQKL) an die architektonischen Randbedingungen – wie z. B. Fassadenverlauf – werkseitig individuell passend herzustellen. Diese Besonderheit gilt auch für die anderen Produkte der emcotherm-Familie.



### ◀ Planungsfreundlich

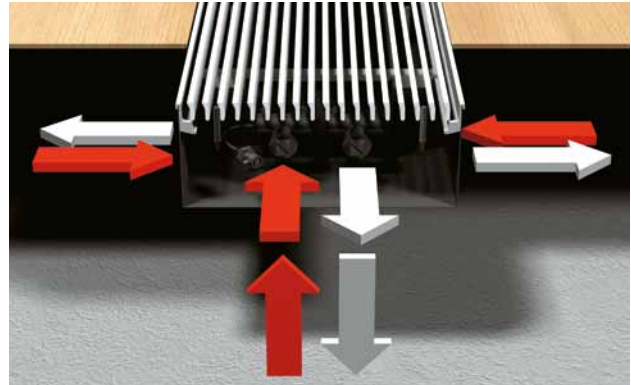
Durch Zubehörteile und spezielle Objektlösungen gestalten sich Planung und auch spätere variable Nutzung der klimatisierten Räume denkbar einfach.

Eine nachträgliche Versetzung von Leichtbauwänden unter Beachtung von akustischer und thermischer Trennung stellt kein Problem dar. Selbst gebogene Bodenkonvektoren sind in fast beliebigen Radien lieferbar.

## Einbindung in die Raumarchitektur

### Anschlussmöglichkeiten ►

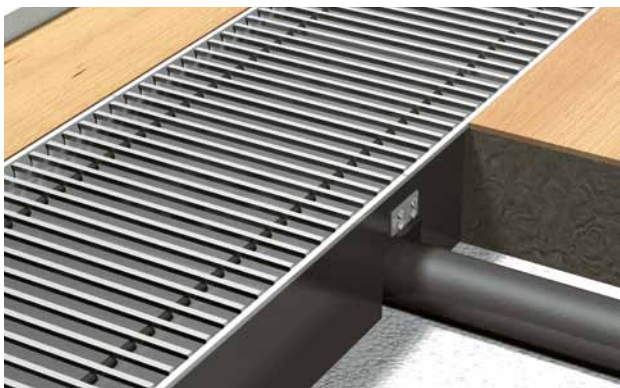
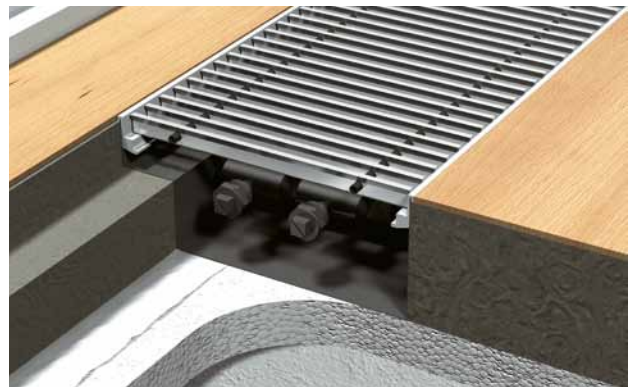
Die Möglichkeit, emcotherm Bodenkonvektoren von links, rechts, stirnseitig oder unten an die Versorgungsleitungen anzuschließen, eröffnet Freiraum bei der Raumintegration.



### ◄ Ausprägung als Stufe

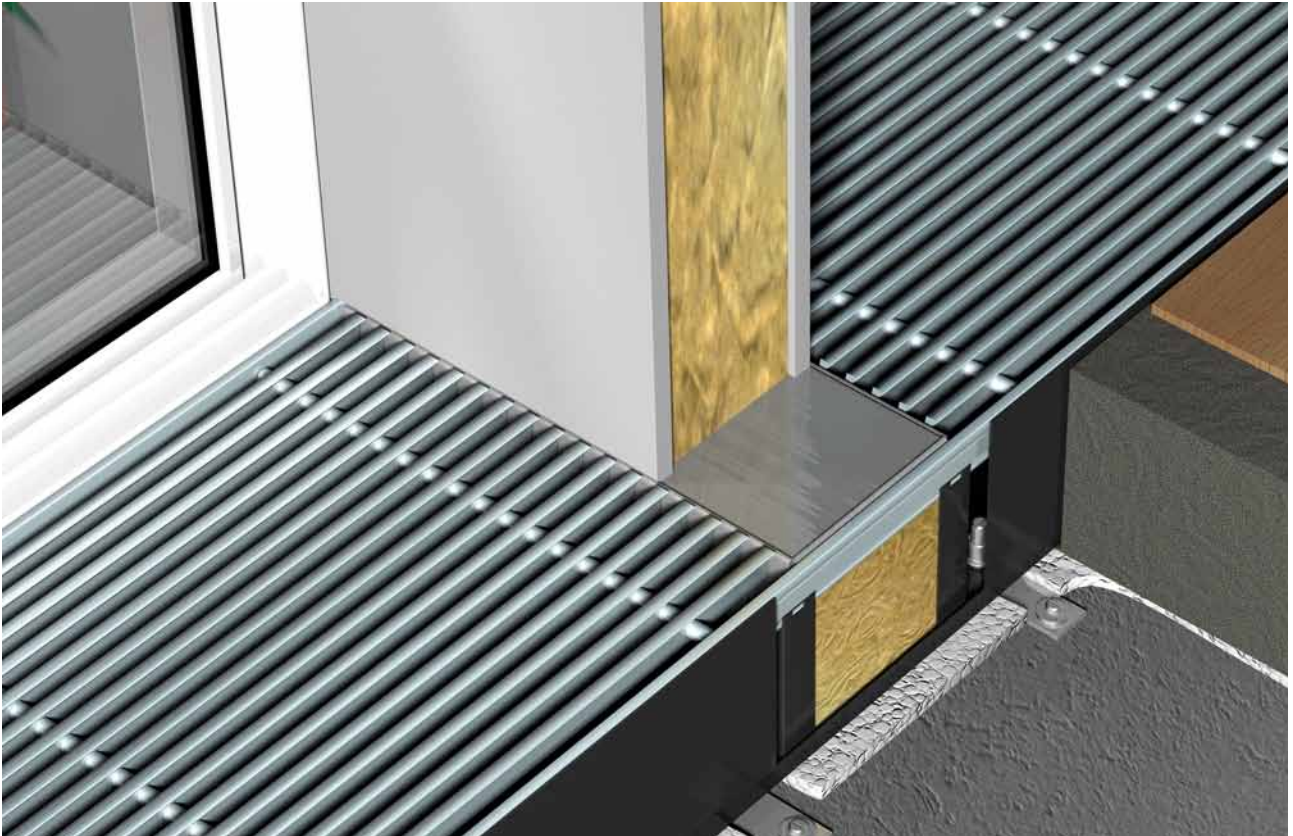
An der Längsseite verkleidet, können emcotherm Bodenkonvektoren auf Wunsch die Funktion einer Bodenstufe übernehmen.

## Ausklinkungen



### ▲ ◄ Ausklinkungen

Über Ausklinkungen der Bodenwannen lassen sich emcotherm Bodenkonvektoren auf Wunsch in bereits vorhandene Gebäudeteile integrieren (Abb. oben) oder an Versorgungsleitungen anpassen (Abb. links).

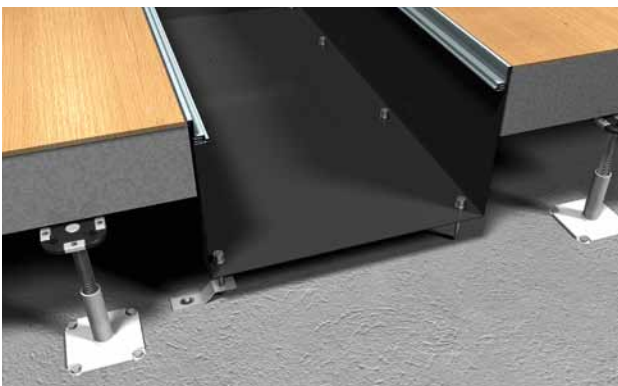
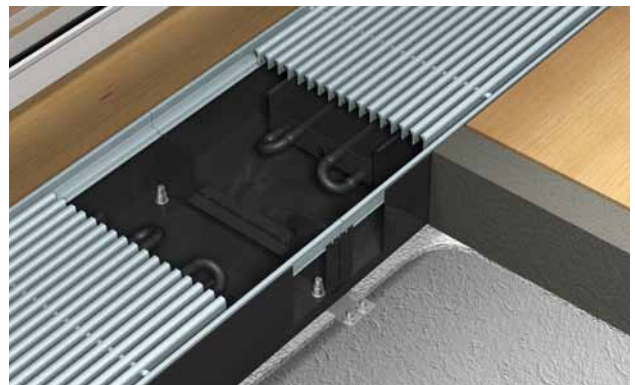


#### ▲ Schalldämmung

Um raumübergreifende Schallübertragung zu vermindern, kann zwischen die Stirnwände der emcotherm Bodenkonvektoren Material zur Schalldämmung eingesetzt werden.

#### Bandmontage mehrerer Konvektoren ►

Nach Wegfall der Stirnbleche können emcotherm Bodenkonvektoren in beliebiger Länge miteinander verbunden werden.



#### ◀ Ideal für Doppelböden

Auch und besonders im EDV- und Bürobereich eignen sich die emcotherm Bodenkonvektoren für die Integration in Doppelböden. Dafür sorgen höhenverstellbare Einrichtungen an den Konvektorwannen und – auf Wunsch – Auflageprofile für die Bodenkonstruktion.

## Eckausführungen und Abschrägungen

Mit emcotherm Bodenkonvektoren lassen sich unterschiedliche Eckausführungen realisieren. Die Abbildungen zeigen 3 Möglichkeiten der Abdeckung am Beispiel einer stumpfwinkligen Ecke (Abb. rechts: Roststäbe in Position angeglichen; Abb. unten links: Roststäbe auf Gehrung geschnitten; Abb. unten rechts: mit Abdeckblech).

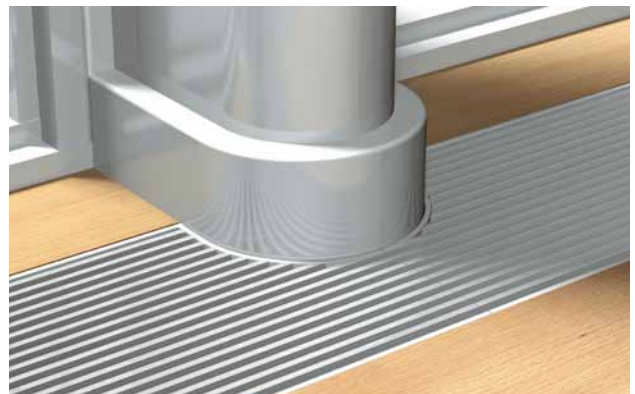


In Anpassung an den Raumzuschnitt lassen sich emcotherm Bodenkonvektoren mit Abschrägungen in unterschiedlichen Winkeln sowohl mit Roll-Rost (oben links) als auch mit Linear-Rost (oben rechts) fertigen.

Die Abbildung rechts zeigt die Ausführung einer rechteckigen Ecke mit auf Gehrung geschnittenen Linear-Rosten.



## Aussparungen



emcotherm Bodenkonvektoren können mit individuellen Aussparungen an bestehende Objekte der Raumarchitektur (z. B. Pfeiler) angepasst werden. Je nach Situation kann der Konvektor diese anschneiden oder ganz umschließen. In den meisten Fällen können Aussparungen sowohl mit Linear- als auch mit Roll-Rosten vorgenommen werden; nach Wunsch erfolgt dies mit einem farblich an die Roste angepassten Abdeckblech.



**Symbolverzeichnis**

Symbol	Bezeichnung	Einheit
<b>B</b>	Breite	mm
<b>H</b>	Höhe	mm
<b>L</b>	Länge	mm
<b>K<sub>b</sub></b>	berippte Konvektorlänge	mm
<b>Q̇<sub>H</sub></b>	Wärmeleistung	W
<b>Q̇<sub>K</sub></b>	Kühlleistung, gesamt	W
<b>Q̇<sub>K,sens</sub></b>	Kühlleistung, sensibel	W
<b>t<sub>E</sub></b>	Luft Eintrittstemperatur am Wärmetauscher	°C
<b>t<sub>V</sub></b>	Vorlauftemperatur	°C
<b>t<sub>R</sub></b>	Rücklauftemperatur	°C
<b>n</b>	Gebälasedrehzahl	%
<b>Δt<sub>H<sub>2</sub>O</sub></b>	Temperaturspreizung (Vor-/Rücklauf)	K
<b>Δt<sub>m</sub></b>	Mittlere Über-/Untertemperatur (Wärmetauscher) zum Raum	K
<b>C<sub>pH<sub>2</sub>O</sub></b>	Spezifische Wärmekapazität von Wasser	Wh / (kg K)
<b>ṁ</b>	Wassermassenstrom	kg/h
<b>Δp</b>	Wasserseitiger Druckverlust	kPa
<b>L<sub>WA</sub></b>	A-bewerteter Schalleistungspegel	dB (A)
<b>L<sub>PA</sub></b>	A-bewerteter Schalldruckpegel	dB (A)
<b>P<sub>el</sub></b>	aufgenommene elektrische Leistung	W
<b>Ṡ<sub>L</sub></b>	Luftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h
<b>U-Wert</b>	Wärmedurchgangskoeffizient	W/(m <sup>2</sup> k)

**Ermittlung von Auslegungsdaten**

In den nachfolgenden technischen Unterlagen werden für die Konvektoren u. a. die Wärme-/ Kühlleistungen, Druckverluste und Schallpegel angegeben. Berechnungsbeispiele sind den jeweiligen Produkten beigelegt.

**Hinweis zu den Kühlleistungsdiagrammen**

Auf Grund des vereinfachten Bezuges auf die mittlere Wärmetauscheruntertemperatur kann die Gesamtkühlleistung im kondensierenden Betrieb im Bereich der zulässigen Norm-Toleranzen abweichen. Dabei wird von einem Luft eintrittstemperaturbereich 22-30 °C bei einer relativen Feuchte von 50% ausgegangen.

Für die Umrechnung auf andere Eingangsparameter kann komfortabel das emco CAP-Programm „Auswahl und Auslegung von emcotherm Konvektoren“ genutzt werden, das im Internet unter [www.emco-klima.com](http://www.emco-klima.com) jedem Interessenten zur Verfügung steht. Nachfolgende Stoffwerte bzw. Berechnungsgrundlagen finden Anwendung.

Spezifische Wärmekapazität von Wasser:  $C_{pH_2O} = 1,164 \text{ Wh}/(\text{kg K})$

Dichte von Wasser:  $\rho_{H_2O} = 1,000 \text{ kg}/\text{m}^3$

Allgemeine Gleichung zur Berechnung der Wärmeleistung:  $\dot{Q} = \dot{m} * C_{pH_2O} * \Delta t_{H_2O}$

Wärmeleistung (Größengleichung)  $\dot{Q}[\text{W}] = 1,164 * \dot{m} [\text{kg}/\text{h}] * \Delta t_{H_2O} [\text{K}]$

Mittlere Übertemperatur (Mittlere Über-/Untertemperatur des Konvektors zum Raum):  $\Delta t_m = \frac{t_v + t_r}{2} - t_E$

Temperaturspreizung Vorlauf-/ Rücklauftemperatur:  $\Delta t_{H_2O} = t_v - t_r$

Gleichung zur Ermittlung der Rücklauftemperatur:  $t_r = t_v - \frac{\dot{Q}}{C_{pH_2O} * \dot{m}}$

Gleichung zur Ermittlung der Rücklauftemperatur:  $t_r [^\circ\text{C}] = t_v [^\circ\text{C}] - \frac{\dot{Q} [\text{W}]}{1,164 \text{ Wh}/(\text{kg K}) * \dot{m} [\text{kg}/\text{h}]}$





### Thermische Behaglichkeit

Nach EN ISO 7730 (2005) ist die thermische Behaglichkeit definiert als das Gefühl, das Zufriedenheit mit dem Umgebungsklima ausdrückt.

Bei reinen Heizungs- oder Kühlsystemen sind im Hinblick auf die thermische Behaglichkeit in erster Linie die beiden Komponenten Lufttemperatur und Wärmestrahlung beeinflussbar, so dass der Mensch diese als optimal empfindet und weder wärmere noch kältere wünscht.

Das Zusammenwirken von Lufttemperatur und Strahlungstemperatur der Umgebungsflächen wird als **operative Temperatur** bezeichnet.

Die operative Temperatur wird nach folgender Näherungsgleichung ermittelt:

$$t_o = 0,5 (t_a + t_r)$$

mit

$t_o$ : örtl. operative Raumtemperat. (°C)

$t_a$ : örtliche Lufttemperatur (°C)

$t_r$ : mittlere Strahlungstemperatur aller Oberflächen (°C)

Standardwerte für die Auslegung der operativen Temperatur sind nach DIN EN 13779:

Winterbetrieb mit Heizung: 21 °C

Sommerbetrieb mit Kühlung: 26 °C

### Diskomfortzonen infolge kalter Fensterflächen

Bei der Betrachtung der Raumbegrenzungsflächen spielen immer die Außenwände eine besondere Rolle, da bei ihnen die größten Temperaturdifferenzen im Auslegungsfall auftreten. Während beim normalen Mauerwerk durch geeignete Materialien eine hohe Wärmedämmung erreicht werden kann, ist dies bei Fensterflächen nur in beschränktem Umfang noch möglich.

Insofern stellen Fensterflächen immer die „Problemzonen“ der Raumbegrenzungsflächen mit den niedrigsten Oberflächentemperaturen dar. Eine in Bezug zur Raumlufttemperatur niedrige innere Oberflächentemperatur des Fensters bewirkt physikalisch drei Effekte, die, wenn keine Gegenmaßnahmen ergriffen werden, zu einem Diskomfortempfinden führen.

#### 1. Kaltluftströmung

Infolge der Abkühlung der Luft an der kalten Fensterfläche entsteht ein Kaltluftstrom, der am Fenster senkrecht nach unten fällt, am Fußboden umgelenkt wird und dann mehrere Meter in den Raum eindringt, bevor er sich erwärmt hat und seine Geschwindigkeit unter die Zuggrenze gesunken ist. Ausdehnung und Geschwindigkeit des Kaltluftstromes hängen neben der Temperaturdifferenz insbesondere von der Höhe der Fensterfläche ab (Analogie zu Quellluftströmungen).

#### 2. Beschlagen der Fensterfläche

Beim Abkühlen der Luft an der Fensterfläche kann die Taupunkttemperatur unterschritten werden, der in der Luft enthaltene Wasserdampf kondensiert an der kalten Scheibe.

Die Taupunkttemperatur ist dabei insbesondere von der relativen Luftfeuchtigkeit (partiellem Wasserdampfdruck) der Raumluft abhängig.

**3. Strahlung**

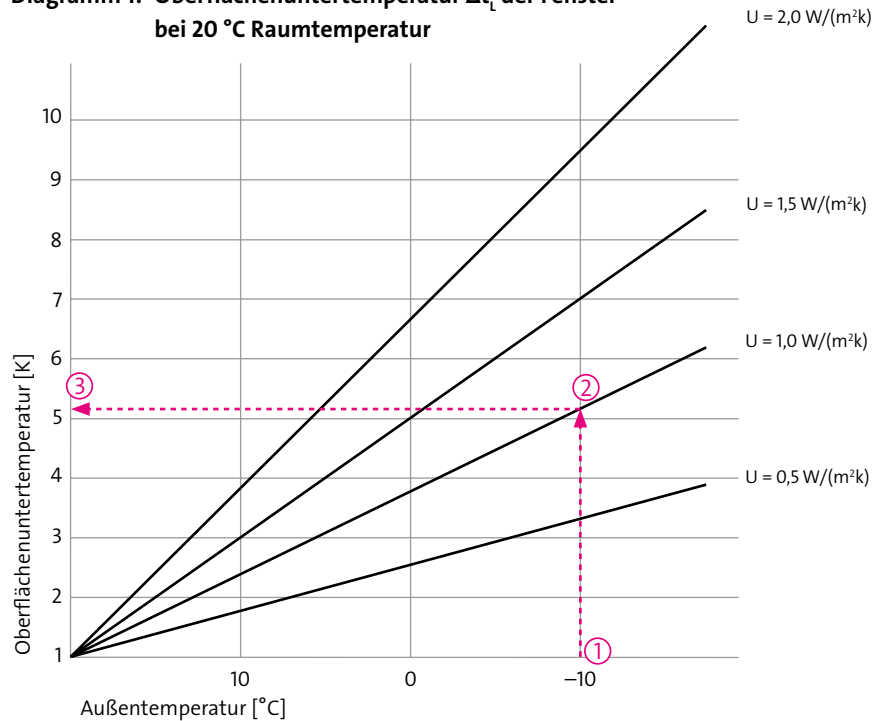
Die kalte Fensterfläche wirkt zusätzlich als Kaltstrahler, der sich im Strahlungsaustausch mit den im Raum befindlichen Personen befindet und somit zu einer einseitigen Abkühlung der Körperoberfläche führen kann. Die genannten Effekte können selbstverständlich durch geeignete Maßnahmen vermieden, zumindest aber in ihrer Wirkung reduziert werden.

**Vermeidung des Kaltlufteinfall**

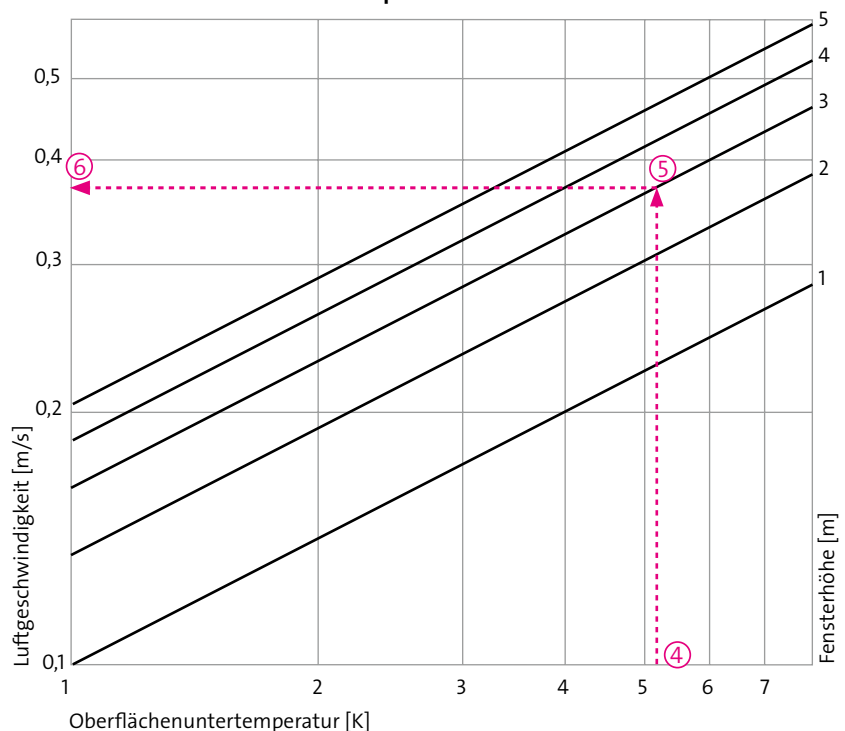
Der Kaltlufteinfall in den Raum kann generell vermieden werden, wenn die Konvektoren über die gesamte Fensterbreite und so dicht wie möglich am Fenster angeordnet sind. Die notwendige Heizleistung der Konvektoren zum Abfangen der kalten Fallluftströmung ist von der Außentemperatur, dem U-Wert des Fensters und insbesondere von der Fensterhöhe abhängig.

Zur Vermeidung des Kaltlufteinfalls ist es darüber hinaus von Vorteil, eine möglichst hohe mittlere Wassertemperatur und damit eine möglichst hohe mittlere Übertemperatur zu erzielen. So wird eine große Auftriebsströmung erzeugt. Dies gilt besonders für die freie Konvektion. Konkret kann die notwendige Heizleistung nach Vorschlägen des Bundesverbandes der Deutschen Heizungsindustrie (BDH) bzw. des Institutes für Kernenergetik und Energiesysteme der Universität Stuttgart folgendermaßen ermittelt werden:

**Diagramm 1: Oberflächenuntertemperatur  $\Delta t_L$  der Fenster bei 20 °C Raumtemperatur**



**Diagramm 2: Fallluftgeschwindigkeiten in Abhängigkeit von der Oberflächenuntertemperatur und der Fensterhöhe**



**Beispielberechnung**

**Vermeidung des Kaltlufteinfalles**

**Vorgaben:**

- Fensterhöhe: 3,00 m
- Fensterbreite: 1,35 m
- U -Wert: 1,0 W/(m²k)
- Außentemperatur: -10 °C

**Auslegung:**

Diagramm 1: Ermittlung der Oberflächenuntertemperatur  $\Delta t_L$

Über den Diagrammeinstieg (Punkt 1)

Außentemperatur = -10 °C ergibt sich

im Schnittpunkt des U-Wertes 1,0 W/m² K der Punkt 2 sowie im Verlauf auf der y-Achse des Diagramms die ermittelte Oberflächenuntertemperatur  $\Delta t_L$  von 5,2 K. (Punkt 3)

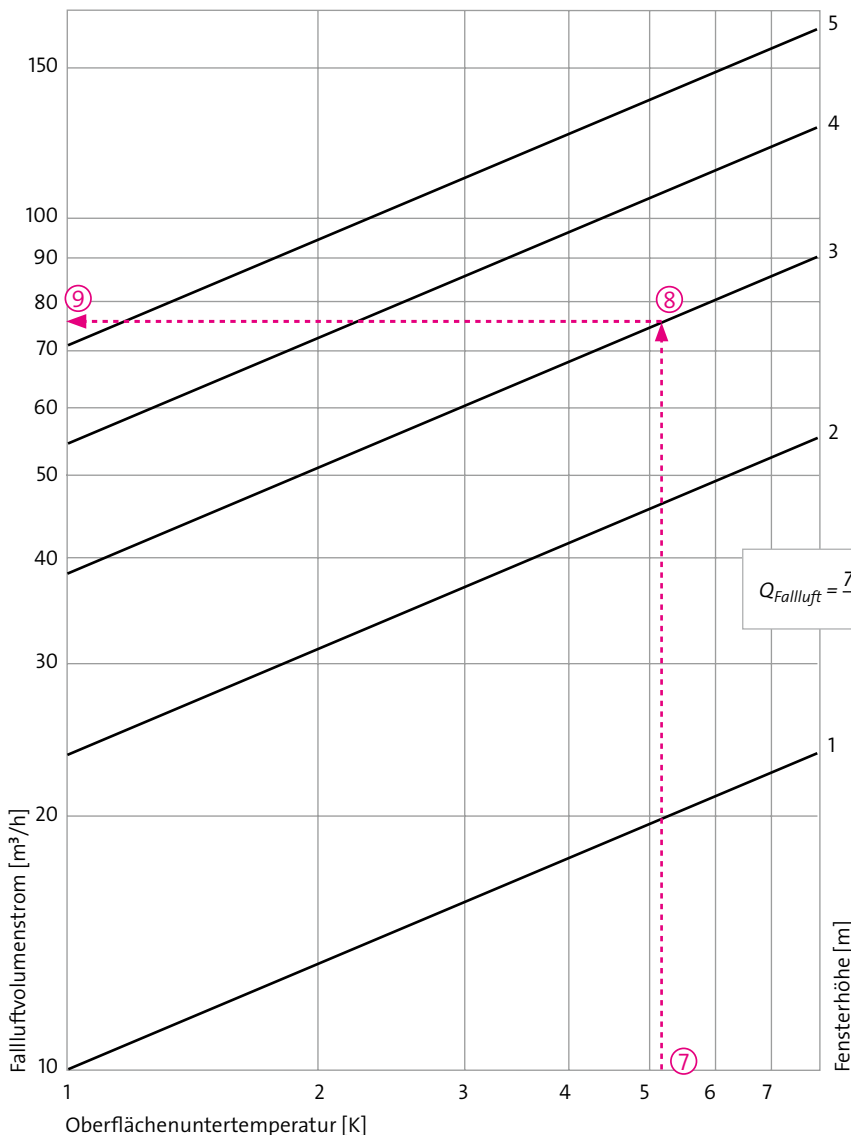
Diagramm 2: Ermittlung der Fallluftgeschwindigkeit in Abhängigkeit der Oberflächenuntertemperatur und der Fensterhöhe.

Der Diagrammeinstieg (Punkt 4) erfolgt mit der im Diagramm 1 ermittelten Oberflächenuntertemperatur  $\Delta t_L = 5,2$  K. Im Schnittpunkt mit der gegebenen Fensterhöhe (3 m) ergibt sich der Punkt 5, sowie im Verlauf auf der y-Achse die ermittelte Fallluftgeschwindigkeit im Punkt 6 von 0,38 m/s.

Diagramm 3: Ermittlung des Fallluftvolumenstromes in m³/h je lfdm Fensterbreite in Abhängigkeit der Oberflächenuntertemperatur und der Fensterhöhe.

Der Diagrammeinstieg (Punkt 7) erfolgt mit der im Diagramm 1 ermittelten Oberflächenuntertemperatur  $\Delta t_L = 5,2$  K. Im Schnittpunkt mit der gegebenen Fensterhöhe (3 m) ergibt sich der Punkt 8, sowie im Verlauf auf der y-Achse der ermittelte Fallluftvolumenstrom im Punkt 9 von 76 m³/h x m.

**Diagramm 3: Ermittlung des Fallluftvolumenstromes in m³/h je lfdm Fensterbreite in Abhängigkeit der Oberflächenuntertemperatur und der Fensterhöhe**



**Ergebnis:**

Die notwendige Leistung des Konvektors pro lfdm Fensterbreite zur Verhinderung des Kaltlufteinfalles ergibt sich nun nach folgender Gleichung:

$$Q_{\text{Konvektor}} > Q_{\text{Fallluft}}$$

$$Q_{\text{Fallluft}} [\text{kW}] = \frac{V_L \cdot b \cdot c_L \cdot \Delta t_L \cdot \rho}{3600}$$

Die Stoffwerte bzw. Vorgaben werden wie folgt eingesetzt:

- $V_L$  in [m³/h] nach Diagramm 3
- $b$  = Fensterbreite in m
- $c_L = 1006$  in [kJ/(kg K)]
- $\Delta t_L$  in [K] nach Diagramm 1
- $\rho = 1,2$  [kg/m³]

$$Q_{\text{Fallluft}} = \frac{76 \text{ m}^3/\text{h} \cdot 1,35 \text{ m} \cdot 1,006 \text{ kJ}/(\text{kg K}) \cdot 5,2 \text{ K} \cdot 1,2 \text{ kg}/\text{m}^3}{3600}$$

$$Q_{\text{Fallluft}} = 0,18 [\text{Kw}]$$

Zur Vermeidung des Kaltlufteinfalles ist ein Konvektor mit einer berippten Mindestlänge von 1.350 mm und einer Wärmeleistung von > 180 Watt absolut bzw. einer spez. Leistung von 133 W/lfdm berippter Konvektorlänge einzusetzen.

### Vermeidung des Beschlagens der Fensterfläche

Das Beschlagen der Fensterscheibe kann vermieden werden, wenn durch Wärmezufuhr und/oder eine entsprechende Luftgeschwindigkeit eine Abkühlung von Luftteilchen auf die Taupunkttemperatur vermieden bzw. durch die Zufuhr trockenerer Luft die Taupunkttemperatur geändert wird. Die Vorgänge spielen sich in der Grenzschicht unmittelbar an der Wand ab, so dass das Problem mit der Berechnung mittlerer Geschwindigkeiten bzw. Temperatur-Differenzen in einem Strahl nicht gelöst werden kann.

Bisher sind deshalb auch keine Auslegungsdiagramme oder Näherungsgleichungen bekannt, mit deren Hilfe eine sichere Vorausbestimmung der zur Vermeidung des Beschlagens notwendigen Wärmeleistungen bzw. Strömungsgeschwindigkeiten möglich wäre.

Man kann jedoch in der Regel davon ausgehen, dass Beschlagfreiheit erreicht wird, wenn die zur Vermeidung des Kaltluftabfalles notwendigen Wärmeleistungen zur Verfügung stehen und die relative Feuchte den in der DIN EN 13779 angegebenen Behaglichkeitsgrenzwert von 70% nicht übersteigt.

### Kompensation von kalt strahlenden Flächen

Die Strahlung kalter Flächen kann durch „warme“ Flächen ausgeglichen werden, die unmittelbar neben oder unter den kalten Flächen angeordnet sind. Ein Strahlungsausgleich erfolgt dann, wenn nachfolgende Gleichung erfüllt ist:

$$A_{Fe} \cdot (\delta_i - \delta_{Fe}) < A_K \cdot (\delta_{HK} - \delta_i)$$

In dieser Gleichung stellen  $A_{Fe}$  die Fensterfläche und der Ausdruck  $(\delta_i - \delta_{Fe})$  die ermittelte Fensteruntertemperatur  $\Delta t_L$  dar.

$A_K$  ist die dem Raum zugewandte Projektionsfläche des Konvektors und  $(\delta_K - \delta_i)$  die zum Strahlungsausgleich notwendige Konvektorober-temperatur.

### Energieeinsparverordnung (EnEV)

Die wichtigsten Forderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) sind

- einen festgelegten, bezogenen Jahres-Primärenergiebedarf und
- die Transmissionswärmeverluste nicht zu überschreiten.

Dabei sind sowohl die spezifischen Lüftungswärmeverluste, als auch die solaren Gewinne berücksichtigt.

Die EnEV stellt u. a. Anforderungen an

- Gebäude, die nach ihrem Verwendungszweck auf eine Innentemperatur von  $\geq 19^\circ\text{C}$  und mehr als 4 Monate beheizt werden
- Gebäude, die nach ihrem Verwendungszweck auf eine Innentemperatur von  $> 12^\circ\text{C}$  und  $< 19^\circ\text{C}$  in mehr als 4 Monaten beheizt werden

einschließlich der Anlagen, die der Heizung, Raumlufttechnik und Warmwasseraufbereitung dienen.

Es ergibt sich daher keine direkte Forderung für die Heizkörper, sondern es ist ein Zusammenspiel der vorgenannten Komponenten erforderlich, um einen geringen Jahres-Primärenergiebedarf zu erreichen.

### Auslegung und Betrieb von Konvektoren:

#### Mehrfunktionale Konvektorauslegung

Die traditionelle Auslegung von Konvektoren erfolgte im Wesentlichen ausschließlich nach der Heizlast des Raumes.

Neben der Heizlast des Raumes sollen auch die Behaglichkeitskriterien bei der Konvektordimensionierung und Wahl der Vor- und Rücklauftemperaturen Berücksichtigung finden. Dieses als „mehrfunktionale Heizkörperauslegung“ bezeichnete Verfahren wurde an der Universität Stuttgart, Institut für Kernenergetik und Energiesysteme, Abteilung Heizung, Lüftung, Klimatechnik erarbeitet. Dabei geht es darum, bei der Auslegung neben der Einbringung der notwendigen Wärmeleistung auch folgende weitere Anforderungen zu erfüllen:

- Abstrahlung der kalten Umfassungsflächen ausgleichen
- kalte Fallluftströmung vor den Fenstern abfangen
- Ästhetik erhöhen
- Regelvermögen erhöhen

Zwischen den einzelnen Anforderungen (Wärmeleistung, Abstrahlung, Fallluftströmung) besteht über die Flächen und Temperaturen ein Zusammenhang, so dass sich auch Änderungen der Flächen oder Temperaturen unmittelbar auf alle drei genannten Effekte auswirken.

#### Vor- und Rücklauftemperaturen

In der Regel erfolgt die Auslegung von Konvektoren auf der Basis der Vor- und Rücklauftemperaturen und damit der mittleren Konvektorober-temperatur. Prinzipiell sind beide Größen im Rahmen der zulässigen Betriebstemperaturen frei wählbar, aus energetischen, sicherheitstech-

nischen und psychologischen Gründen sollte der genutzte Bereich jedoch eingeschränkt werden. Die untere Grenze ergibt sich aus psychologischen Gründen.

Konvektoren, die sich „kalt“ anfühlen (Konvektoroberflächentemperatur ist kleiner als die Hauttemperatur der Hand) assoziieren „keine Wärmelieferung“. Die Vorlauftemperatur sollte deshalb mindestens 50 °C betragen. Unabhängig davon wird angestrebt, mit möglichst niedrigen Vorlauf-temperaturen zu arbeiten. Dies findet auch bereits Niederschlag in der Norm EN 442, die das Temperaturpaar für die Ermittlung/Angabe der Normwärmeleistung auf 75 °C / 65 °C festlegt. Eine Auslegung mit niedrigen Temperaturen kann allerdings trotz niedriger zu erwartender Heizlast zur Folge haben, dass gegenüber bisherigen Auslegungen mit höheren Temperaturen teilweise sogar mehr Konvektoren benötigt werden. Abgesehen von den reinen Investitionskosten hat dies jedoch ausschließlich positive Wirkungen:

Wird eine gleiche Wärmeleistung mit mehr Konvektoren in den Raum eingebracht, so wird in jedem Fall eine gleichmäßigere Temperaturverteilung erreicht, zusätzlich besteht die Möglichkeit, tatsächlich unter jeder Fensterfläche einen Konvektor zum Abfangen der Kaltluftströmung anzuordnen.

#### **Anordnung von Konvektoren im Raum**

Die Wärmeleistung von Konvektoren ist neben seinen produktspezifischen Kenngrößen (Ausführung des Konvektorelementes, Ausführung der Bodenwanne usw.) nur von der mittleren Übertemperatur des Konvektors und bei Kombination mit einem Gebläse, der Gebläsedrehzahl abhängig. Insofern ist die Konvektoranordnung

im Raum frei wählbar. Um jedoch die Komfortbedingungen zu erreichen, muss der Kaltlufteinfall vor kalten Flächen (also insbesondere Fensterflächen) verhindert werden.

Dies ist nur erreichbar, wenn der Konvektor unmittelbar unter dem Fenster angeordnet wird. Dabei soll er möglichst dicht am Fenster stehen, die Abströmung der Warmluft sollte nicht durch ein überstehendes Fensterbrett oder andere Einbauten behindert werden.

Bei den in den nachfolgenden Unterlagen vorgestellten Konvektortypen sind die Konvektorelemente aus unterschiedlichen Gründen in den meisten Fällen in der Bodenwanne außermittig positioniert (u. a. wegen des Luftverteilkanales bzw. des Querstromgebläses).

Bei der Installation stellt sich dadurch die Frage, ob das Konvektorelement raumseitig oder fensterseitig anzuordnen ist. Eine generelle Empfehlung dafür gibt es nicht, man sollte die Anordnung des Konvektorelementes vom Verhältnis der Wärmeleistung des Konvektors zur „Wärmeleistung“ des Fallluftvolumenstromes abhängig machen (siehe Abschnitt „Vermeidung des Kaltlufteinfalles“).

Ist dieses Verhältnis größer oder gleich 1, so sollte das Konvektorelement fensterseitig angeordnet werden, um die kalte Fallluftströmung abzufangen.

Ist das Verhältnis kleiner 1, so ist die raumseitige Anordnung des Konvektorelementes empfehlenswert, da dann zwar der Kaltluftstrom nicht abgefangen werden kann, die Kaltluft jedoch erst über das Konvektorelement strömt und sich erwärmt, bevor sie in den Raum eindringt.

Gleichzeitig erhöht sich bei dieser Anordnung die Wärmeleistung des Konvektors, da formal die mittlere Übertemperatur steigt.

#### **Einsatzbereiche von Konvektoren**

Der Einsatzbereich von Konvektoren ist ausschließlich abhängig vom Verhältnis der möglichen Wärmeleistung zur Heizlast des Raumes.

Eine Differenzierung der Einsatzbereiche der einzelnen Konvektortypen (Kaltluftabschirmung, Abdeckung Restheizlast, Verbesserung des Regelverhaltens, Schnellaufheizung, Vollraumheizung) ist nicht notwendig. Grundsätzlich ist jeder Konvektortyp für eine Vollraumheizung geeignet, wenn damit die Heizlast des Raumes abgedeckt werden kann. Folgendes sollte jedoch beachtet werden:

Aufgrund ihrer Bauweise kann mit Konvektoren die Heizlast eines Raumes abgedeckt werden, es ist ebenfalls möglich, den Kaltlufteinfall zu verhindern, wenn unter jeder Fensterfläche ein Konvektor angeordnet ist. Konvektoren besitzen jedoch keine Strahlungsflächen, so dass kein unmittelbarer Strahlungsausgleich zu kalt strahlenden Flächen erfolgen kann. Zwar wird eine gewisse Abschirmung durch die vor der kalten Fläche nach oben strömende warme Luft erreicht, trotzdem kann es in Einzelfällen zu einem gewissen Discomfortempfinden führen, obwohl die erforderlichen Raumlufttemperaturen erreicht sind. Es ist dann sinnvoll, die zu realisierende Raumlufttemperatur um etwa 2 K über die Auslegungstemperatur anzuheben.

#### **Ermittlung der Wärmeleistung von Konvektoren**

Die Wärmeleistungen der Konvektoren sind nach DIN bzw. EN von autorisierten Instituten ermittelt worden. Diese ermittelten Werte (Normwärmeleistungen) sind in den nachfolgenden technischen Unterlagen bzw. im emco-CAP-Programm enthalten ([www.emco-klima.com](http://www.emco-klima.com)).

## Akustik

Geräuschquellen versetzen die Luft in Schwingungen, bei denen sich diese abwechselnd verdichten und entspannen. Diese Druckveränderungen überlagern den vorhandenen Luftdruck und pflanzen sich sinusförmig in der Luft fort. Gelangen diese Druckschwankungen an unser Ohr, werden die Luftdruckwellen über das Trommelfell in mechanische Schwingungen umgeformt.

Der Hörvorgang ist eingeleitet.

Das menschliche Ohr empfindet nur den Luftschall, wobei die folgenden zwei Größen maßgebend sind:

- a. der Schalldruck
- b. die Frequenz

### 1. Schalldruck

Der Schalldruck ist die Druckänderung in der Luft, die durch eine Geräuschquelle erzeugt wird. Diese Druckschwankungen werden in  $N/m^2$  gemessen und mit  $p$  bezeichnet.

Der Schalldruck stellt ein Maß für die Lautstärke dar. Er ist abhängig von der Entfernung zwischen Schallquelle und Messort sowie der Beschaffenheit des Raumes.

Zur Berechnung der Schallausbreitung auf den Schallfortpflanzungswegen ist der Schalldruck als reine Rechengröße ungeeignet. Hier muss die Schallleistung der Geräuschquelle ermittelt werden.

### 2. Schallleistung

Die von einem Bauteil (Schallquelle) in Schall umgewandelte Energie wird als Schallleistung bezeichnet. Diese Schallleistung wird der Luft in Form von Druckschwankungen zugeführt. Die Schallleistung ist eine nicht direkt messbare Größe. Man bestimmt sie, in dem man den Schalldruck über eine halbkugel- oder kugelförmige Fläche um die Schallquelle herum

integriert. Die Schallleistung ist somit eine raum- und entfernungsunabhängige Größe. Sie wird für alle weiteren Berechnungen verwendet. Die Schallleistung wird in der Einheit Watt [W] angegeben.

Für den praktischen Gebrauch wurden dimensionslose Kennzahlen eingeführt, die auf A.G. Bell zurückgehen.

### 3. Schalldruckpegel

Das logarithmische Verhältnis eines Schalldruckes  $p$  zu der Bezugsgröße  $p_0$  wird als Schalldruckpegel  $L_p$  bezeichnet und in der Einheit Dezibel [dB] angegeben.

$$L_p = 10 \log \left( \frac{p}{p_0} \right)^2 \text{ in dB}$$

Der Bezugswert ist  $p_0 = 2 \cdot 10^{-5} N/m^2$  und ist der Mindest-Schalldruck, den der Mensch überhaupt wahrnimmt. Er wird auch als Hörschwelle bezeichnet. Der Hörbereich (Hörschwelle) liegt damit zwischen 0 und 120 dB.

### 4. Schallleistungspegel

Das logarithmische Verhältnis der Schallleistung  $W$  zur Bezugsgröße  $W_0$  wird als Schallleistungspegel bezeichnet und hat ebenfalls die Einheit Dezibel [dB].

$$L_w = 10 \log \frac{W}{W_0} \text{ in dB}$$

Die Bezugsgröße ist  $W_0 = 10^{-12} W$ . Obwohl der Schalldruckpegel und Schallleistungspegel mit der gleichen Bezeichnung (dB) versehen sind, handelt es sich physikalisch um unterschiedliche Dinge.

Der Schallleistungspegel ist der an der Schallquelle erzeugte Schall (die dem Raum zugeführte Energie), der Schalldruckpegel ist der in einem bestimmten Abstand von der Schallquelle registrierte Schall.

Damit ist in der Regel der Schallleistungspegel auch größer als der Schalldruckpegel.

### 5. Frequenzbewertung

Der Mensch empfindet gleiche Schalldruckpegel bei unterschiedlichen Frequenzen ebenfalls unterschiedlich. So wird ein Schalldruckpegel bei niedrigen Frequenzen in der Regel als leiser und weniger störend empfunden als bei höheren Frequenzen.

Um diesem subjektiven Empfinden Rechnung zu tragen, werden die objektiven gemessenen Schalldruckpegel dem Lautstärkeempfinden angepasst. Man spricht von einer Bewertung des Schalldruckpegels. Diese Bewertung erfolgt so, dass bei für den Menschen weniger empfindlichen Frequenzen ein bestimmter Betrag vom gemessenen Schalldruckpegel abgezogen wird, während in den anderen Frequenzbereichen ein bestimmter Betrag addiert wird. Von den unterschiedlichen Bewertungen hat sich nahezu ausschließlich die A-Bewertung durchgesetzt.

Hierbei erhält man eine Aussage in Form einer Einzahlangabe, die als A-bewerteter Schalldruckpegel bzw. A-bewerteter Schallleistungspegel bezeichnet wird.

Die Einheit lautet dB(A).

### 6. Schallpegeladdition

Sind mehrere Schallquellen vorhanden, so müssen die entsprechenden Pegel zu einem Gesamtschallpegel addiert werden. Dabei besitzen sowohl für den Schallleistungspegel wie für den Schalldruckpegel die gleichen Gesetzmäßigkeiten Gültigkeit. Für mehrere Schallquellen mit gleichem Pegel gilt folgende Beziehung:

$$L_{\text{ges}} = L_1 + 10 \cdot \log n \text{ [dB]}$$

Dabei ist  $n$  die Anzahl der Schallquellen. Diese Funktion ist in der Grafik 1 dargestellt.

Sind Schallquellen mit unterschiedlichem Pegel vorhanden, so wird zum jeweils höheren Pegel eine Pegelzunahme  $\Delta L$  addiert, die von der Pegeldifferenz abhängt und nach folgender Gleichung berechnet wird:

$$\Delta L = 10 \cdot \log(1 + 10^{(L_1 - L_2)/10})$$

Diese Beziehung gilt für  $L_2 > L_1$  und ist ebenfalls graphisch dargestellt (Grafik 2).

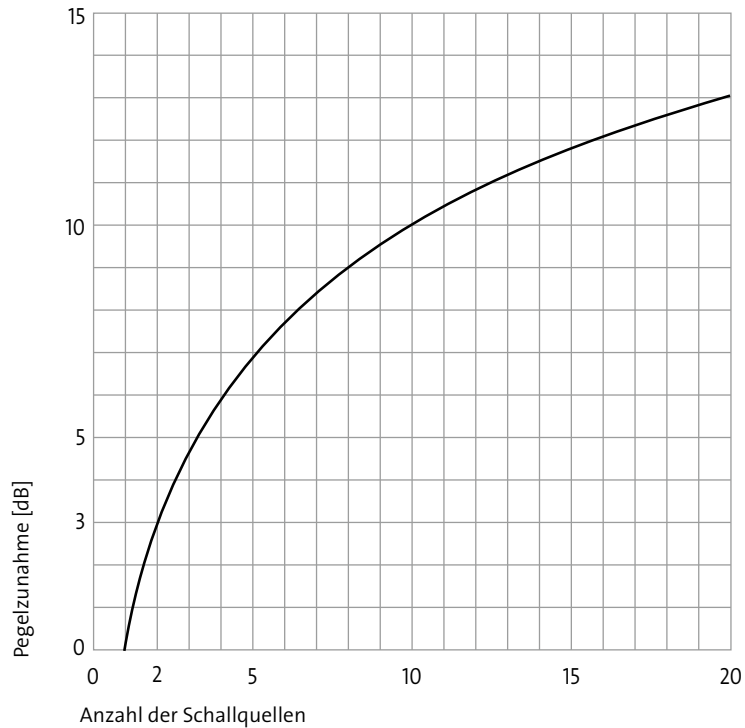
Sind mehrere Schallquellen mit unterschiedlichem Pegel vorhanden, so ist die Addition schrittweise vorzunehmen. Zunächst wird aus 2 Pegeln der Summenpegel ermittelt, dieser wird dann mit dem dritten addiert und so weiter. Jede einzelne Addition erfolgt entsprechend der angegebenen Gleichung bzw. dem Diagramm. Die Reihenfolge der Berechnung ist dabei unerheblich, man erhält immer das gleiche Ergebnis.

Damit kann folgendes festgestellt werden:

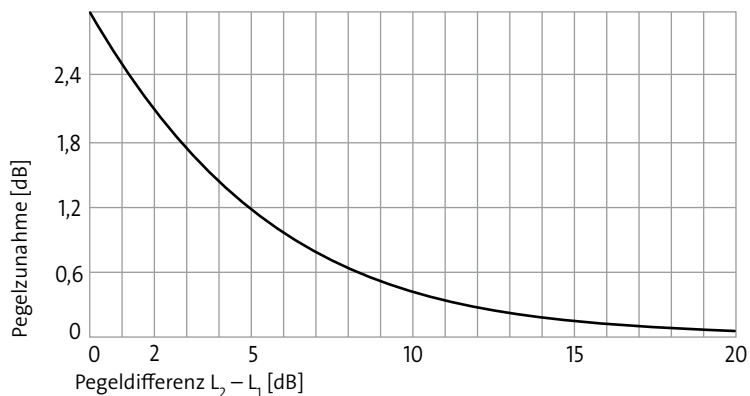
Die Addition zweier Schallquellen mit gleichem Pegel ergibt einen Zuwachs von 3 dB.

Ist die Pegeldifferenz größer als 10 dB, so erfolgt praktisch keine Addition. Formal ist zwar der Zuwachs 0,4 dB, er wird jedoch nicht berücksichtigt, weil der Mensch nur Änderungen von mindestens 3 dB wahrnehmen kann.

**Grafik 1: Pegelerhöhung bei gleich lauten Schallquellen**



**Grafik 2: Pegelerhöhung bei unterschiedlich lauten Schallquellen**



**7. Ermittlung des Schalldruckpegels im Raum**

Für die Ermittlung des Schalldruckpegels im Raum müssen die Schallquellen und ihre Schallleistungspegel bekannt sein.

Der von einer Schallquelle ausgesandte Schallleistungspegel erzeugt in einem Raum einen bestimmten Schalldruckpegel, der abhängig vom Abstand zur Geräuschquelle, seinem Richtwirkungsmaß und der Raumabsorption ist.

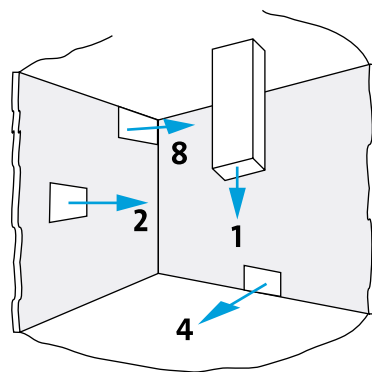
Dies führt zur Überlagerungen des direkten und des diffusen Schallfeldes und wird mit folgender Gleichung beschrieben:

$$L_p = L_w + 10 \log \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{A} \right) \text{ in dB}$$

- Q: Richtungsfaktor
- r: Abstand von der Schallquelle in m
- A: Absorptionsfläche des Raumes in m<sup>2</sup> Sabine

Folgende Richtungen werden unterschieden:

- Q = 1** in Raummitte
- 2** in der Wandmitte
- 4** in der Mitte einer Raumkante
- 8** in einer Raumecke



Der Wert für den Richtungsfaktor liegt zwischen 1 und 8 und ist abhängig von dem Abstrahlwinkel. (Detaillierte Beschreibung siehe Unterlage: emco

Klimatechnik „Berichte aus der Klima- und Wärmetechnik, Nr. 2 – September 1997: Akustik in der Klimatechnik“ oder VDI 2081).

Für die praktische Berechnung kann man den Richtungsfaktor unabhängig von allen Parametern bei einem Abstrahlwinkel 0° mit 8 ansetzen, für alle anderen Fälle mit 4.

Absorptionsfläche: Die äquivalente Absorptionsfläche lässt sich aus der Nachhallzeit T ermitteln.

$$A = 0,163 \frac{V}{T} \text{ in m}^2$$

- V: Raumvolumen in m<sup>3</sup>
- T: Nachhallzeit in s

Die Nachhallzeit kann experimentell ermittelt werden. In Planungsphasen kann die Nachhallzeit entsprechend der VDI 2081 gemäß nachfolgender Tabelle ermittelt werden.

Raumart	Beispiel	Mittlere Nachhallzeit [s]
Arbeitsräume	Einzelbüro	0,5
	Großraumbüro	0,5
	Werkstätten	1,5
Versammlungsräume	Konzertsäle, Opernhäuser	1,5
	Theater, Kinos, Konferenzräume	1,0
		1,0
Wohnräume	Hotelzimmer	0,5
Sozialräume	Ruheräume, Pausenräume	0,5
Unterrichtsräume	Lesesäle	1,0
	Hörsäle	1,0
	Klassen-/Seminarräume	1,0
Krankenhaus	OP-Räume	2,0
	Krankenzimmer	1,0
	Bäder und Schwimmbäder	2,0
Räume mit Publikumsverkehr	Museen	1,5
	Gaststätten	1,0
	Verkaufsräume	1,0
Sportstätten	Turn- und Sporthallen, Schwimmbäder	2,0
Sonstige Räume	Rundfunk- und Fernsehstudios	0,5
	EDV-Räume	1,5

Tabelle: Nachhallzeit (Auszug aus der VDI 2081)



Die Raumdämpfung in Abhängigkeit von der Absorptionsfläche, von der Richtungscharakteristik und vom Abstand der Schallquelle kann auch dem nachfolgenden Diagramm entnommen werden.

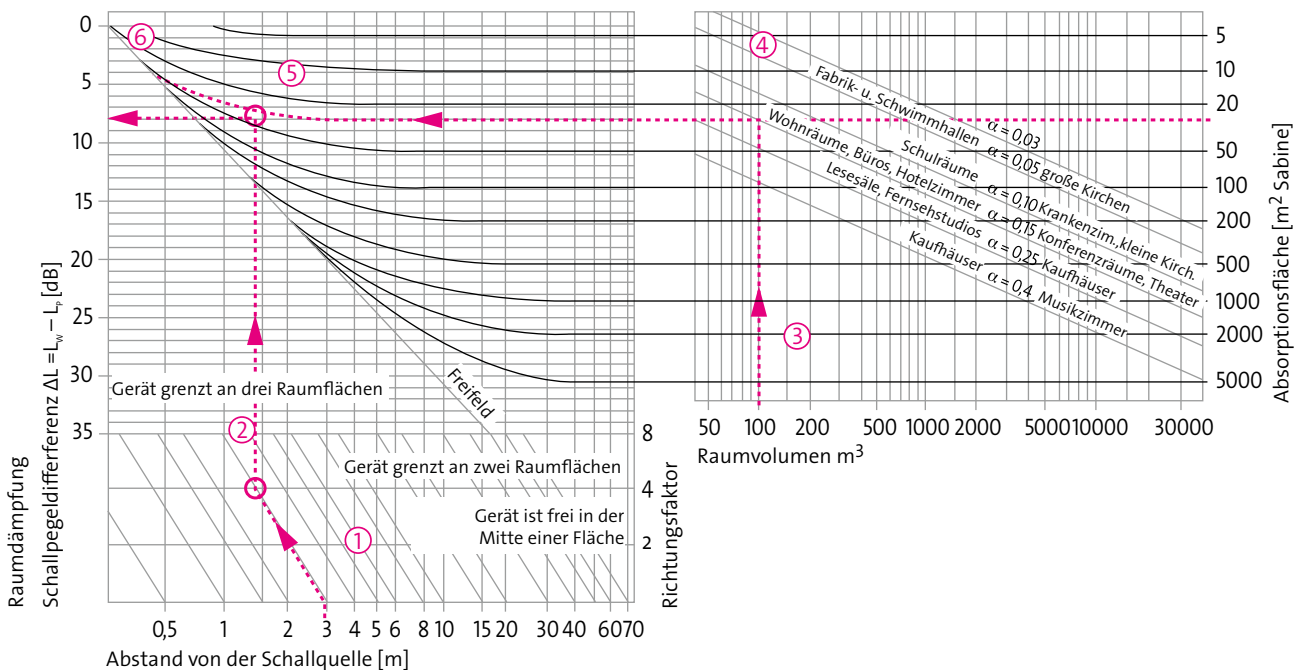
### Absorptionsfaktor $\alpha$

Eine Wandfläche, die sämtliche ankommende Schallwellen absorbiert, hat den Absorptionsfaktor  $\alpha=1$ . Unten stehende  $\alpha_m$ -Werte sind das Verhältnis von tatsächlicher Absorption zu ideal absorbierender Wand. Sie stellen einen Mittelwert dar.

### Absorptionsfläche $m^2$ Sabine

Das ist diejenige Fläche, die sämtliche auftreffenden Schallwellen vollkommen absorbiert. Sie ist **nicht identisch** mit der **gesamten Raumbofläche**.

Umrechnungsdiagramm Schalleistungs- in Schalldruckpegel



### Beispiel Akustik:

**Gegeben:** Gerät mit einem Schalleistungspegel von 40 dB(A) montiert in einem Konferenzraum mit 100 m<sup>3</sup> Raumvolumen

**Gesucht:** Wie groß ist der Schalldruckpegel in einem Abstand von 3 m vom Gerät?

**Annahme für den praktischen Gebrauch:** Richtungsfaktor 4

1. Einstieg bei Punkt ① Abstand 3 m der Parallellinie bis zum Schnittpunkt mit der Waagerechten von Richtungsfaktor 4 zum Punkt ② folgen
2. Von dort aus eine senkrechte Linie nach oben ziehen
3. Neuer Einstieg bei Punkt ③ Raumvolumen 100 m<sup>3</sup> (linke Seite) senkrecht nach oben zum Schnittpunkt ④ mit der Linie des Absorptionsfaktors für Konferenzräume
4. Von dort aus parallel den Hilfslinien des linken Diagramms folgen bis zum Schnittpunkt ⑤
5. Vom Punkt ⑤ aus waagerecht zur Ordinate ergibt im Punkt ⑥ eine Raumdämpfung von 8 dB.

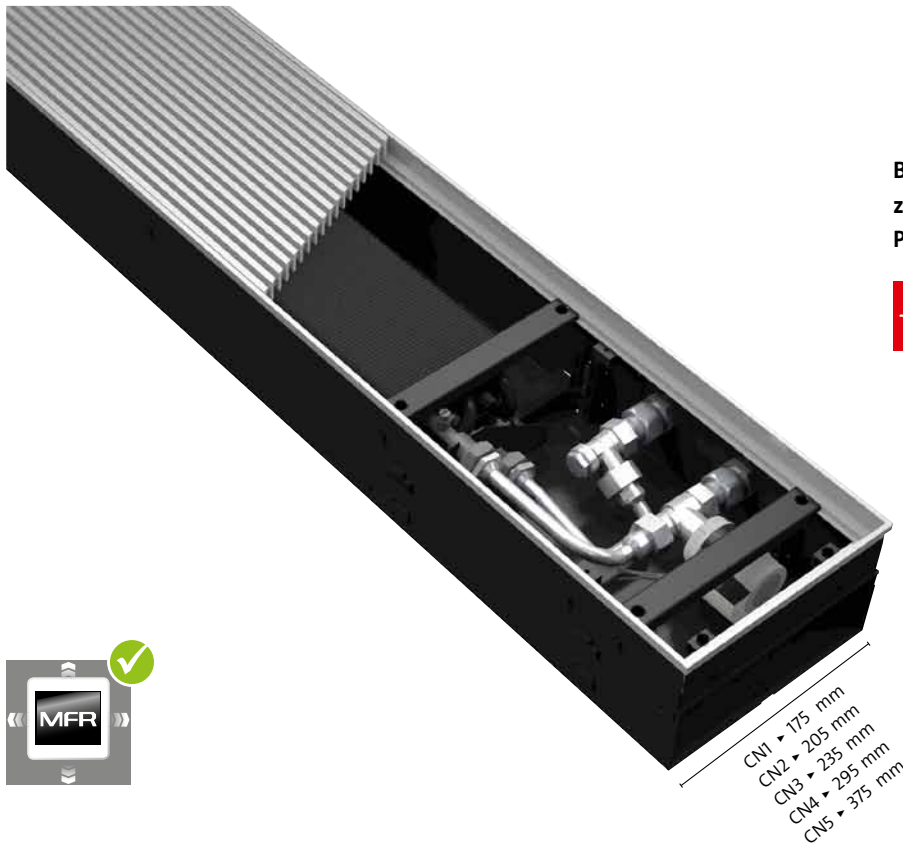
Damit beträgt der Schalldruckpegel  $L_p = L_w - \Delta L = 40 \text{ dB(A)} - 8 \text{ dB(A)} = 32 \text{ dB(A)}$

Dieser Wert von 8 dB(A) Raumdämpfung ist bei der Angabe des Schalldruckpegels auf den folgenden Seiten berücksichtigt worden.

Inhalt

**emcotherm Bodenkonvektoren Typen CN1-CN5**

Beschreibung .....	27 - 28
Übersicht Abmessungen .....	29
Schnellauswahl Leistungsangaben .....	30 - 32
Diagramm Druckverlust.....	33
Optionaler Festanschluss .....	34
Variantenschlüssel Konvektoren und Roste Typen 624 und 632 .....	35 - 36
Preisliste Konvektoren .....	37 - 42
Preisliste Gehrungsecken.....	43 - 44



### Bodenkonvektoren Typen CN1-CN5 zum Heizen in freier Konvektion für PWW-Systeme.



#### emcotherm CN

Mit Beginn der modernen Architektur wuchs der Bedarf an innovativen Heizsystemen, die sich perfekt in das Gebäude integrieren lassen. emco war mit dem Typ K einer der ersten Anbieter von extrem niedrigen Bodenkonvektoren, die diesen Erfordernissen gerecht wurden. Der Anspruch an möglichst schmale Baubreiten bei hohen Leistungen sowie eine deutlich höhere Individualität in der Architektur erforderte im Laufe der Jahrzehnte eine ständige Überarbeitung der Produkte, die nun mit der Generation CN eine ganz neue Konzeption hervorgebracht hat. Die Bodenkonvektoren sind deutlich schmaler als ihre Vorgänger und verfügen damit über eine weitaus elegantere Optik bei gleichbleibend hohem Leistungs niveau. Aufgrund ihres neuen, vollständig modularen Aufbaus sind die Konvektoren zudem hinsichtlich ihrer Länge höchst individuell konfigurierbar. Durch den Einsatz kleinteiliger Adapterstücke entfällt die Anfertigung

objektspezifisch zugeschnittener Sonderlösungen, was für mehr Flexibilität, Zeitersparnis und Wirtschaftlichkeit bei der Projektdurchführung sorgt. Alle Komponenten lassen sich darüber hinaus jetzt auch schnell und unkompliziert nachträglich austauschen.

#### Einsatzbereiche

Bodenkonvektoren eignen sich insbesondere für den modernen, durch raumhohe Fensterflächen, Glasfassaden und transparente Trennwände gekennzeichneten Baustil. So gewährleistet der bodenebene Einbau der Geräte stets die freie Sicht auf und durch die Glaselemente sowie eine uneingeschränkte Nutzung der Nettoraumfläche. Dank ihrer flexiblen Bauweise lassen sie sich in nahezu jedes Gebäudekonzept integrieren. Die Abdeckung der Geräte erfolgt dabei wahlweise mit begehbaren Roll- oder Linearrosten.

#### Konkrete Einsatzbereiche sind:

- Büro- u. Verwaltungsräume
- Ausstellungsräume
- Geschäftsräume
- Privater Wohnbereich
- Wintergärten

#### Produktvorteile

- Maximale Heizleistungen bei geringer Wannenbreite
- Standardhöhen 95, 112, 120, 150, und 200 mm (auch Variable möglich)
- Optimale Regelbarkeit
- Blendrahmen auch nach Installation austauschbar
- Hochwertige Optik durch Zusammenspiel von Blendrahmen und Abdeckung
- Optional mit vorgerüstetem Wasseranschluss für Zeit sparende Montage und geprüfte Dichtigkeit (siehe Seite 34)

■ **Konvektorelement:**

Formstabile Aluminium-Lamellen auf Kupferrohr mit einseitigem Eurokonus-Ventilanschluss für zeitsparende Ventilmontage und Entlüftungsvorrichtung

■ **Wanne:**

Stahlblech, verzinkt, schwarz beschichtet, mit Anschlussöffnungen in der Wanne, Versteifungsprofilen und integrierter, innenliegender Höhenjustierung in den Ausführungen CN1, CN2, CN3, CN4 und CN5 in Höhen von 95, 112, 120, 150 oder 200 mm.

■ **Abdeckrost:**

Standardmäßig begehbare Abdeckrost aus Aluminium, wahlweise Linear-Rost starr (Typ 632) oder aufrollbar (Typ 624).

Weitere Abdeckvarianten entnehmen Sie bitte dem Teil 2.2 (emcotherm Roll-Roste und Linear-Roste).

✓ **Optimale Regelungstechnik durch Anbindung an emcoMFR**

Der emcotherm Typ CN kann über eine Multifunktionsregelung der emcoMFR Serie gesteuert werden. Damit lässt er sich problemlos in das System der effizienten und individuell programmierbaren emco Komfort-Klimatisierung integrieren. Im Rahmen von Projektlösungen empfiehlt emco bei diesem Konvektor als Regelungssystem die emcoMFR.



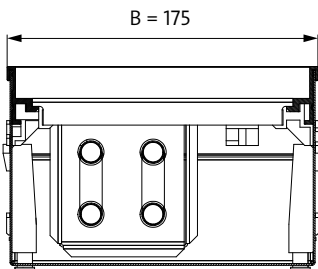
**Abmessungen**

Typ	Sichtbreite B in mm	Höhe H in mm				
		95	112	120	150	200
CN1	175	95	112	120	150	200
CN2	205	95	112	120	150	200
CN3	235	95	112	120	150	200
CN4	295	95	112	120	150	200
CN5	375	95	112	120	150	200

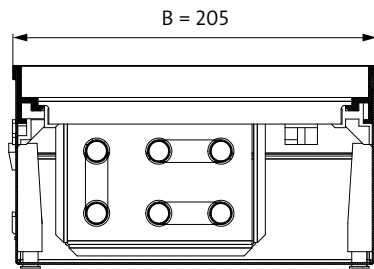
*Für alle Maß-  
angaben gilt:  
Überstehende  
Befestigungsteile  
sind maßlich nicht  
berücksichtigt!*

Abweichende Bauhöhen auf Anfrage möglich.

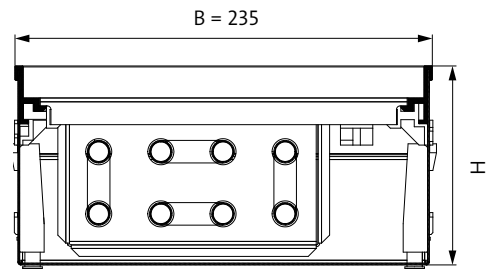
**emcotherm CN1**



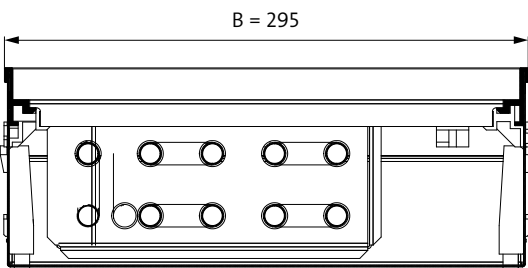
**emcotherm CN2**



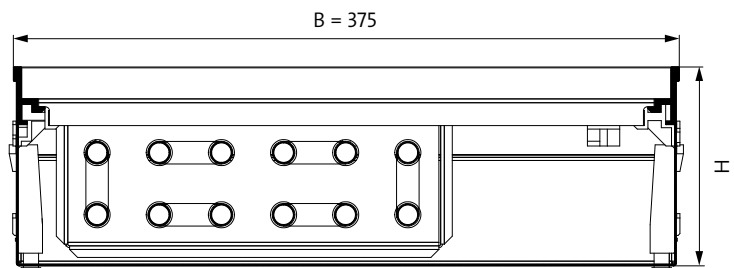
**emcotherm CN3**



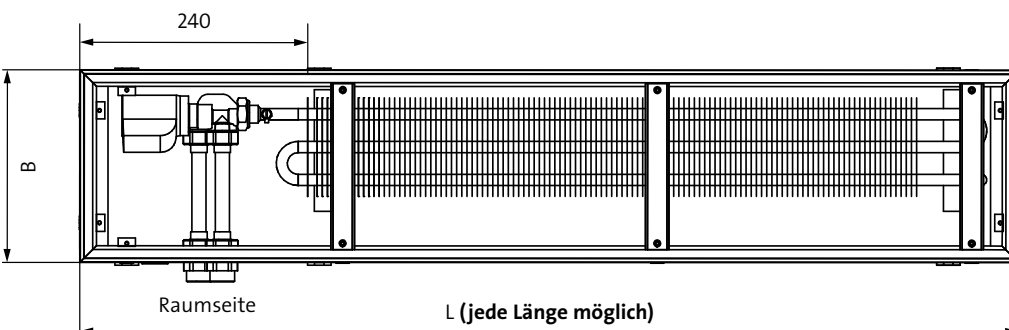
**emcotherm CN4**



**emcotherm CN5**



**emcotherm CN1 - CN5 – Längen L mm**



emcotherm Bodenkonvektoren – Typen CN

Schnellauswahl Leistungsangaben Typen CN1 und CN2

		Systemtemperaturen ( $t_{VL}$ = Vorlauftemperatur / $t_{RL}$ = Rücklauftemperatur / $t_L$ = Raumtemperatur / $\Delta t_m$ = mittlere Übertemperatur)														
		75/65/20 °C/50K					65/55/20 °C/40K					55/45/20 °C/30K				
Typ	Höhe [mm]	95	112	120	150	200	95	112	120	150	200	95	112	120	150	200
	Länge [mm]	Heizleistung [W]					Heizleistung [W]					Heizleistung [W]				
CN1	800	121	129	146	162	184	87	93	106	114	131	56	60	69	73	84
	1000	174	185	210	232	264	124	133	151	164	187	80	86	99	105	120
	1200	227	241	274	302	344	162	173	197	214	244	105	113	129	137	157
	1400	280	297	337	372	425	199	213	243	263	301	129	139	160	169	193
	1600	333	354	401	442	505	237	253	289	313	358	153	165	190	200	230
	1800	385	410	464	513	585	275	294	335	363	415	178	191	220	232	266
	2000	438	466	528	583	665	312	334	381	412	471	202	217	250	264	302
	2200	491	522	592	653	745	350	374	427	462	528	226	244	280	296	339
	2400	544	578	655	723	825	388	414	473	512	585	251	270	310	328	375
	2600	597	634	719	794	905	425	455	518	561	642	275	296	340	359	412
	2800	649	690	782	864	985	463	495	564	611	698	299	322	370	391	448
	3000	702	746	846	934	1065	501	535	610	661	755	324	349	400	423	485
	3200	755	802	910	1004	1146	538	575	656	710	812	348	375	430	455	521
	3400	808	859	973	1075	1226	576	616	702	760	869	372	401	461	486	557
	3600	861	915	1037	1145	1306	614	656	748	810	926	397	427	491	518	594
	3800	913	971	1101	1215	1386	651	696	794	860	982	421	453	521	550	630
	4000	966	1027	1164	1285	1466	689	736	840	909	1039	445	480	551	582	667
4200	1019	1083	1228	1356	1546	726	777	885	959	1096	470	506	581	614	703	
4400	1072	1139	1291	1426	1626	764	817	931	1009	1153	494	532	611	645	740	
4600	1125	1195	1355	1496	1706	802	857	977	1058	1210	518	558	641	677	776	
4800	1178	1251	1419	1566	1786	839	897	1023	1108	1266	543	584	671	709	813	
5000	1230	1308	1482	1636	1867	877	938	1069	1158	1323	567	611	701	741	849	
CN2	800	133	147	175	203	215	96	107	128	144	153	63	71	86	92	98
	1000	190	211	251	292	309	138	154	184	207	219	91	102	124	132	141
	1200	248	274	326	380	402	179	200	240	269	285	118	133	161	172	183
	1400	306	338	402	469	496	221	247	296	332	352	146	164	199	212	226
	1600	363	402	478	557	589	263	293	351	394	418	173	195	236	253	269
	1800	421	466	554	645	683	304	340	407	457	484	201	226	274	293	311
	2000	478	530	630	734	776	346	386	463	519	551	228	257	311	333	354
	2200	536	593	706	822	870	388	433	519	582	617	256	288	349	373	396
	2400	594	657	782	910	963	430	479	575	645	683	283	319	386	413	439
	2600	651	721	858	999	1057	471	526	630	707	750	311	350	424	453	482
	2800	709	785	934	1087	1150	513	572	686	770	816	338	381	461	493	524
	3000	767	849	1010	1176	1244	555	619	742	832	883	365	412	498	533	567
	3200	824	912	1086	1264	1337	596	665	798	895	949	393	443	536	573	610
	3400	882	976	1162	1352	1431	638	712	853	957	1015	420	474	573	613	652
	3600	940	1040	1238	1441	1524	680	758	909	1020	1082	448	504	611	653	695
	3800	997	1104	1314	1529	1618	722	805	965	1083	1148	475	535	648	694	738
	4000	1055	1168	1389	1618	1711	763	851	1021	1145	1214	503	566	686	734	780
4200	1113	1231	1465	1706	1805	805	898	1076	1208	1281	530	597	723	774	823	
4400	1170	1295	1541	1794	1899	847	944	1132	1270	1347	558	628	761	814	865	
4600	1228	1359	1617	1883	1992	888	991	1188	1333	1413	585	659	798	854	908	
4800	1286	1423	1693	1971	2086	930	1037	1244	1396	1480	613	690	836	894	951	
5000	1343	1487	1769	2060	2179	972	1084	1300	1458	1546	640	721	873	934	993	

Abmessungen sind objektspezifisch anpassbar.

Schnellauswahl Leistungsangaben Typen CN3 und CN4

		Systemtemperaturen ( $t_{VL}$ = Vorlauftemperatur / $t_{RL}$ = Rücklauftemperatur / $t_L$ = Raumtemperatur / $\Delta t_m$ = mittlere Übertemperatur)														
		75/65/20 °C/50K					65/55/20 °C/40K					55/45/20 °C/30K				
Typ	Höhe [mm]	95	112	120	150	200	95	112	120	150	200	95	112	120	150	200
	Länge [mm]	Heizleistung [W]					Heizleistung [W]					Heizleistung [W]				
CN3	800	151	173	196	237	311	109	124	140	170	222	71	81	90	111	144
	1000	216	248	281	339	446	156	178	200	244	319	102	116	129	160	207
	1200	282	324	366	442	581	203	232	261	318	415	133	151	169	208	269
	1400	348	399	451	545	716	250	286	322	392	512	164	186	208	256	332
	1600	413	474	537	648	851	297	340	382	466	609	195	221	247	305	395
	1800	479	549	622	751	987	345	394	443	540	705	226	256	286	353	457
	2000	544	625	707	854	1122	392	447	504	614	802	257	291	326	402	520
	2200	610	700	792	956	1257	439	501	565	688	898	287	326	365	450	583
	2400	676	775	877	1059	1392	486	555	625	762	995	318	361	404	498	645
	2600	741	851	962	1162	1527	534	609	686	836	1092	349	396	443	547	708
	2800	807	926	1048	1265	1662	581	663	747	910	1188	380	431	482	595	771
	3000	872	1001	1133	1368	1798	628	717	807	984	1285	411	466	522	644	834
	3200	938	1076	1218	1471	1933	675	771	868	1058	1382	442	501	561	692	896
	3400	1004	1152	1303	1574	2068	722	825	929	1132	1478	473	536	600	740	959
	3600	1069	1227	1388	1676	2203	770	879	989	1206	1575	504	571	639	789	1022
	3800	1135	1302	1474	1779	2338	817	933	1050	1280	1671	535	606	679	837	1084
	4000	1200	1377	1559	1882	2473	864	987	1111	1354	1768	566	642	718	886	1147
4200	1266	1453	1644	1985	2608	911	1040	1172	1428	1865	596	677	757	934	1210	
4400	1332	1528	1729	2088	2744	959	1094	1232	1502	1961	627	712	796	982	1272	
4600	1397	1603	1814	2191	2879	1006	1148	1293	1576	2058	658	747	835	1031	1335	
4800	1463	1678	1899	2293	3014	1053	1202	1354	1650	2154	689	782	875	1079	1398	
5000	1528	1754	1985	2396	3149	1100	1256	1414	1724	2251	720	817	914	1128	1460	
CN4	800	219	261	297	358	432	158	187	211	258	308	103	121	137	169	200
	1000	314	374	426	514	619	226	268	303	370	443	148	174	196	242	287
	1200	410	487	555	670	807	295	349	395	482	577	193	227	255	315	374
	1400	505	601	684	825	994	363	430	487	594	711	238	280	315	388	461
	1600	600	714	813	981	1182	432	511	579	706	845	282	332	374	462	548
	1800	695	827	941	1137	1370	500	592	671	818	979	327	385	434	535	635
	2000	791	941	1070	1293	1557	569	674	763	930	1113	372	438	493	608	722
	2200	886	1054	1199	1448	1745	637	755	855	1042	1247	417	491	552	681	809
	2400	981	1167	1328	1604	1933	706	836	947	1154	1381	462	543	612	755	896
	2600	1076	1281	1457	1760	2120	774	917	1039	1266	1516	506	596	671	828	983
	2800	1172	1394	1586	1916	2308	843	998	1131	1378	1650	551	649	731	901	1070
	3000	1267	1507	1715	2071	2496	911	1079	1222	1490	1784	596	702	790	975	1157
	3200	1362	1621	1844	2227	2683	980	1161	1314	1602	1918	641	755	849	1048	1244
	3400	1457	1734	1973	2383	2871	1048	1242	1406	1714	2052	686	807	909	1121	1331
	3600	1553	1848	2102	2538	3058	1117	1323	1498	1826	2186	731	860	968	1194	1418
	3800	1648	1961	2231	2694	3246	1186	1404	1590	1938	2320	775	913	1027	1268	1505
	4000	1743	2074	2360	2850	3434	1254	1485	1682	2050	2455	820	966	1087	1341	1592
4200	1838	2188	2489	3006	3621	1323	1566	1774	2162	2589	865	1018	1146	1414	1679	
4400	1934	2301	2618	3161	3809	1391	1648	1866	2274	2723	910	1071	1206	1488	1766	
4600	2029	2414	2747	3317	3997	1460	1729	1958	2386	2857	955	1124	1265	1561	1853	
4800	2124	2528	2876	3473	4184	1528	1810	2050	2498	2991	1000	1177	1324	1634	1940	
5000	2219	2641	3005	3629	4372	1597	1891	2142	2610	3125	1044	1229	1384	1707	2027	

Abmessungen sind objektspezifisch anpassbar.

**emcotherm Bodenkonvektoren – Typen CN**

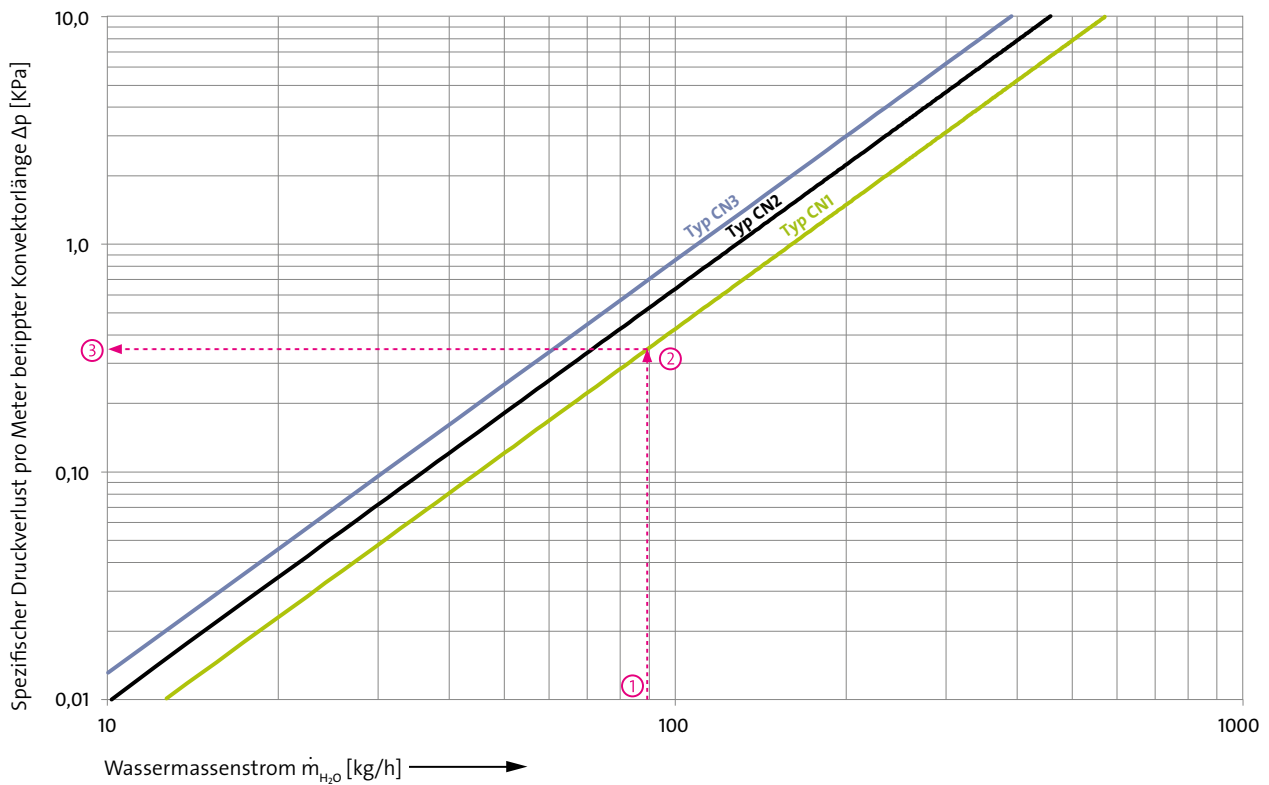
**Schnellauswahl Leistungsangaben Typen CN5**

		Systemtemperaturen ( $t_{VL}$ = Vorlauftemperatur / $t_{RL}$ = Rücklauftemperatur / $t_L$ = Raumtemperatur / $\Delta t_m$ = mittlere Übertemperatur)														
		75/65/20 °C/50K					65/55/20 °C/40K					55/45/20 °C/30K				
Typ	Höhe [mm] ▶	95	112	120	150	200	95	112	120	150	200	95	112	120	150	200
	Länge [mm] ▼	Heizleistung [W]					Heizleistung [W]					Heizleistung [W]				
CN5	800	252	287	353	454	597	181	206	252	327	427	119	134	163	214	277
	1000	361	412	507	651	856	260	295	361	469	612	170	192	233	306	397
	1200	471	537	660	849	1116	339	385	470	611	797	222	250	304	399	517
	1400	581	662	814	1046	1375	418	474	580	753	983	273	308	375	492	638
	1600	690	787	967	1244	1634	496	564	689	895	1168	325	366	445	585	758
	1800	800	912	1121	1441	1894	575	653	799	1037	1354	376	424	516	678	878
	2000	909	1037	1274	1638	2153	654	742	908	1179	1539	428	483	587	771	998
	2200	1019	1162	1428	1836	2413	733	832	1017	1321	1725	479	541	657	864	1119
	2400	1128	1287	1581	2033	2672	812	921	1127	1463	1910	531	599	728	957	1239
	2600	1238	1412	1735	2230	2932	890	1011	1236	1605	2096	582	657	799	1049	1359
	2800	1347	1537	1888	2428	3191	969	1100	1346	1747	2281	634	715	869	1142	1480
	3000	1457	1661	2042	2625	3450	1048	1190	1455	1889	2466	686	773	940	1235	1600
	3200	1566	1786	2195	2823	3710	1127	1279	1564	2031	2652	737	832	1011	1328	1720
	3400	1676	1911	2349	3020	3969	1206	1369	1674	2173	2837	789	890	1082	1421	1840
	3600	1785	2036	2502	3217	4229	1285	1458	1783	2314	3023	840	948	1152	1514	1961
	3800	1895	2161	2656	3415	4488	1363	1547	1893	2456	3208	892	1006	1223	1607	2081
	4000	2005	2286	2809	3612	4748	1442	1637	2002	2598	3394	943	1064	1294	1699	2201
4200	2114	2411	2963	3810	5007	1521	1726	2111	2740	3579	995	1122	1364	1792	2322	
4400	2224	2536	3116	4007	5266	1600	1816	2221	2882	3765	1046	1180	1435	1885	2442	
4600	2333	2661	3270	4204	5526	1679	1905	2330	3024	3950	1098	1239	1506	1978	2562	
4800	2443	2786	3423	4402	5785	1757	1995	2440	3166	4135	1149	1297	1576	2071	2683	
5000	2552	2911	3577	4599	6045	1836	2084	2549	3308	4321	1201	1355	1647	2164	2803	

Abmessungen sind objektspezifisch anpassbar.



### Wasserseitiger Druckverlust des Wärmetauschers bei den Bodenkonvektoren der Typen CN1-CN5 (Abweichung je nach Mediumtemperatur $\pm 5\%$ möglich)



#### Beispiel Ermittlung Druckverlust

**Gegeben:** Bodenkonvektor Typ CN1, Länge = 3.600 mm, Bauhöhe 120 mm  
 $t_v = 75\text{ °C}$ ,  $t_r = 65\text{ °C}$ , Wärmeleistung  $\dot{Q}_H = 1037\text{ Watt}$

**Gesucht:** Druckverlust  $\Delta p$  [kPa]

**Lösung:** Zunächst ist der Wassermassenstrom  $\dot{m}_{H_2O}$  [kg/h] zu ermitteln.

#### Ermittlung Wassermassenstrom (Diagrammeinstieg Punkt 1)

$$\dot{m} = \frac{\dot{Q}_H}{c_{p_{H_2O}} \times \Delta t_{H_2O}} \quad \dot{m} = \frac{1037\text{ W}}{1,164\text{ [Wh / kg K]} \times (75 - 65)\text{ [K]}} = 89,01\text{ [kg/h]}$$

Über den Wassermassenstrom  $\dot{m}_{H_2O}$  [kg/h] ergibt sich im Schnittpunkt der Druckverlustkurve der **Punkt 2** und im weiteren Verlauf ergibt sich auf der Y-Achse des Diagramms mit dem **Punkt 3** der Druckverlust  $\Delta p = 0,33\text{ kPa}$ .

**Ergebnis:**  $\Delta p = 0,33\text{ kPa}$

### Optionaler Festanschluss am Beispiel emcotherm Typ CN2

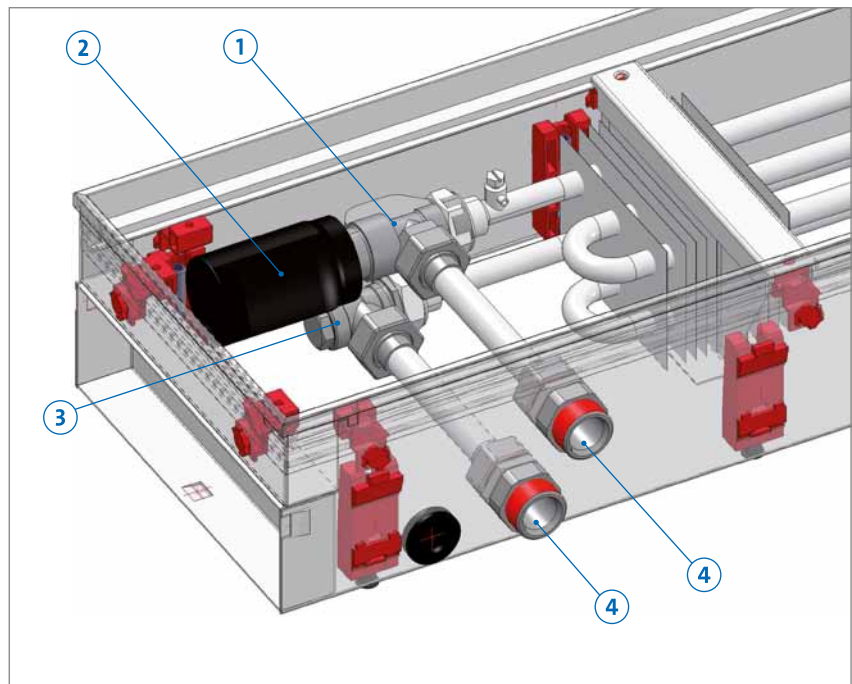
#### Optionaler Festanschluss

Als Zubehör sind werkseitig vorgerüstete Wasseranschlüsse für emcotherm Bodenkonvektoren erhältlich. Das Anschluss-Set besteht aus:

- ① Thermostatventil
- ② Thermoelektrischer Stellantrieb Typ TS, 230 V (optional: Typ TS, 24 V)
- ③ Rücklaufverschraubung, absperrbar
- ④ Anschlüsse innerhalb der Wanne fertig verrohrt und nach außen geführt (Anschluss ¾“ AG), Eurokonus

#### Vorteile:

- Medienanschlüsse sind werkseitig komplett auf Dichtigkeit geprüft
- Enorme Zeitersparnis während der Montage



Unternehmenssparte	<b>2 = emcotherm</b>										1	Teil 2.1.0 Boden- konvektoren Grundlagen	
	<b>OCN1 = CN1 (Breite 175 mm)</b>												
	OCN2 = CN2 (Breite 205 mm)												
	OCN3 = CN3 (Breite 235 mm)												
	OCN4 = CN4 (Breite 295 mm)												
	OCN5 = CN5 (Breite 375 mm)										2 - 5		
	<b>2 = 2-Leiter-System</b>										6		Teil 2.1.1 Boden- konvektoren Typ CN
	<b>0800 = 800 mm Länge</b>												
	1000 = 1000 mm												
	1200 = 1200 mm												
	1400 = 1400 mm												
	1600 = 1600 mm												
	1800 = 1800 mm												
	2000 = 2000 mm												
	2200 = 2200 mm												
	2400 = 2400 mm												
	2600 = 2600 mm												
	2800 = 2800 mm												
	3000 = 3000 mm												
	3200 = 3200 mm												
	3400 = 3400 mm												
	3600 = 3600 mm												
3800 = 3800 mm													
4000 = 4000 mm													
4200 = 4200 mm													
4400 = 4400 mm													
4600 = 4600 mm													
4800 = 4800 mm													
5000 = 5000 mm										7 - 10			
<b>095 = 95 mm Bauhöhe</b>													
112 = 112 mm													
120 = 120 mm													
150 = 150 mm													
200 = 200 mm										11 - 13			
<b>C = Vorgeprägte Anschlussöffnung zu Medienversorgung raumseitig links</b>										14			
<b>A = ohne Festanschluss</b>													
B = mit Festanschluss (TVU), ohne Stellantrieb													
D = mit Festanschluss (TVU), mit 230V Stellantrieb													
F = mit Festanschluss (TVU), mit 24V Stellantrieb										15			
<b>018 = Blendrahmen für Rosthöhe 18 mm (Rost-Typen 624, 632, 860)</b>													
022 = Blendrahmen für Rosthöhe 22 mm (Rost-Typen 616, 617, 730, 900, 901, 950), Bauhöhe + 4 mm										16 - 18			
<b>A1 = Blendrahmen aus Aluminium, naturfarbig eloxiert (E6/C0)</b>													
B1 = Blendrahmen aus Aluminium, bronzefarbig eloxiert (E6/C33)													
M1 = Blendrahmen aus Aluminium, messingfarbig eloxiert (E6/EV3)													
S1 = Blendrahmen aus Aluminium, schwarz eloxiert (E6/C35)													
E1 = Blendrahmen in Edelstahloptik (E2/C31)										19 - 20			
<b>0 = ohne Montageschutzabdeckung</b>													
1 = mit Montageschutzabdeckung										21			
<b>1 = Anordnung in Einzelposition</b>													
2 = Anordnung am Bandanfang													
3 = Anordnung in der Bandmitte													
4 = Anordnung am Bandende										22			
Artikel	2	0800	95	C	A	018	A1	0	0	0 = Beispiel			

**Variantschlüssel für Konvektor-Standardabdeckung (emco Roste Typen 624 und 632)**

Stelle

Unternehmenssparte	Artikel	<b>5 = emco Roste</b>		1
	Breite (mm)	<b>624 = Rollrost Typ 624 (70% freier Querschnitt)</b>		
	Länge (mm)	632 = Linearrost Typ 632		2 - 4
	Oberfläche Rost	<b>XXXX = XXXX mm Rostbreite (Angabe der Konvektorbreite in mm abzüglich 12 mm)</b>		
	Stabdistanzhalter	0163 = 163 mm breit (Rostbreitenmaß für Typ CN1)		
	Einbaurahmen	0193 = 193 mm breit (Rostbreitenmaß für Typ CN2)		
	Oberfläche Rahmen	0223 = 223 mm breit (Rostbreitenmaß für Typ CN3)		
		0283 = 283 mm breit (Rostbreitenmaß für Typ CN4)		
		0363 = 363 mm breit (Rostbreitenmaß für Typ CN5)		5 - 8
		<b>XXXX = XXXX mm Rostlänge (Angabe der Konvektorlänge in mm abzüglich 10 mm bei Typ 624, 12 mm bei Typ 632)</b>		
		0990 = 990 mm lang für Konvektor mit 1000 mm Länge und Rosttyp 624		
		0988 = 988 mm lang für Konvektor mit 1000 mm Länge und Rosttyp 632		9 - 12
		<b>A1 = naturfarbig eloxiert (E6/C0)</b>		
		B1 = bronzefarbig eloxiert (E6/C33)		
		M1 = messing eloxiert (E6/EV3)		
	S1 = schwarz eloxiert (E6/C35)			
	E1 = edelstahlfarbig eloxiert (E2/C31)		13 - 14	
	<b>A4 = Kunststoffhülsen (als Stabdistanzhalter), aluminiumfarbig für Roll-Rost Typ 624</b>			
	B4 = Kunststoffhülsen (als Stabdistanzhalter), bronzefarbig für Roll-Rost Typ 624			
	M4 = Kunststoffhülsen (als Stabdistanzhalter) messingfarbig für Roll-Rost Typ 624			
	S4 = Kunststoffhülsen (als Stabdistanzhalter), schwarz für Roll-Rost Typ 624			
	W4 = Kunststoffhülsen (als Stabdistanzhalter), weiß für Roll-Rost Typ 624			
	F4 = Kunststoffhülsen (als Stabdistanzhalter), beige für Roll-Rost Typ 624			
	<b>A1 = Verbindungsrohre (als Stabdistanzhalter), naturfarbig eloxiert (E6/C0) für Linear-Rost Typ 632</b>			
	B1 = Verbindungsrohre (als Stabdistanzhalter), bronzefarbig eloxiert (E6/C33) für Linear-Rost Typ 632			
	M1 = Verbindungsrohre (als Stabdistanzhalter), messing eloxiert (E6/EV3) für Linear-Rost Typ 632			
	S1 = Verbindungsrohre (als Stabdistanzhalter), schwarz eloxiert (E6/C35) für Linear-Rost Typ 632			
	E1 = Verbindungsrohre (als Stabdistanzhalter), edelstahlfarbig eloxiert (E2/C31) für Linear-Rost Typ 632		15 - 16	
	<b>000 = entfällt, da ohne Einbaurahmen (Blendrahmen im Konvektor)</b>		17 - 19	
	<b>00 = entfällt, da ohne Einbaurahmen (Blendrahmen im Konvektor)</b>		20 - 21	
		<b>5 624 0163 0990 A1 A4 000 00 = Beispiel</b>		

Weitere Rosttypen siehe Teil 2.2 – emco Roste.

**Ergänzende Informationen zur Preisliste –**

Es gelten Aufpreise für

- **Montageschutzabdeckung**  
(MSA = 1 im Variantenschlüssel)
- **\*\*Sondereloxierungen (abweichend von natur eloxiert)**  
**Die Aufpreise für Sondereloxierung gelten für B1, M1, S1 und E1 auf Anfrage.**

Bei Sondereloxierung B1, M1, S1 oder E1 im Typenschlüssel des Konvektor-Blendrahmens angeben.  
Bei den Abdeckrosten ist an der Stelle der Rostoberfläche ebenfalls der Code B1, M1, S1 oder E1 einzugeben.  
Die Stabdistanzhalter sind beim Rollrost als Kunststoffhülsen in sechs Farben (Code: A4 = aluminiumfarbig, B4 = bronzefarbig, M4 = messingfarbig, S4 = schwarz, W4 = weiß und F4 = beige) lieferbar.  
Aus diesen sechs Farben muss zur Oberfläche der Roststäbe eine gewünschte Farbe gewählt werden.  
Bei den starren Linearrosten sind die Verbindungsrohre fest mit den Roststäben verbunden und müssen in derselben Oberfläche codiert werden (A1 = naturfarbig eloxiert [E6/C0], B1 = bronzefarbig eloxiert [E6/C33], M1 = messingfarbig eloxiert [E6/EV3], S1 = schwarz eloxiert [E6/C35] oder E1 = edelstahlfarbig eloxiert [E2/C31]).

- **andere Bauhöhen**
- **Festanschlüsse** (Wasseranschlüsse werkseitig vorgerüstet. C, E oder G im Variantenschlüssel).  
Bestandteile:
  1. Thermostatventilunterteil TVU-E oder TVU-D
  2. Rücklaufverschraubung, absperrbar
  3. Anschlüsse innerhalb der Wanne fertig verrohrt und nach außen geführt
  4. komplette Prüfung auf Dichtigkeit

Aufpreise Bauhöhen	
Wannenhöhe 112 mm	7%
Wannenhöhe 120 mm	+ 14%
Wannenhöhe 150 mm	+ 20%
Wannenhöhe 200 mm	+ 28%
Wannenhöhe .... mm (nach Vorgabe)	auf Anfrage

Aufpreise für Festanschlüsse...		Preis €
... ohne Stellantrieb	C	124,-
... mit 230V-Stellantrieb Typ TS230V	E	161,-
... mit 24V-Stellantrieb Typ TS24V	G	161,-

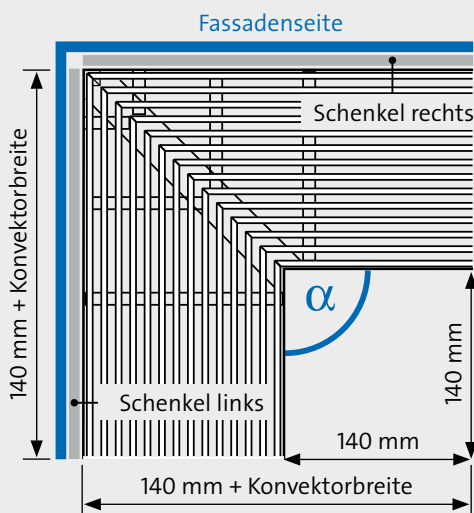
### Gehrungsecken

In Anpassung an den Raumzuschnitt lassen sich emcotherm Bodenkonvektoren mit Abschrägungen in unterschiedlichen Winkeln sowohl mit Roll-Rost als auch mit Linear-Rost fertigen.

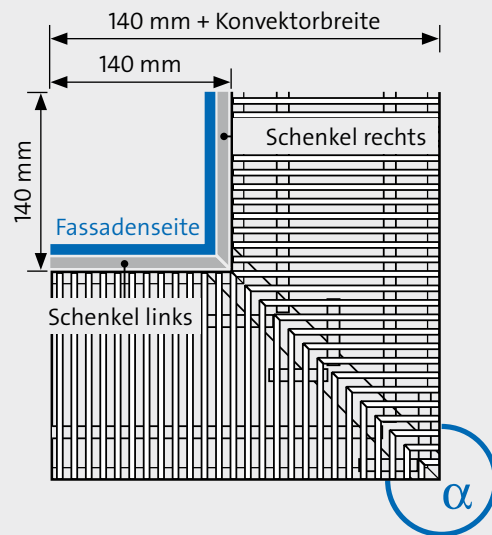
Die Abbildung rechts zeigt die Ausführung einer rechtwinkligen Ecke mit auf Gehrung geschnittenen Linear-Rosten.



**Gehrungsecke an außen liegender Fassadenseite,**  
hier am Beispiel eines starren Rostes (Typ 632)



**Gehrungsecke an innen liegender Fassadenseite,**  
hier am Beispiel eines rollbaren Rostes (Typ 624)



Die Innenmaße des Bodenkanals einer 90°-Gehrungsecke sind 140 mm je Schenkel, die Außenmaße ergeben sich aus der Summe von 140 mm + Breite des gewählten Konvektors  
**Bei der Bestellung sind im Typenschlüssel die Schenkelaußenmaße an der Fassadenseite sowie der raumseitige Winkel  $\alpha$  anzugeben!**

**Preise für Gehrungsecken auf Anfrage!**



Objekt: Konferenzraum, Hauptverwaltung Rheinenergie AG, Köln

Inhalt

**emcotherm Bodenkonvektoren Typen CV1-CV3**

Beschreibung .....	47 - 48
Übersicht Abmessungen .....	49
Schnellauswahl Leistungsangaben .....	50 - 51
Diagramm Druckverlust.....	52
Optionaler Festanschluss .....	53
Variantschlüssel Konvektoren und Roste.....	54 - 55
Preisliste Konvektoren .....	56 - 59
Preisliste Gehrungsecken .....	60 - 61





### Hochleistungs-Bodenkonvektoren Typen CV1-CV3 mit Querstromgebläse zum Heizen in Zwangskonvektion



#### emcotherm CV

Neben unzähligen projektspezifischen Lösungen hat emco den emcotherm Typ CV entwickelt, um den modernen Ansprüchen an thermischen, akustischen und regelungstechnischen Komfort zu entsprechen.

Der CV ist mit modernsten EC-Querstromventilatoren ausgerüstet und verfügt mit der emcoMFR über eine intelligente Regelung, die neben einer höchst energieeffizienten Drehzahlsteuerung die Ansteuerung über moderne Gebäudeleittechniken ermöglicht. Dabei arbeiten die Unterflurgeräte bei gleichbleibender Leistung mit einem deutlich niedrigeren Schalleistungspegel.

Die stufenlose Drehzahlregelung erlaubt die bedarfsgerechte Heizung der Räume und eine schnelle Anpassung an die aktuellen Randbedingungen. Die CV-Konvektoren konnten in der Breite um bis zu 35 Prozent gegenüber den Vorgängermodellen reduziert werden. Damit erhält das im Boden sichtbare Konvektorband ein deutlich unauffälligeres, optisch ansprechenderes Erscheinungsbild.

Des Weiteren vereinfacht die modulare Bauweise der neuen Geräte wesentlich ihre Montage und optimiert die baulichen Abläufe. So kann das Konvektorelement samt allen Funktionseinheiten bereits in einer frühen Bauphase im Boden positioniert und entsprechend angeschlossen werden.

#### Einsatzbereiche

Hochleistungsbodenkonvektoren vom Typ emcotherm CV decken alle Einsatzbereiche des Typs CN ab. Darüber hinaus erlauben sie bei geringsten Schalldruckpegeln in Wohn- und Arbeitsbereichen – privat wie gewerblich – höchsten technischen Komfort.

#### Konkrete Einsatzbereiche sind:

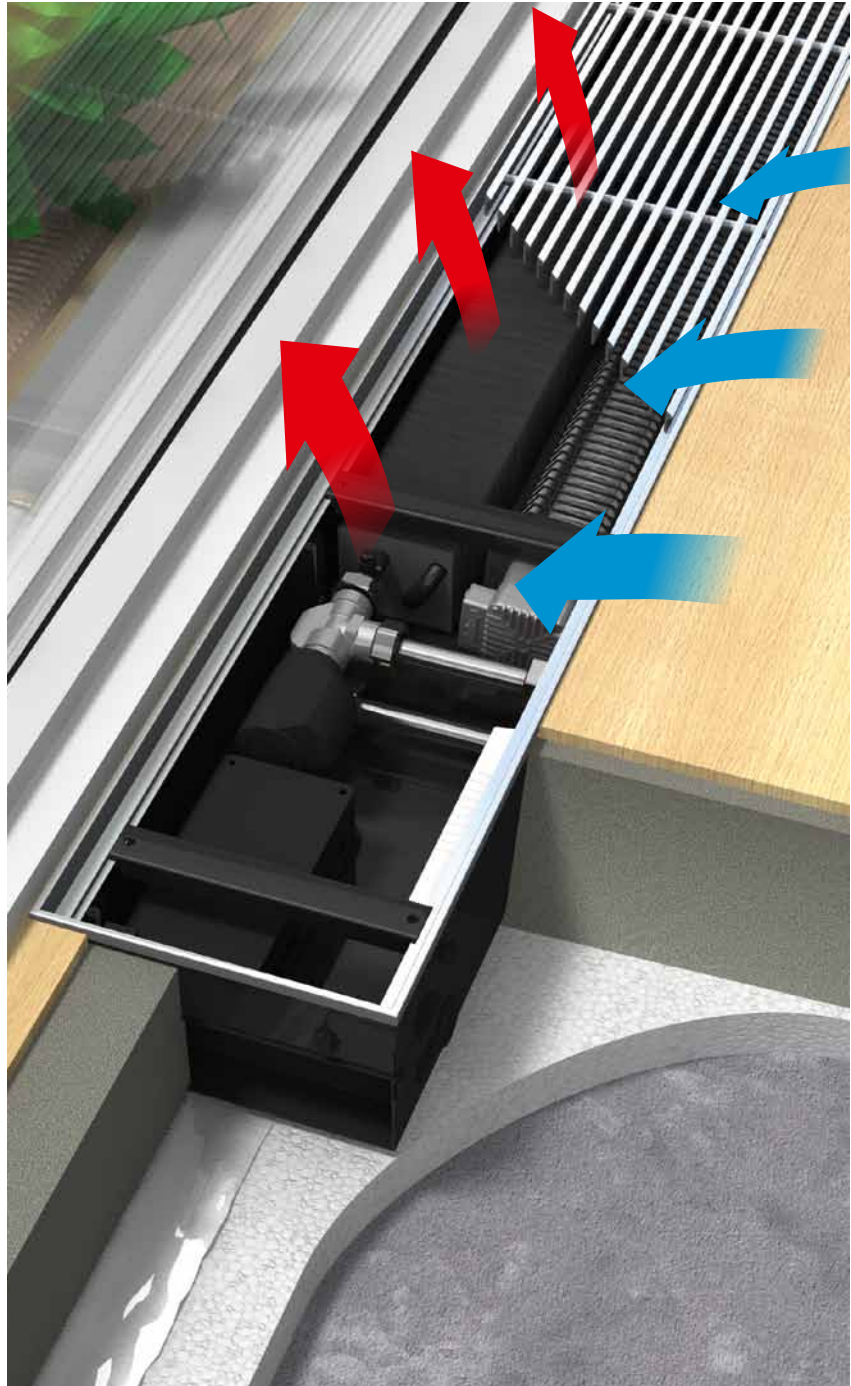
- Empfangshallen, Foyers
- Büro- u. Verwaltungsräume
- Ausstellungsräume
- Geschäftsräume
- Privater Wohnbereich
- Räume mit schnellem Wärmebedarf
- Wintergärten

#### Produktvorteile

- Maximale Heizleistungen bei geringer Wannbreite
- Blendrahmen auch nach Installation austauschbar
- Hochwertige Optik durch Zusammenspiel von Blendrahmen und Abdeckung
- Optional mit vorgerüstetem Wasseranschluss für Zeit sparende Montage
- Optimale Regelbarkeit
- Stufenlose Drehzahlsteuerung
- Neueste Energie-effiziente EC-Gebläse mit niedrigsten Schalldruckpegeln
- Eurokonus-Ventilanschluss für zeitsparende Ventilmontage

- **Konvektorelement:**  
Formstabile Aluminium-Lamellen auf Kupferrohr mit einseitigem Eurokonus-Ventilanschluss für zeitsparende Ventilmontage und Entlüftungsvorrichtung
- **Wanne:**  
Stahlblech, verzinkt, schwarz beschichtet, mit Anschlussöffnungen im Wannenblech, Versteifungsprofilen und integrierter innenliegender Höhenjustierung mit aufgesetzten Rahmenabschlussprofilen.
- **Luftführungskanal:**  
Stahl, verzinkt, schwarz, mit seitlichen Öffnungen
- **Querstromgebläse:**  
24 V, 50 Hz, Impedanz geschützt
- **Elektronische Anschlussbox:**  
Integrierte, elektronische Anschlussbox, stufenlos regelbar, anschlussfertig verdrahtet, Ansteuerung über die emcotherm Regelkomponenten (Zubehör) oder über die GLT mit 0 - 10 Volt Signal (siehe Teil 2.1.4 „Regelungstechnik“).
- **Roste:**  
Begehbare Abdeckroste wahlweise als starrer Linear-Rost oder aufrollbar

Informationen zu den Abdeckrosten entnehmen Sie bitte dem Teil 2.2 (emcotherm Roll-Roste und Linear-Roste).



✓ **Optimale Regelungstechnik durch Anbindung an emcoMFR**

Der emcotherm Typ CV kann über eine Multifunktionsregelung der emcoMFR Serie gesteuert werden. Damit lässt er sich problemlos in das System der effizienten und individuell

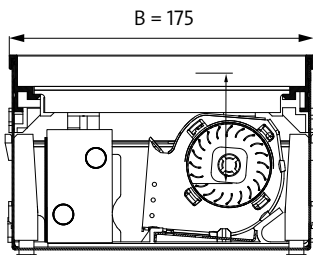
programmierbaren emco Komfort-Klimatisierung integrieren. Im Rahmen von Projektlösungen empfiehlt emco bei diesem Konvektor als Regulationssystem die emcoMFR.

**Abmessungen**

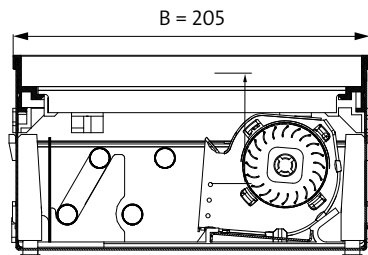
Typ	Sichtbreite B in mm	Höhe H in mm
CV1	175	112
CV2	205	112
CV3	235	112

*Für alle Maß-  
angaben gilt:  
Überstehende  
Befestigungsteile  
sind maßlich nicht  
berücksichtigt!*

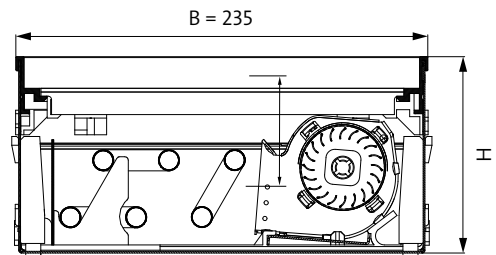
**emcotherm CV1**



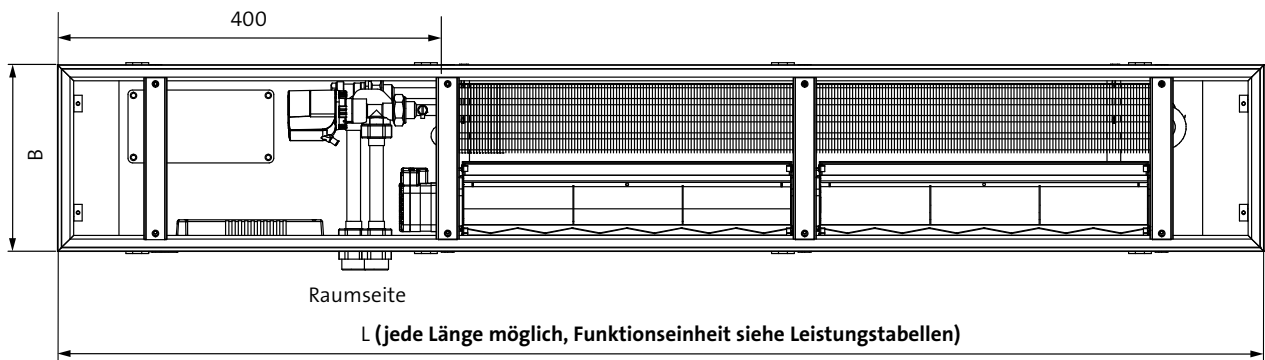
**emcotherm CV2**



**emcotherm CV3**



**emcotherm CV1 - CV3 – Längen L mm**



Schnellauswahl Leistungsangaben Typen CV1 und CV2

		Schallleistungspegel < 30 dB(A)			Schallleistungspegel < 35 dB(A)			Schallleistungspegel < 40 dB(A)			Powerstufe			Leistungs- aufnahme** [W]
$t_{VL}/t_{RL}/t_L$ [°C]*		75/65/20	65/55/20	55/45/20	75/65/20	65/55/20	55/45/20	75/65/20	65/55/20	55/45/20	75/65/20	65/55/20	55/45/20	
Typ	Länge [mm]	Heizleistung [W]			Heizleistung [W]			Heizleistung [W]			Heizleistung [W]			
CV1	860	354	280	206	401	316	233	451	355	261	561	440	322	4
	1010	481	380	280	545	430	316	608	479	352	712	558	408	4
	1130	572	451	333	647	510	375	730	574	421	944	740	540	4
	1250	682	539	397	775	611	450	876	689	506	1149	899	656	4
	1400	800	631	465	909	716	527	1018	801	588	1230	964	704	4
	1520	895	707	521	1018	802	590	1143	899	660	1375	1075	783	6
	1640	1051	829	611	1182	931	684	1295	1018	747	1411	1105	806	6
	1790	1078	851	627	1221	962	707	1356	1066	781	1507	1176	855	6
	1910	1196	943	694	1365	1075	789	1538	1208	884	1830	1429	1039	6
	2030	1223	965	710	1402	1103	810	1589	1248	913	2173	1695	1231	6
	2180	1319	1039	764	1512	1189	872	1710	1341	981	2206	1722	1250	8
	2300	1451	1144	842	1665	1310	962	1898	1490	1091	2582	2012	1458	8
	2420	1519	1197	881	1740	1369	1005	1989	1561	1142	2867	2232	1616	8
	2570	1618	1275	937	1859	1461	1072	2126	1668	1219	3008	2341	1694	8
	2690	1748	1376	1011	1971	1548	1135	2220	1740	1271	3045	2371	1717	8
	2810	1807	1423	1045	2083	1636	1198	2381	1866	1362	3091	2405	1741	8
2960	1960	1543	1133	2220	1743	1277	2486	1947	1422	3128	2437	1766	8	
3080	2018	1598	1183	2285	1808	1336	2575	2034	1502	3532	2780	2042	8	
CV2	860	537	424	313	621	490	361	711	560	412	916	717	524	4
	1010	726	574	423	846	668	492	970	765	562	1189	939	692	4
	1130	871	689	509	1008	795	586	1159	912	670	1561	1220	888	4
	1250	963	762	563	1119	883	651	1285	1011	743	1665	1301	946	4
	1400	1232	974	719	1431	1128	830	1634	1285	942	1971	1539	1118	4
	1520	1403	1108	818	1625	1280	941	1840	1446	1060	2015	1573	1143	6
	1640	1577	1244	917	1816	1430	1050	2035	1597	1169	2131	1660	1203	6
	1790	1695	1338	986	1964	1546	1135	2223	1744	1275	2443	1896	1368	6
	1910	1784	1408	1038	2057	1619	1188	2306	1808	1322	2509	1940	1392	6
	2030	1880	1482	1091	2193	1724	1264	2502	1960	1430	3051	2367	1706	6
	2180	2236	1763	1298	2600	2043	1497	2949	2308	1682	3209	2475	1770	8
	2300	2388	1881	1383	2818	2212	1618	3268	2554	1859	3700	2849	2034	8
	2420	2439	1921	1413	2862	2247	1646	3298	2581	1881	3822	2965	2137	8
	2570	2675	2106	1547	3142	2464	1801	3616	2824	2053	4044	3119	2231	8
	2690	2790	2195	1610	3206	2512	1833	3654	2851	2070	4531	3499	2508	8
	2810	2956	2323	1702	3363	2632	1918	3807	2967	2152	4812	3716	2663	8
2960	3064	2405	1760	3488	2727	1985	3932	3061	2217	4835	3734	2676	8	
3080	3178	2517	1864	3650	2886	2133	4153	3279	2419	5313	4180	3068	8	

Abmessungen sind objektspezifisch anpassbar.

## Schnellauswahl Leistungsangaben Typen CV3

		Schallleistungspegel < 30 dB(A)			Schallleistungspegel < 35 dB(A)			Schallleistungspegel < 40 dB(A)			Powerstufe			Leistungs- aufnahme** [W]
$t_{VL}/t_{RL}/t_L$ [°C]*		75/65/20	65/55/20	55/45/20	75/65/20	65/55/20	55/45/20	75/65/20	65/55/20	55/45/20	75/65/20	65/55/20	55/45/20	
Typ	Länge [mm]	Heizleistung [W]			Heizleistung [W]			Heizleistung [W]			Heizleistung [W]			
CV3	860	624	495	367	734	581	429	854	674	497	1141	896	656	4
	1010	849	675	502	1001	794	589	1160	919	681	1516	1198	884	4
	1130	1014	803	595	1197	946	699	1401	1104	813	1958	1534	1119	4
	1250	1242	987	733	1467	1164	864	1711	1356	1004	2365	1866	1374	4
	1400	1435	1139	845	1693	1339	990	1964	1549	1141	2555	1992	1445	4
	1520	1647	1306	968	1940	1533	1132	2241	1764	1296	2687	2080	1495	6
	1640	1854	1468	1087	2167	1711	1261	2470	1942	1424	2838	2193	1573	6
	1790	2034	1612	1194	2394	1890	1394	2760	2170	1591	3055	2352	1679	6
	1910	2245	1783	1324	2634	2088	1548	3022	2391	1767	3577	2811	2060	6
	2030	2315	1840	1368	2710	2150	1596	3099	2455	1817	3602	2832	2077	6
	2180	2574	2045	1520	3004	2382	1765	3415	2701	1997	3743	2932	2140	8
	2300	2795	2220	1649	3256	2580	1912	3691	2918	2155	4138	3230	2347	8
	2420	2987	2371	1761	3523	2792	2070	4076	3225	2385	4974	3917	2879	8
	2570	3177	2523	1875	3738	2964	2197	4307	3408	2521	5226	4112	3018	8
	2690	3288	2612	1941	3830	3037	2251	4410	3489	2580	5439	4264	3117	8
	2810	3451	2739	2033	4068	3223	2387	4710	3724	2752	6163	4858	3574	8
	2960	3680	2920	2168	4274	3385	2507	4887	3862	2851	6335	4958	3614	8
3080	3808	3021	2242	4429	3506	2595	5085	4019	2966	6513	5140	3788	8	

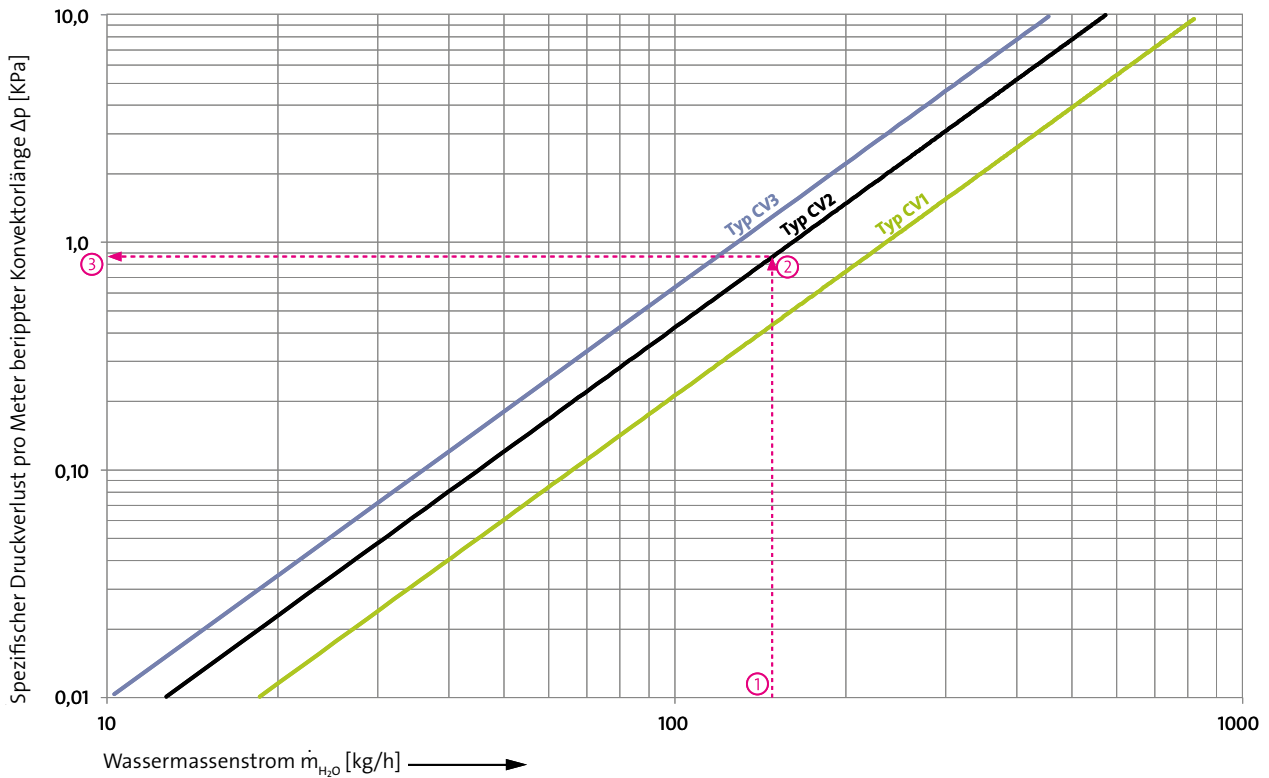
\* Systemtemperaturen [°C]:  $t_{VL}$  = WW-Vorlauftemperatur,  $t_{RL}$  = WW-Rücklauftemperatur,  $t_L$  = Lufteintrittstemperatur am Wärmetauscher

\*\* Anmerkung zu den Werten der Leistungsaufnahme: Die Leistungsaufnahme für Stellantriebe und Anschlussbox ist nicht enthalten.

Die Angaben gelten für einen Nennbetrieb mit Schallleistungspegel von  $L_w < 35$  dB(A).

Abmessungen sind objektspezifisch anpassbar.

**Wasserseitiger Druckverlust des Wärmetauschers bei den Bodenkonvektoren der Typen CV1-CV3  
(Abweichung je nach Mediumtemperatur ± 5 % möglich)**



**Beispiel Ermittlung Druckverlust**

**Gegeben:** Bodenkonvektor Typ CV2, Länge = 2.300 mm, Bauhöhe 112 mm  
 $t_v = 75\text{ °C}$ ,  $t_r = 65\text{ °C}$ , Gebläsedrehzahl 50%, Wärmeleistung  $\dot{Q}_H = 1756\text{ Watt}$

**Gesucht:** Druckverlust  $\Delta p$  [kPa]

**Lösung:** Zunächst ist der Wassermassenstrom  $\dot{m}_{H_2O}$  [kg/h] zu ermitteln.

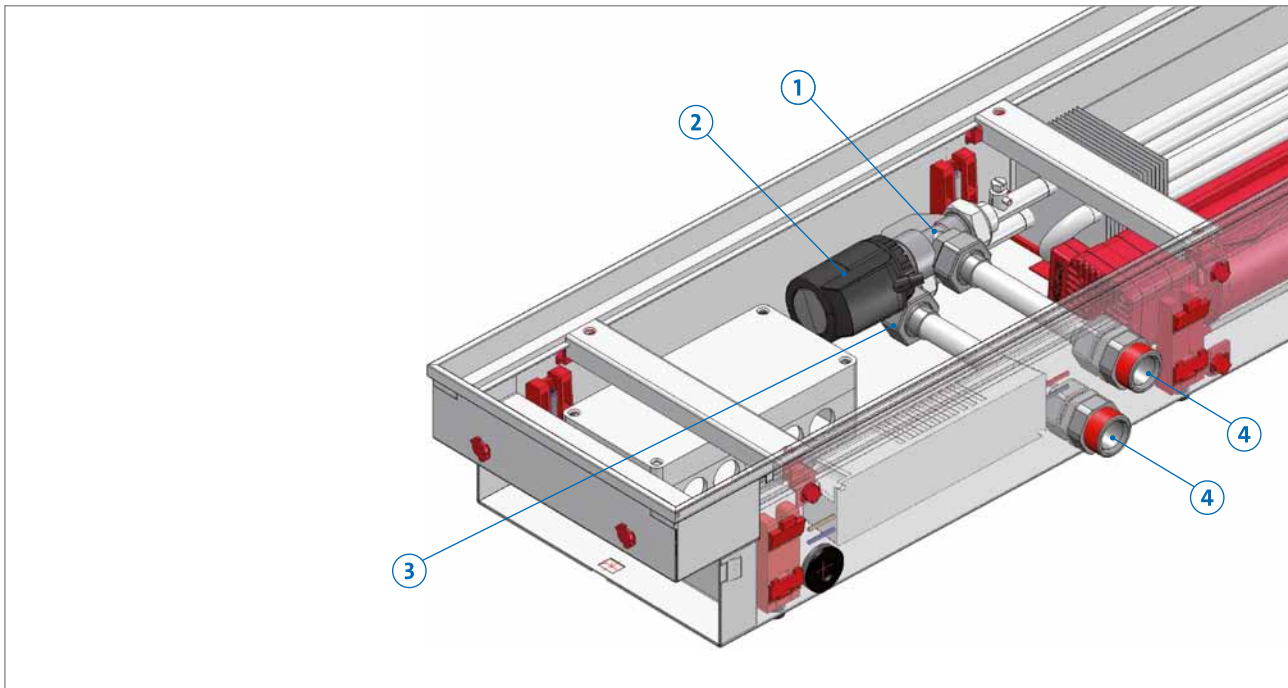
**Ermittlung Wassermassenstrom (Diagrammeinstieg Punkt 1)**

$$\dot{m} = \frac{\dot{Q}_H}{c_{p,H_2O} \times \Delta t_{H_2O}} \quad \dot{m} = \frac{1756\text{ W}}{1,164\text{ [Wh / kg K]} \times (75 - 65)\text{ [K]}} = 150,86\text{ [kg/h]}$$

Über den Wassermassenstrom  $\dot{m}_{H_2O}$  [kg/h] ergibt sich im Schnittpunkt der Druckverlustkurve der Punkt 2 und im weiteren Verlauf ergibt sich auf der Y-Achse des Diagramms mit dem Punkt 3 der Druckverlust  $\Delta p = 0,86\text{ kPa}$ .

**Ergebnis:**  $\Delta p = 0,86\text{ kPa}$

## Optionaler Festanschluss am Beispiel emcotherm Typ CV2

**Optionaler Festanschluss**

Als Zubehör sind werkseitig vorgerüstete Wasseranschlüsse für emcotherm Bodenkonvektoren erhältlich.

Das Anschluss-Set besteht aus:

- ① Thermostatventil
- ② Thermoelektrischer Stellantrieb Typ TS, 24 V
- ③ Rücklaufverschraubung, absperrbar
- ④ Anschlüsse innerhalb der Wanne fertig verrohrt und nach außen geführt (Anschluss ¾" AG)

**Vorteile:**

- Medienanschlüsse sind werkseitig komplett auf Dichtigkeit geprüft
- Enorme Zeitersparnis während der Montage

Variantenschlüssel Bodenkonvektoren Typen CV

Stelle

<b>2 = emcotherm</b>		1
<b>OCV1 = CV1 (Breite 175 mm)</b>		
OCV2 = CV2 (Breite 205 mm)		
OCV3 = CV3 (Breite 235 mm)		2 - 5
<b>2 = 2-Leiter-System</b>		6
<b>0860 = 860 mm Länge</b>		
1010 = 1010 mm		
1130 = 1130 mm		
1250 = 1250 mm		
1400 = 1400 mm		
1520 = 1520 mm		
1640 = 1640 mm		
1790 = 1790 mm		
1910 = 1910 mm		
2030 = 2030 mm		
2180 = 2180 mm		
2300 = 2300 mm		
2420 = 2420 mm		
2570 = 2570 mm		
2690 = 2690 mm		
2810 = 2810 mm		
2960 = 2960 mm		
3080 = 3080 mm		
XXXX = Länge in mm nach Vorgabe		7 - 10
<b>112 = 112 mm Bauhöhe</b>		11 - 13
<b>C = Vorgeprägte Anschlussöffnung zu Medienversorgung raumseitig links</b>		14
<b>A = ohne Festanschluss</b>		
B = mit Festanschluss (TVU), ohne Stellantrieb		
F = mit Festanschluss (TVU), mit 24V Stellantrieb		15
<b>018 = Blendrahmen für Rosthöhe 18 mm (Rost-Typen 624, 632, 860)</b>		
022 = Blendrahmen für Rosthöhe 22 mm (Rost-Typen 616, 617, 730, 900, 901, 950), Bauhöhe + 4 mm		16 - 18
<b>A1 = Blendrahmen aus Aluminium, naturfarbig eloxiert (E6/CO)</b>		
B1 = Blendrahmen aus Aluminium, bronzefarbig eloxiert (E6/C33)		
M1 = Blendrahmen aus Aluminium, messingfarbig eloxiert (E6/EV3)		
S1 = Blendrahmen aus Aluminium, schwarz eloxiert (E6/C35)		
E1 = Blendrahmen in Edelstahloptik (E2/C31)		19 - 20
<b>0 = ohne Montageschutzabdeckung</b>		
1 = mit Montageschutzabdeckung		21
<b>1 = Anordnung in Einzelposition</b>		
2 = Anordnung am Bandanfang		
3 = Anordnung in der Bandmitte		
4 = Anordnung am Bandende		22
<b>E5 = emcoMFR EC-B Anschlussbox mit Netzteil</b>		
E0 = EC-Klemmbox ohne Netzteil		
E1 = EC-Klemmbox mit Netzteil		
E2 = EC-S Anschlussbox ohne Netzteil		
E3 = EC-S Anschlussbox mit Netzteil		
E4 = emcoMFR EC-B Anschlussbox ohne Netzteil		23 - 24

Unternehmenssparte

Artikel

Funktion

Länge (mm)

Bauhöhe (mm)

Anschluss

Festanschluss

Blendrahmen für Abdeckrosthöhe (mm)

Oberfläche Blendrahmen

Montageschutz

Anordnung

Elektrischer Anschluss

2 OCV1 2 0860 112 C A 018 A1 0 1 E5 = Beispiel



**Variantenschlüssel für Konvektor-Standardabdeckung (emco Roste Typen 624 und 632)**

Stelle

Unternehmenssparte									
Artikel	5	624	0163	0990	A1	A4	000	00	= Beispiel
Breite (mm)									
Länge (mm)									
Oberfläche Rost									
Stabdistanzhalter									
Einbaurahmen									
Oberfläche Rahmen									

5 = emco Roste

624 = Rollrost Typ 624 (70% freier Querschnitt)

632 = Linearrost Typ 632

XXXX = XXXX mm Rostbreite (Angabe der Konvektorbreite in mm abzüglich 12 mm)

0163 = 163 mm breit (Rostbreitenmaß für Typ CN1)

0193 = 193 mm breit (Rostbreitenmaß für Typ CN2)

0223 = 223 mm breit (Rostbreitenmaß für Typ CN3)

0283 = 283 mm breit (Rostbreitenmaß für Typ CN4)

0363 = 363 mm breit (Rostbreitenmaß für Typ CN5)

XXXX = XXXX mm Rostlänge (Angabe der Konvektorstärke in mm abzüglich 10 mm bei Typ 624, 12 mm bei Typ 632)

0990 = 990 mm lang für Konvektor mit 1000 mm Länge und Rosttyp 624

0988 = 988 mm lang für Konvektor mit 1000 mm Länge und Rosttyp 632

A1 = naturfarbig eloxiert (E6/C0)

B1 = bronzefarbig eloxiert (E6/C33)

M1 = messing eloxiert (E6/EV3)

S1 = schwarz eloxiert (E6/C35)

E1 = edelstahlfarbig eloxiert (E2/C31)

A4 = Kunststoffhülsen (als Stabdistanzhalter), aluminiumfarbig für Roll-Rost Typ 624

B4 = Kunststoffhülsen, bronzefarbig für Roll-Rost Typ 624

M4 = Kunststoffhülsen, messingfarbig für Roll-Rost Typ 624

S4 = Kunststoffhülsen, schwarz für Roll-Rost Typ 624

W4 = Kunststoffhülsen, weiß für Roll-Rost Typ 624

F4 = Kunststoffhülsen, beige für Roll-Rost Typ 624

A1 = Verbindungsrohre (als Stabdistanzhalter), naturfarbig eloxiert (E6/C0) für Linear-Rost Typ 632

B1 = Verbindungsrohre (als Stabdistanzhalter), bronzefarbig eloxiert (E6/C33) für Linear-Rost Typ 632

M1 = Verbindungsrohre (als Stabdistanzhalter), messing eloxiert (E6/EV3) für Linear-Rost Typ 632

S1 = Verbindungsrohre (als Stabdistanzhalter), schwarz eloxiert (E6/C35) für Linear-Rost Typ 632

E1 = Verbindungsrohre (als Stabdistanzhalter), edelstahlfarbig eloxiert (E2/C31) für Linear-Rost Typ 632

000 = entfällt, da ohne Einbaurahmen (Blendraahmen im Konvektor)

00 = entfällt, da ohne Einbaurahmen (Blendraahmen im Konvektor)

Unternehmenssparte

Artikel

Breite (mm)

Länge (mm)

Oberfläche Rost

Stabdistanzhalter

Einbaurahmen

Oberfläche Rahmen

Weitere Rosttypen siehe Teil 2.2 – emco Roste.

**Ergänzende Informationen zur Preisliste –**

Es gelten Aufpreise für

- **Montageschutzabdeckung**  
(MSA = 1 im Variantenschlüssel)
- **\*\*Sondereloxierungen (abweichend von natur eloxiert)**  
**Die Aufpreise für Sondereloxierung gelten für B1, M1, S1 und E1 auf Anfrage.**

Bei Sondereloxierung B1, M1, S1 oder E1 im Typenschlüssel des Konvektor-Blendrahmens angeben.

Bei den Abdeckrosten ist an der Stelle der Rostoberfläche ebenfalls der Code B1, M1, S1 oder E1 einzugeben.

Die Stabdistanzhalter sind beim Rollrost als Kunststoffhülsen in sechs Farben (Code: A4 = aluminiumfarbig, B4 = bronzefarbig, M4 = messingfarbig, S4 = schwarz, W4 = weiß und F4 = beige) lieferbar.

Aus diesen sechs Farben muss zur Oberfläche der Roststäbe eine gewünschte Farbe gewählt werden.

Bei den starren Linearrosten sind die Verbindungsrohre fest mit den Roststäben verbunden und müssen in derselben Oberfläche codiert werden (A1 = naturfarbig eloxiert [E6/C0], B1 = bronzefarbig eloxiert [E6/C33], M1 = messingfarbig eloxiert [E6/EV3], S1 = schwarz eloxiert [E6/C35] oder E1 = edelstahlfarbig eloxiert [E2/C31]).

- **Elektrische Anschlüsse mit EC-Technik**  
(E0, E1, E2, E3, E4 bzw. E5 im Variantenschlüssel)
- **Festanschlüsse** (Wasseranschlüsse werkseitig vorgerüstet. B oder F im Variantenschlüssel).  
Bestandteile:
  1. Thermostatventil TVU-E oder TVU-D
  2. Rücklaufverschraubung, absperrbar
  3. Anschlüsse innerhalb der Wanne fertig verrohrt und nach außen geführt
  4. Komplette Prüfung auf Dichtigkeit

Abschläge für elektrische Anschlüsse...		Preis €/St.
... emco MFR EC-B Anschlussbox, mit Netzteil	E5	Standard
... EC Klemmbox, ohne Netzteil	E0	- 90,-
... EC Klemmbox, mit Netzteil	E1	- 60,-
... EC-S Anschlussbox, ohne Netzteil	E2	- 60,-
... EC-S Anschlussbox, mit Netzteil	E3	- 30,-
... emco MFR EC-B Anschlussbox, ohne Netzteil	E4	- 30,-

Aufpreise für Festanschlüsse...		Preis €
... ohne Stellantrieb	B	124,-
... mit 24V-Stellantrieb Typ TS24V	F	161,-

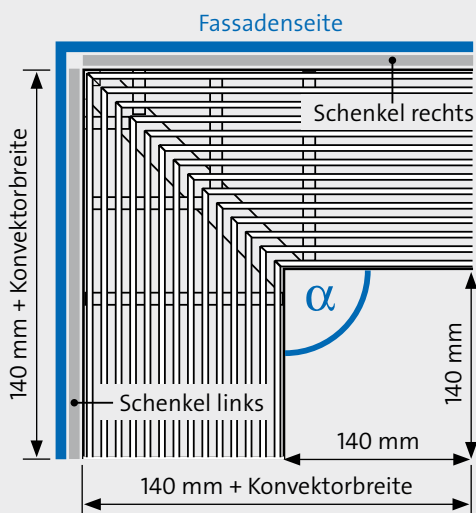
### Gehrungsecken

In Anpassung an den Raumzuschnitt lassen sich emcotherm Bodenkonvektoren mit Abschrägungen in unterschiedlichen Winkeln sowohl mit Roll-Rost als auch mit Linear-Rost fertigen.

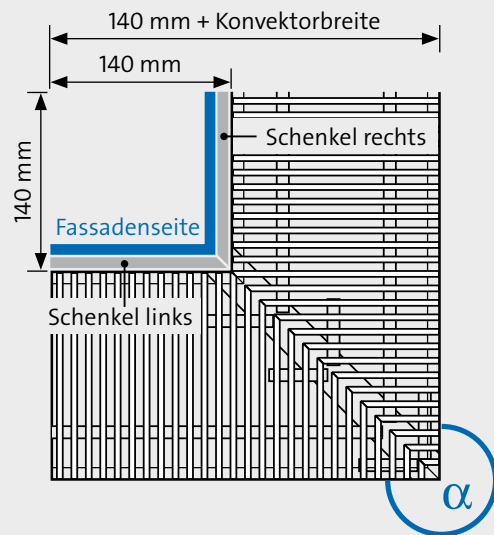
Die Abbildung rechts zeigt die Ausführung einer rechtwinkligen Ecke mit auf Gehrung geschnittenen Linear-Rosten.



**Gehrungsecke an außen liegender Fassadenseite,**  
hier am Beispiel eines starren Rostes (Typ 632)

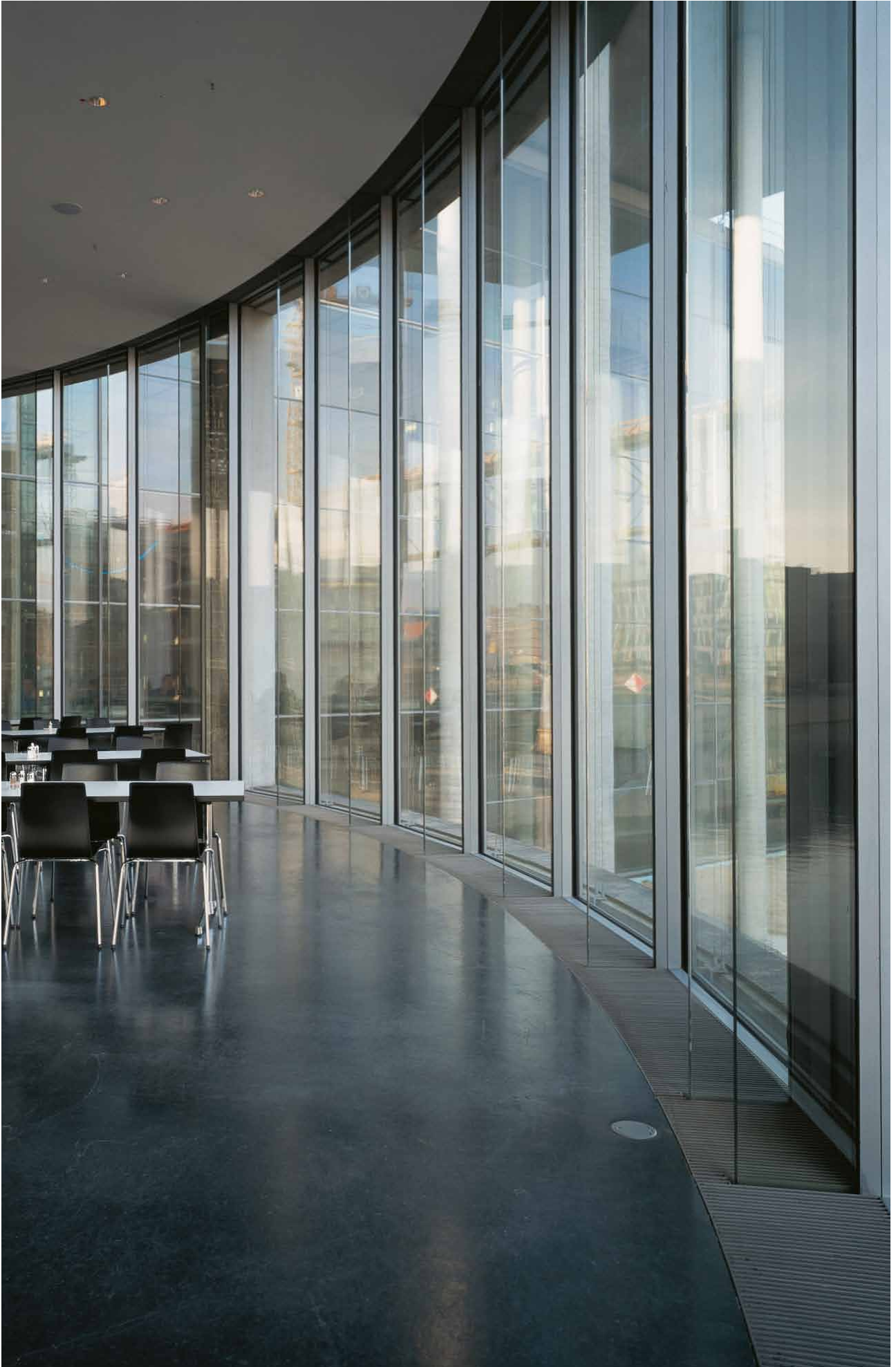


**Gehrungsecke an innen liegender Fassadenseite,**  
hier am Beispiel eines rollbaren Rostes (Typ 624)



Die Innenmaße des Bodenkanals einer 90°-Gehrungsecke sind 140 mm je Schenkel, die Außenmaße ergeben sich aus der Summe von 140 mm + Breite des gewählten Konvektors  
**Bei der Bestellung sind im Typenschlüssel die Schenkelaußenmaße an der Fassadenseite sowie der raumseitige Winkel  $\alpha$  anzugeben!**

Preise für Gehrungsecken auf Anfrage!



## Inhalt

**emcotherm Bodenkonvektoren Typen KQKM und KQKL****Typ KQKM**

Beschreibung .....	64 - 65
Schnellauswahl Leistungsangaben .....	66
Übersicht Längen / berippte Konvektorlängen .....	67 - 68
Vorgerüsteter Wasseranschluss .....	69
Variantenschlüssel, Preisliste Konvektoren .....	70 - 71
Variantenschlüssel, Preisliste Gehrungsecken .....	72 - 73

**Typ KQKL**

Beschreibung .....	74 - 75
Schnellauswahl Leistungsangaben .....	76
Übersicht Längen / berippte Konvektorlängen .....	77 - 78
Vorgerüsteter Wasseranschluss .....	79
Variantenschlüssel Konvektoren .....	80 - 81
Preisliste Konvektoren .....	82
Gehrungsecken .....	83
Variantenschlüssel, Preisliste Gehrungsecken .....	84 - 85



Boden-Kühlkonvektoren Typ KQKM in Zwangskonvektion zum Kühlen (PKW-System) und Heizen (PWW-System) im 2-Leiter- oder 4-Leiter-System.



### emcotherm KQKM

In modernen Gebäuden steigt zunehmend der Bedarf an hohen Kühlleistungen insbesondere in der Sommerperiode.

Mit der Weiterentwicklung des Kühlkonvektors entstand der Bodenkonvektor KQKM für hohe Kühl- und Heizleistungen.

Zur notwendigen Leistungssteigerung werden von emco leistungsstarke und geräuscharme Gebläse zur Sekundärluftförderung eingesetzt. Dabei wird durch das Misch-Quelllüftungs-Prinzip gleichzeitig ein hoher Komfort erzielt.

Ein besonderer Vorteil liegt in der Optimierung für einen kondensatfreien Kühlbetrieb.

Selbstverständlich wird der in diesem Konvektortyp integrierte Wärmetauscher sowohl als 2-Leiter als auch als 4-Leiter-System angeboten, wobei die geringe Breite des Bodenkonvektors unverändert bleibt.

Optional besteht die Möglichkeit einer **Frischluftanbindung**, um somit die Funktionen Kühlen, Heizen und **Lüften** in einem Bodenkonvektor zu ermöglichen.

Die gewünschte Raumtemperatur kann komfortabel über die emcotherm Regelungskomponenten, in Verbindung mit der im Bodenkonvektor anschlussfertig verdrahteten Steuerungsplatine, realisiert werden (Siehe dazu Teil 2.1.4 „emcotherm Regelungskomponenten“).

### Einsatzbereiche

Hochleistungsbodenkonvektoren vom Typ emcotherm KQKM sind immer dann sinnvoll einzusetzen, wenn hohe Kühl- bzw. Heizleistungen bei gleichzeitig hohen Komfortansprüchen der individuellen Raumnutzung erfolgen sollen.

Durch die stufenlose Regelbarkeit ist der jeweilige Leistungsbedarf kontinuierlich anpassbar.

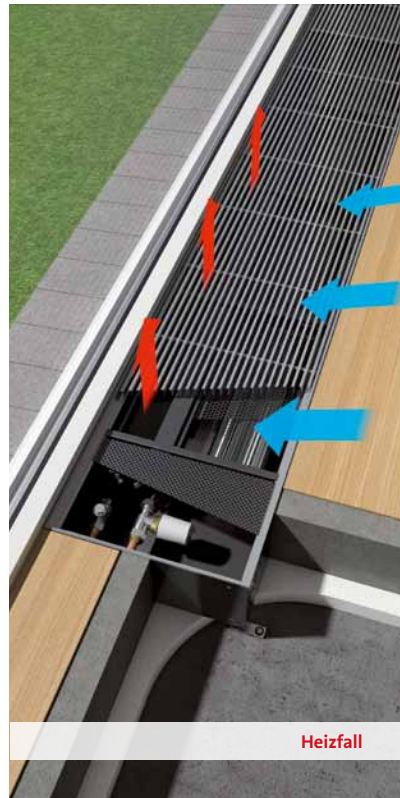
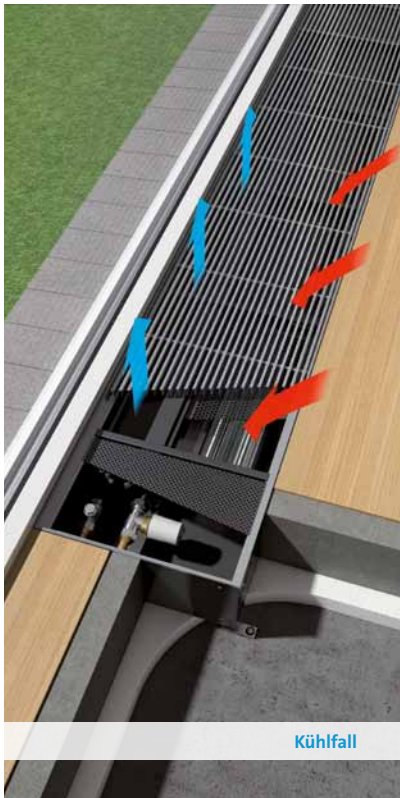
- Büro- u. Verwaltungsgebäude
- Geschäftsräume
- Empfangshallen, Foyers
- Ausstellungsräume
- Räume mit schnellem Wärme- oder Kühlbedarf

### Produktvorteile

- Eurokonus-Ventilanschluss für zeitsparende Ventilmontage
- Hohe Kühl- und Wärmeleistung
- System zum Heizen und Kühlen
- Geeignet für Einsatz im Doppelboden und/oder Estrichboden
- Objektspezifische Lösungen
- Optionaler Primärluftanschluss
- Stufenlose Regelung
- Optimiert für kondensatfreien Kühlbetrieb
- Geringe Baubreite
- Energiesparende Gebläse elektronisch kommutiert

### ✓ Anbindung an emcoMFR

Der emcotherm Typ KQKM kann über eine Multifunktionsregelung der emcoMFR Serie gesteuert werden. Damit lässt er sich problemlos in das System der effizienten und individuell programmierbaren emco Komfort-Klimatisierung integrieren.



#### ■ Funktionsweise Kühlen

Die warme Raumluft wird durch den Querstromventilator angesaugt und durch den schräg eingebauten Wärmetauscher geführt, wo sie durch das Kaltwasser abgekühlt und dem Raum wieder zugeführt wird.

Die gekühlte Raumluft tritt fassadenseitig mit einem Austrittsimpuls senkrecht nach oben in den Raum ein, vermischt sich mit der Raumluft und strömt anschließend über eine Raumwalze quellluftartig in den Raum ein (Misch-Quellluftprinzip).

Die Kaltwasservorlauftemperatur sollte 16 °C nicht unterschreiten, um nach Möglichkeit Kondensation (Taupunktunterschreitung) zu vermeiden.

#### ■ Funktionsweise Heizen

Die kalte Raumluft wird durch den Querstromventilator angesaugt und durch den schräg eingebauten Wärmetauscher geführt, wo sie durch das Warmwasser erwärmt und dem Raum wieder zugeführt wird.

Die erwärmte Raumluft tritt fassadenseitig mit einem Austrittsimpuls senkrecht nach oben in den Raum ein und vermischt sich mit der Raumluft. Hierdurch wird zudem eine Kaltluftabschirmung zum Raum hin erreicht.

#### ■ Konvektorelement:

Formstabile Aluminium-Lamellen in 2-Leiter-System oder 4-Leiter-System auf Kupferrohr mit Eurokonus-Ventilanschluss für zeitsparende Ventilmontage und Entlüftungsvorrichtung.

#### ■ Wanne:

Stahlblech, verzinkt, schwarz beschichtet, mit Anschlussöffnungen in den Stirnblechen, permanenten Versteifungsprofilen und integrierter innenliegender Höhenjustierung; Querabschottung und Konvektorhalter aus schwarz beschichtetem Stahlblech; integrierte Kondensatwanne mit Ablaufstutzen, Fixierbleche zur Bodenarretierung.

#### ■ Querstromgebläse:

24 V DC, elektronisch kommutiert. Optional: Mit Frischluftanschluss lieferbar (DN 80).

#### ■ Abdeckrost:

Standardmäßig begehbare Linear-Rost aus Aluminium mitgeliefert; wahlweise starrer Linear-Rost (Typ 632) oder Roll-Rost (Typ 625); Weitere Abdeckvarianten entnehmen Sie bitte dem Teil 2.2 (emcotherm Roll-Roste und Linear-Roste).

emcotherm Bodenkonvektoren – Typ KQKM

Schnellauswahl Leistungsangaben

relative Drehzahl in %		30				55				100			
		Systemtemperaturen (t <sub>VL</sub> , t <sub>RL</sub> , t <sub>L</sub> ) 75/65/20 °C											
Typ	Länge [mm]	Heizleistung [W]	Wasser-massen-strom [kg/h]	Druck-verlust [Pa]	Schall-leistungs-pegel dB(A)	Heizleistung [W]	Wasser-massen-strom [kg/h]	Druck-verlust [Pa]	Schall-leistungs-pegel dB(A)	Heizleistung [W]	Wasser-massen-strom [kg/h]	Druck-verlust [Pa]	Schall-leistungs-pegel dB(A)
KQKM 2-Leiter	1250	1469	126	9365	24	2885	247	31902	37	4325	371	66700	55
	2000	2891	248	7685	27	5671	486	25659	40	9032	774	59131	58
	2750	4365	374	7301	29	8624	739	24499	42	13272	1138	52803	60
KQKM 4-Leiter	1250	1102	94	1391	24	2164	185	4727	37	3244	278	9869	55
	2000	2168	186	7933	27	4253	365	26549	40	6774	581	61292	58
	2750	3274	281	3375	29	6468	554	11331	42	9954	853	24430	60
		Systemtemperaturen (t <sub>VL</sub> , t <sub>RL</sub> , t <sub>L</sub> ) 55/45/20 °C											
KQKM 2-Leiter	1250	845	72	3615	24	1728	148	13167	37	2545	218	26578	55
	2000	1685	144	3104	27	3449	296	11127	40	5307	455	24032	58
	2750	2620	225	3130	29	5180	444	10483	42	7915	678	22259	60
KQKM 4-Leiter	1250	633	54	538	24	1296	111	1957	37	1909	164	3944	55
	2000	1264	108	3196	27	2587	222	11482	40	3980	341	24834	58
	2750	1965	168	1446	29	3885	333	4845	42	5936	509	10292	60
		Systemtemperaturen (t <sub>VL</sub> , t <sub>RL</sub> , t <sub>L</sub> ) 16/18/26 °C, r.F. = 50%											
		Kühl-leistung sensibel/gesamt [W]	Wasser-massen-strom [kg/h]	Druck-verlust [Pa]	Schall-leistungs-pegel dB(A)	Kühl-leistung sensibel/gesamt [W]	Wasser-massen-strom [kg/h]	Druck-verlust [Pa]	Schall-leistungs-pegel dB(A)	Kühl-leistung sensibel/gesamt [W]	Wasser-massen-strom [kg/h]	Druck-verlust [Pa]	Schall-leistungs-pegel dB(A)
KQKM 2-Leiter	1250	221/221	95	6630	24	457/457	196	24594	37	728/728	312	57235	55
	2000	450/450	193	5967	27	936/936	401	21992	40	1485/1485	636	50096	58
	2750	701/701	300	6060	29	1418/1418	608	21129	42	2208/2208	946	46367	60
KQKM 4-Leiter	1250	198/198	85	4114	24	411/411	176	15251	37	656/656	281	35473	55
	2000	405/405	173	3711	27	842/842	361	13671	40	1336/1336	573	31129	58
	2750	631/631	270	3772	29	1276/1276	547	13147	42	1988/1988	852	28843	60
		Systemtemperaturen (t <sub>VL</sub> , t <sub>RL</sub> , t <sub>L</sub> ) 6/12/26 °C, r.F. = 50%											
KQKM 2-Leiter	1250	414/611	87	6001	24	825/1170	167	19303	37	1265/1674	239	36839	55
	2000	848/1264	181	5570	27	1674/2395	342	17362	40	2541/3375	482	31977	58
	2750	1312/1983	283	5746	29	2572/3731	533	17581	42	3946/5381	769	33647	60
KQKM 4-Leiter	1250	376/519	74	3357	24	748/980	140	10528	37	1147/1370	196	19248	55
	2000	768/1077	154	3148	27	1517/2013	288	9557	40	2303/2765	395	16819	58
	2750	1189/1700	243	3280	29	2331/3151	450	9773	42	3576/4450	636	18017	60

Höhen, Längen und Breiten sind objektspezifisch anpassbar.



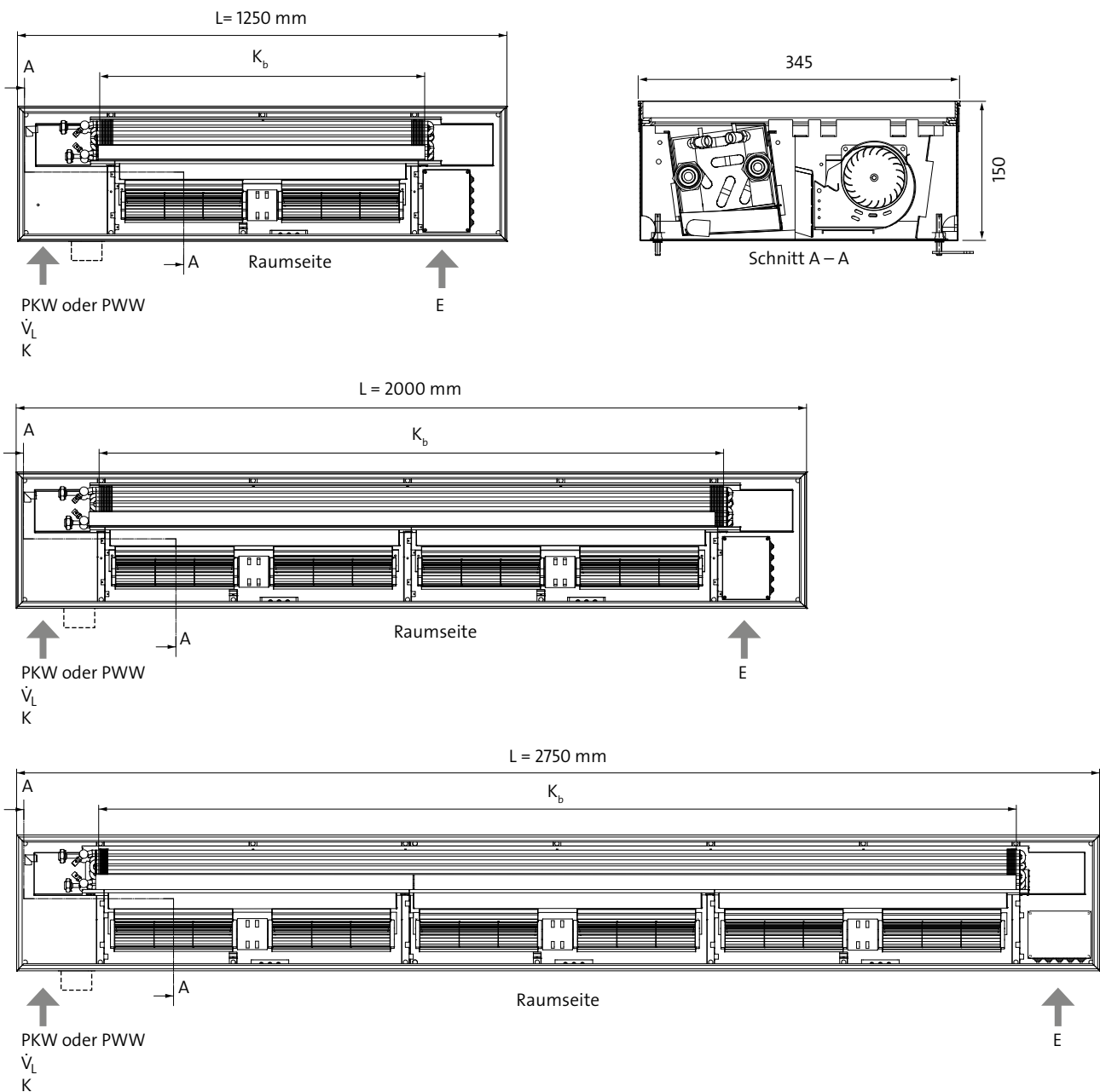
Übersicht Längen / berippte Konvektorlängen – Typ KQKM 2-Leiter-System

Länge L in mm	1250	2000	2750
Breite B in mm	345	345	345
berippte Konvektorlänge $K_b$ in mm	830	1580	2330

Legende der Anschlussmöglichkeiten:

- PKW = Pumpenkaltwasser
  - PWW = Pumpenwarmwasser
  - $\checkmark_L$  = Primärluftanschluss (optional)
  - K = Kondensatanschluss (bei Bedarf)
  - E = Elektroanschluss
- Optional kann ein vorgerüsteter Wasseranschluss geliefert werden (Darstellung: siehe Seite 69).

**Für alle Maßangaben gilt:  
Überstehende Befestigungsteile  
sind maßlich nicht berücksichtigt!**



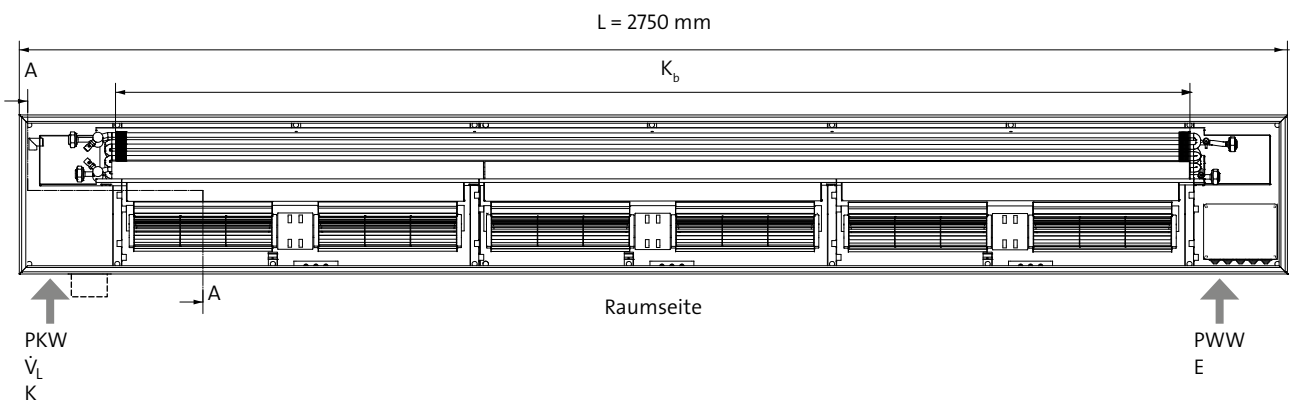
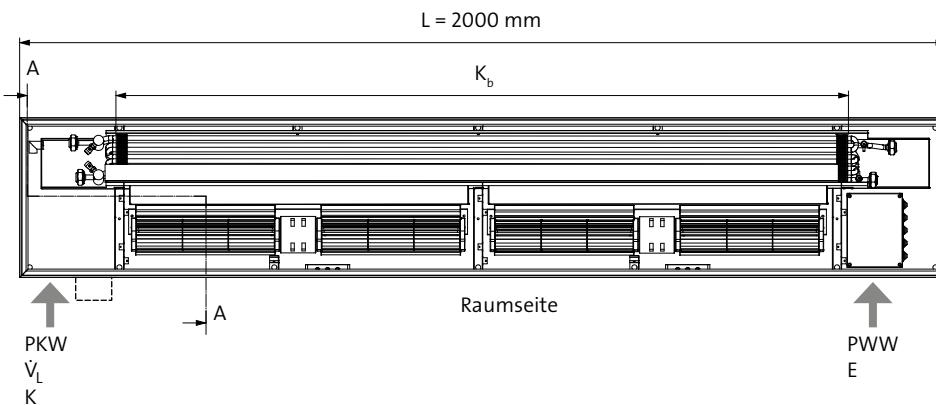
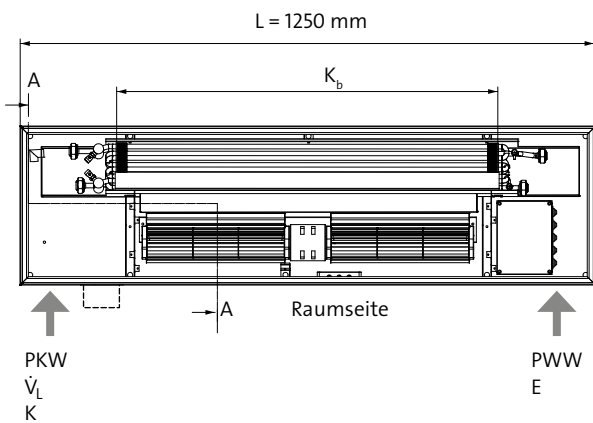
Übersicht Längen / berippte Konvektorlängen – Typ KQKM 4-Leiter-System

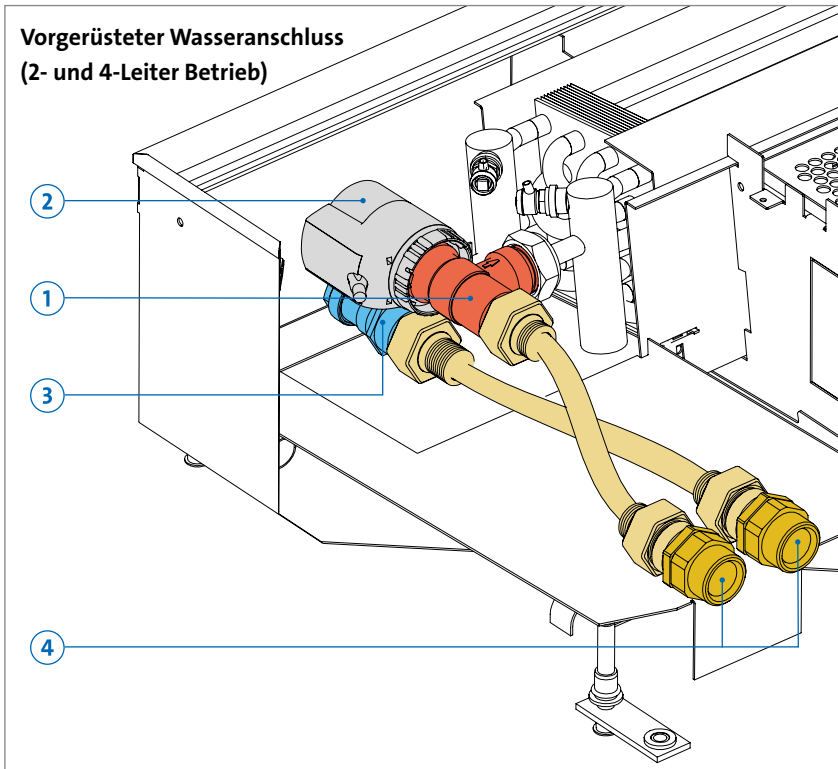
Länge L in mm	1250	2000	2750
Breite B in mm	345	345	345
berippte Konvektorlänge $K_b$ in mm	830	1580	2330

Legende der Anschlussmöglichkeiten:

- PKW = Pumpenkaltwasser
  - PWW = Pumpenwarmwasser
  - $\checkmark_L$  = Primärluftanschluss (optional)
  - K = Kondensatanschluss (bei Bedarf)
  - E = Elektroanschluss
- Optional kann ein vorgerüsteter Wasseranschluss geliefert werden (Darstellung: siehe Seite 69).

Für alle Maßangaben gilt:  
Überstehende Befestigungsteile  
sind maßlich nicht berücksichtigt!





**Vorgerüsteter Wasseranschluss  
(2- und 4-Leiter Betrieb)**

**Vorgerüsteter Wasseranschluss**

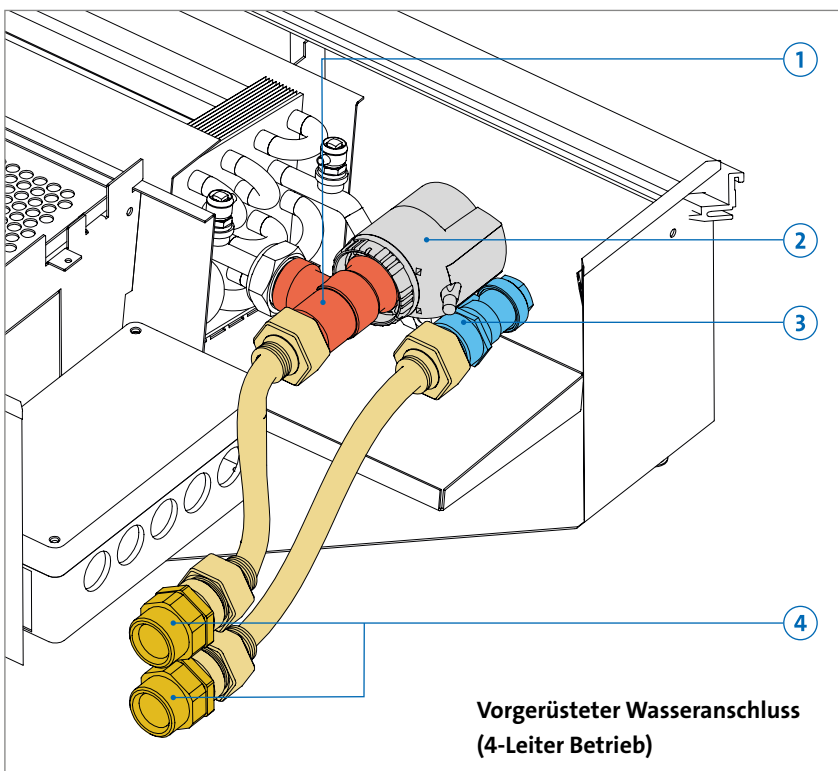
Als Zubehör sind werkseitig vorgerüstete Wasseranschlüsse für emcotherm Bodenkonvektoren erhältlich.

Das Anschluss-Set besteht aus:

- ① Thermostatventil  
Standard TVU-E oder TVU-D  
(optional: TVU-V-E oder TVU-V-D)
- ② Thermoelektrischer Stellantrieb  
Typ TS, 24 V
- ③ Rücklaufverschraubung,  
absperrbar
- ④ Anschlüsse innerhalb der Wanne  
fertig verrohrt und nach außen  
geführt (Anschluss 3/4" AG),  
Prüfung auf Dichtigkeit.

**Vorteile:**

- enorme Zeitersparnis während der Montage
- kein Schmutzeintrag in die Bodenwanne während der Montagezeit, da die Wanne verschlossen bleiben kann. Die Versorgung der Medienanschlüsse findet außerhalb der Bodenwanne statt.
- Medienanschlüsse sind werkseitig komplett auf Dichtigkeit geprüft



**Vorgerüsteter Wasseranschluss  
(4-Leiter Betrieb)**

Variantenschlüssel		Stelle
<b>2 = emcotherm</b>		1
<b>KQKM = KQKM</b>		2 - 5
<b>2 = 2-Leiter-System</b>		
4 = 4-Leiter-System		6
<b>1250 = 1250 mm Länge</b>		
2000 = 2000 mm		
2750 = 2750 mm		7 - 10
<b>150 = 150 mm Bauhöhe</b>		11 - 13
<b>C = Vorgeprägte Anschlussöffnung zu Medienversorgung raumseitig links (nur 2-Leiter-System)</b>		
A = Vorgeprägte Anschlussöffnung zu Medienversorgung stirnseitig links (nur 2-Leiter-System)		
E = Vorgeprägte Anschlussöffnung zu Medienversorgung stirnseitig rechts und links (nur 4-Leiter-System)		
F = Vorgeprägte Anschlussöffnung zu Medienversorgung raumseitig rechts und links (nur 4-Leiter-System)		14
<b>A = ohne Festanschluss</b>		
B = mit Festanschluss (TVU), ohne Stellantrieb		
F = mit Festanschluss (TVU), mit 24V Stellantrieb		15
<b>625 = Rollrost Typ 625, (Werkstoff Aluminium, 70% freier Querschnitt, Stabhöhe 18 mm)</b>		
632 = Linearrost Typ 632 (Werkstoff Aluminium, 57% freier Querschnitt, Stabhöhe 18 mm)		
861 = Rollrost Typ 861, (Edelstahl V2A (Werkstoff-Nr. 1.4301), 70% freier Querschnitt, Stabhöhe 18 mm)		16 - 18
<b>A1 = naturfarbig eloxiert (E6/CO) nur Typ: 625, 632</b>		
B1 = bronzefarbig eloxiert (E6/C33) nur Typ: 625, 632		
M1 = messing eloxiert (E6/EV3) nur Typ: 625, 632		
S1 = schwarz eloxiert (E6/C35) nur Typ: 625, 632		
E1 = edelstahlfarbig eloxiert (E2/C31) nur Typ: 625, 632		
E0 = Edelstahl unbehandelt nur Typ: 861		19 - 20
<b>A1 = Blendrahmen aus Aluminium, naturfarbig eloxiert (E6/CO)</b>		
M1 = Blendrahmen aus Aluminium, messingfarbig eloxiert (E6/EV3)		
B1 = Blendrahmen aus Aluminium, bronzefarbig eloxiert (E6/C33)		
S1 = Blendrahmen aus Aluminium, schwarz eloxiert (E6/C35)		
E1 = Blendrahmen in Edelstahloptik (E2/C31)		21 - 22
<b>0 = ohne Trittschalldämmung</b>		
1 = vollflächig aufgeklebte 4 mm starke Trittschalldämmung aus Polyäthylen (nach DIN 4109)		23
<b>0 = ohne Montageschutzabdeckung</b>		
1 = mit Montageschutzabdeckung		24
<b>1 = Anordnung in Einzelposition</b>		
2 = Anordnung am Bandanfang		
3 = Anordnung in der Bandmitte		
4 = Anordnung am Bandende		25
<b>E5 = EC-B Anschlussbox mit Netzteil</b>		
E0 = EC-Klemmbox ohne Netzteil		
E1 = EC-Klemmbox mit Netzteil		
E2 = EC-S Anschlussbox ohne Netzteil		
E3 = EC-S Anschlussbox mit Netzteil		
E4 = emcoMFR EC-B Anschlussbox ohne Netzteil		26 - 27
<b>0 = ohne Filtermatte</b>		
1 = mit Filtermatte		28
<b>0 = ohne Primärluftstutzen</b>		
1 = mit Primärluftstutzen stirnseitig links		
2 = mit Primärluftstutzen raumseitig links		29

Unternehmenssparte  
Artikel  
Funktion  
Länge (mm)  
Bauhöhe (mm)  
Anschluss  
Festanschluss  
Abdeckung  
Oberfläche Abdeckung  
Blendrahmen  
Trittschalldämmung  
Montageschutz  
Anordnung  
Elektrischer Anschluss  
Filter  
Primärluftstutzen

2 KQKM 2 1250 150 C A 625 A1 A1 0 0 1 E5 0 0 = Beispiel



**Variantenschlüssel Gehrungsecken**

	Stelle
<b>2 = emcotherm</b>	1
<b>GE = Gehrungsecke</b>	2 - 3
<b>KQKM = KQKM</b>	4 - 7
<b>150 = 150 mm Bauhöhe</b>	8 - 10
<b>090 = 90° Gehrungswinkel</b>	11 - 13
XXX = XXX° Gehrungswinkel (3stellige Angabe)	
<b>XXXX = XXXX mm Schenkelaußenlänge links (Platzhalter für Zahlen)</b>	14 - 17
<b>XXXX = XXXX mm Schenkelaußenlänge rechts (Platzhalter für Zahlen)</b>	18 - 21
<b>625 = Rollrost Typ 625, Werkstoff Aluminium, Stabhöhe 18 mm</b>	
632 = Linearrost Typ 632 (Werkstoff Aluminium, 57% freier Querschnitt, Stabhöhe 18 mm)	
861 = Rollrost Typ 861, (Edelstahl V2A (Werkstoff-Nr. 1.4301), 70% freier Querschnitt, Stabhöhe 18 mm)	22 - 24
<b>A1 = naturfarbig eloxiert (E6/CO) nur Typ: 625, 632</b>	
B1 = bronzefarbig eloxiert (E6/C33) nur Typ: 625, 632	
M1 = messing eloxiert (E6/EV3) nur Typ: 625, 632	
S1 = schwarz eloxiert (E6/C35) nur Typ: 625, 632	
E1 = edelstahlfarbig eloxiert (E2/C31) nur Typ: 625, 632	
EO = Edelstahl unbehandelt nur Typ: 861	25 - 26
<b>A1 = Blendrahmen aus Aluminium, naturfarbig eloxiert (E6/CO)</b>	
M1 = Blendrahmen aus Aluminium, messingfarbig eloxiert (E6/EV3)	
B1 = Blendrahmen aus Aluminium, bronzefarbig eloxiert (E6/C33)	
S1 = Blendrahmen aus Aluminium, schwarz eloxiert (E6/C35)	
E1 = Blendrahmen in Edelstahloptik (E2/C31)	27 - 28
<b>0 = ohne Trittschalldämmung</b>	
1 = vollflächig aufgeklebte 4 mm starke Trittschalldämmung aus Polyäthylen (nach DIN 4109)	29
<b>0 = ohne Montageschutzabdeckung</b>	
1 = mit Montageschutzabdeckung	30
<b>2 GE KQKM 150 090 XXXX XXXX 625 A1 A1 0 0 = Beispiel</b>	

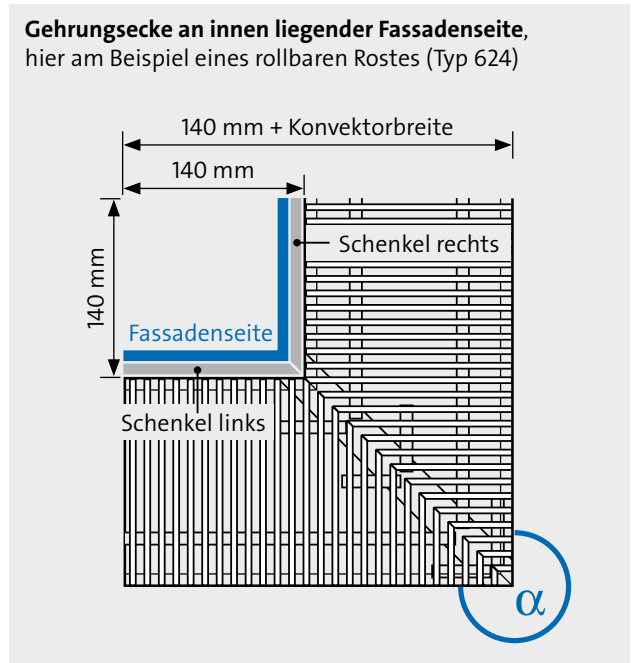
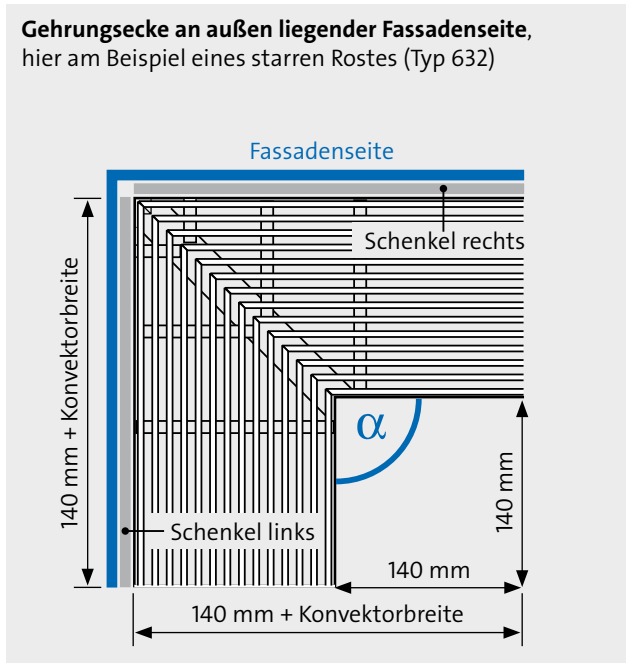
Unternehmenssparte  
Warengruppe  
Artikel  
Bauhöhe (mm)  
Gehrungswinkel (° Grad)  
Schenkelaußenlänge links (mm)  
Schenkelaußenlänge rechts (mm)  
Abdeckung  
Oberfläche Abdeckung  
Blendrahmen  
Trittschalldämmung  
Montageschutz

### Gehrungsecken

In Anpassung an den Raumzuschnitt lassen sich emcotherm Bodenkonvektoren mit Abschrägungen in unterschiedlichen Winkeln sowohl mit Roll-Rost als auch mit Linear-Rost fertigen.

Die Abbildung rechts zeigt die Ausführung einer rechtwinkligen Ecke mit auf Gehrung geschnittenen Linear-Rosten. Die Innenmaße des Bodenkanals einer 90°-Gehrungsecke sind 140 mm je Schenkel, die Außenmaße ergeben sich aus der Summe von 140 mm + Breite des gewählten Konvektors (siehe Seiten 67, 68).

**Bei der Bestellung sind im Typenschlüssel die Schenkelaußenmaße an der Fassadenseite sowie der raumseitige Winkel  $\alpha$  anzugeben!**



### Preisliste Gehrungsecken

Gehrungsecke <sup>1)</sup> für emcotherm Typ (GEKQKM = KQKM)	Bauhöhe in ... mm	Gehrungswinkel (°Grad)	Schenkelaußenlänge links (mm)	Schenkelaußenlänge rechts (mm)	Abdeckrost (625 = Typ 625) (632 = Typ 632)	Oberfläche Abdeckrost (A1 = naturfarbig elox.)	Oberfläche Blendrahmen (A1 = naturfarbig elox.)	Trittschalldämmung (0 = ohne)	Montageschutzabdeckung (0 = ohne)	Preis €/Stück	Aufpreis für S* (nur für B1, M1 und S1, E1 auf Anfrage)	Aufpreis für TSD**	Aufpreis für MSA***
2GEKQKM	150	090 <sup>2)</sup>	0485	0485	625	A1	A1	0	0	518,-	31,-	25,40	11,60
2GEKQKM	150	... .. <sup>3)</sup>	... ..	... ..	625	A1	A1	0	0	576,-	31,-	25,40	11,60
2GEKQKM	150	090 <sup>2)</sup>	0485	0485	632	A1	A1	0	0	348,-	31,-	25,40	11,60
2GEKQKM	150	... .. <sup>3)</sup>	... ..	... ..	632	A1	A1	0	0	406,-	31,-	25,40	11,60

<sup>1)</sup>Gehrungsecke (Maßermittlung siehe Zeichnungen „Gehrungsecke“) <sup>2)</sup> $\alpha = 90^\circ$  <sup>3)</sup>Hier bitte bei Bestellung die Winkelgradzahl (3-stellig, in ganzen Zahlen) eintragen. Winkelgrade mit Dezimalstellen gesondert angeben!

\*S = Sondereloxierung der Oberfläche des Abdeckrostes \*\*TSD = Trittschalldämmung vollflächig aufgeklebt \*\*\*MSA = Montageschutzabdeckung



Boden-Kühlkonvektoren Typ KQKL in Zwangskonvektion zum Kühlen (PKW-System) und Heizen (PWW-System) im 2-Leiter- oder 4-Leiter-System.



#### emcotherm KQKL

In modernen Gebäuden steigt zunehmend der Bedarf an hohen Kühlleistungen insbesondere in der Sommerperiode.

Mit der Weiterentwicklung des Kühlkonvektors entstand der Hochleistungskonvektor KQKL für besonders hohe Kühl- und Heizleistungen. Zur notwendigen Leistungssteigerung werden von emco leistungsstarke und geräuscharme Gebläse zur Sekundärluftförderung eingesetzt. Dabei wird durch das Misch-Quelllüftungs-Prinzip gleichzeitig ein hoher Komfort erzielt.

Ein besonderer Vorteil liegt in der Optimierung für einen kondensatfreien Kühlbetrieb.

Selbstverständlich wird der in diesem Konvektortyp integrierte Wärmetauscher sowohl als 2-Leiter als auch als 4-Leiter-System angeboten, wobei die geringe Breite des Bodenkonvektors unverändert bleibt.

Optional besteht die Möglichkeit einer **Frischluftanbindung**, um somit die Funktionen Kühlen, Heizen und **Lüften** in einem Bodenkonvektor zu ermöglichen.

Die gewünschte Raumtemperatur kann komfortabel über die emcotherm Regelungskomponenten, in Verbindung mit der im Bodenkonvektor anschlussfertig verdrahteten Steuerungsplatine, realisiert werden. (Siehe dazu Teil 2.1.4 „emcotherm Regelungskomponenten“).

#### Einsatzbereiche

Hochleistungsbodenkonvektoren vom Typ emcotherm KQKL sind immer dann sinnvoll einzusetzen, wenn sehr hohe Kühl- bzw. Heizleistungen bei gleichzeitig hohen Komfortansprüchen der individuellen Raumnutzung erfolgen sollen.

Durch die stufenlose Regelbarkeit ist der jeweilige Leistungsbedarf kontinuierlich anpassbar.

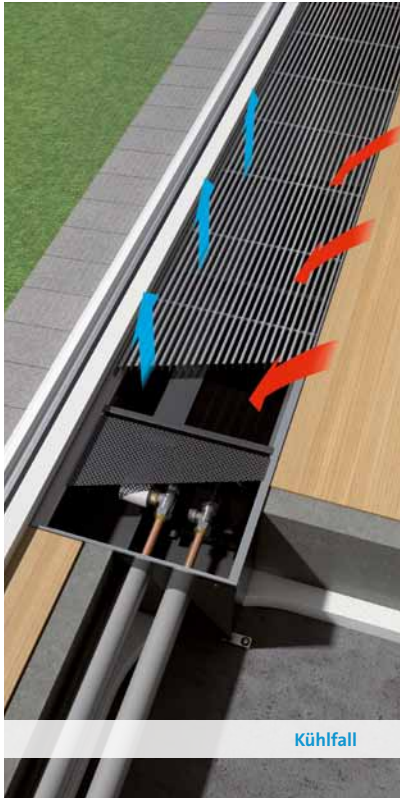
- Büro- u. Verwaltungsgebäude
- Geschäftsräume
- Empfangshallen, Foyers
- Ausstellungsräume
- Räume mit schnellem Wärme- oder Kühlbedarf

#### Produktvorteile

- Eurokonus-Ventilanschluss für zeitsparende Ventilmontage
- Hohe Kühl- und Wärmeleistung
- System zum Heizen und Kühlen
- Einsatz im Doppelboden
- Objektspezifische Lösungen
- Optionaler Primärluftanschluss
- Stufenlose Regelung
- Optimiert für kondensatfreien Kühlbetrieb
- Geringe Baubreite

#### ✓ Anbindung an emcoMFR

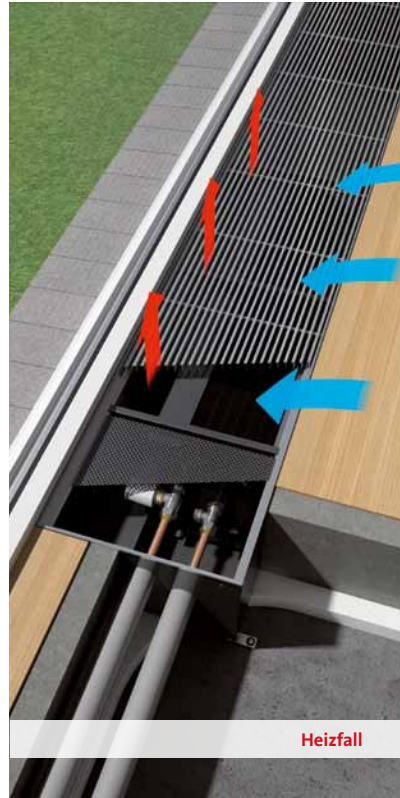
Der emcotherm Typ KQKL kann über eine Multifunktionsregelung der emcoMFR Serie gesteuert werden. Damit lässt er sich problemlos in das System der effizienten und individuell programmierbaren emco Komfort-Klimatisierung integrieren.



Kühlfall

#### ■ Funktionsweise Kühlen

Die warme Raumluft wird durch den Querstromventilator über den schräg eingebauten Wärmetauscher angesaugt, wo sie durch das Kaltwasser abgekühlt und dem Raum wieder zugeführt wird. Die gekühlte Raumluft tritt fassadenseitig mit einem Austrittsimpuls senkrecht nach oben in den Raum ein, vermischt sich mit der Raumluft und strömt anschließend über eine Raumwalze quelluftartig in den Raum ein. (Misch-Quelluftprinzip). Die Kaltwasservorlauftemperatur sollte 16 °C nicht unterschreiten, um nach Möglichkeit Kondensation (Taupunktunterschreitung) zu vermeiden.



Heizfall

#### ■ Funktionsweise Heizen

Die kalte Raumluft wird durch den Querstromventilator über den schräg eingebauten Wärmetauscher angesaugt, wo sie durch das Warmwasser erwärmt und dem Raum wieder zugeführt wird. Die erwärmte Raumluft tritt fassadenseitig mit einem Austrittsimpuls senkrecht nach oben in den Raum ein und vermischt sich mit der Raumluft. Hierdurch wird zudem eine Kaltluftabschirmung zum Raum hin erreicht.

#### ■ Konvektorelement:

Formstabile Aluminium-Lamellen in 2-Leiter-System oder 4-Leiter-System auf Kupferrohr mit einseitigem Eurokonus-Ventilananschluss für zeitsparende Ventilmontage und Entlüftungsvorrichtung.

#### ■ Wanne:

Stahlblech, verzinkt, schwarz beschichtet, mit Anschlussöffnungen in den Stirnblechen, permanenten Versteifungsprofilen und integrierter innenliegender Höhenjustierung; Querabschottung und Konvektorhalter aus schwarz beschichtetem Stahlblech; integrierte Kondensatwanne mit Ablaufstutzen, Fixierbleche zur Bodenarretierung.

#### ■ Querstromgebläse:

24 V DC elektronisch kommutiert  
Optional: Mit Frischluftanschluss lieferbar (DN 80).  
Optional: Vollflächig aufgeklebte Trittschalldämmung aus 4 mm Polyäthylen nach DIN 4109.

#### ■ Abdeckrost:

Standardmäßig wird ein begehbare Linear-Rost aus Aluminium mitgeliefert; wahlweise starrer Linear-Rost (Typ 632) oder Roll-Rost (Typ 624); Weitere Abdeckvarianten entnehmen Sie bitte dem Teil 2.2 (emcotherm Roll-Roste und Linear-Roste)..



**Schnellauswahl Leistungsangaben**

relative Drehzahl in %	30	55	65
------------------------	----	----	----

		Systemtemperaturen (t <sub>VL</sub> , t <sub>RL</sub> , t <sub>L</sub> ) 75/65/20 °C											
Typ	Länge [mm]	Heizleistung [W]	Wasser-massenstrom [kg/h]	Druck-verlust [Pa]	Schall-leistungs-pegel dB(A)	Heizleistung [W]	Wasser-massenstrom [kg/h]	Druck-verlust [Pa]	Schall-leistungs-pegel dB(A)	Heizleistung [W]	Wasser-massenstrom [kg/h]	Druck-verlust [Pa]	Schall-leistungs-pegel dB(A)
KQKL 2-Leiter	1250	1974	169	2015	30	3409	292	5413	37	3957	339	7094	42
	2000	3687	316	3357	33	6348	544	8862	40	7912	678	13144	45
	2750	5443	467	9745	35	9254	793	25040	42	11690	1002	37955	47
KQKL 4-Leiter	1250	1481	127	3596	30	2557	219	9685	37	2968	254	12702	42
	2000	2766	237	18401	33	4761	408	48763	40	5934	509	72446	45
	2750	4082	350	53018	35	6941	595	136619	42	8767	751	207366	47

		Systemtemperaturen (t <sub>VL</sub> , t <sub>RL</sub> , t <sub>L</sub> ) 55/45/20 °C											
KQKL 2-Leiter	1250	1174	101	830	30	2030	174	2224	37	2358	202	2916	42
	2000	2203	189	1417	33	3742	321	3640	40	4657	399	5378	45
	2750	3270	280	4183	35	5549	476	10683	42	6929	594	15847	47
KQKL 4-Leiter	1250	880	75	1475	30	1522	130	3964	37	1769	152	5201	42
	2000	1652	142	7727	33	2806	241	19921	40	3493	299	29471	45
	2750	2452	210	22668	35	4161	357	58034	42	5197	445	86188	47

relative Drehzahl in %	30	50	65
------------------------	----	----	----

		Systemtemperaturen (t <sub>VL</sub> , t <sub>RL</sub> , t <sub>L</sub> ) 16/18/26 °C, r.F. = 50%											
Typ	Länge [mm]	Kühl-leistung sensibel/gesamt [W]	Wasser-massenstrom [kg/h]	Druck-verlust [Pa]	Schall-leistungs-pegel dB(A)	Kühl-leistung sensibel/gesamt [W]	Wasser-massenstrom [kg/h]	Druck-verlust [Pa]	Schall-leistungs-pegel dB(A)	Kühl-leistung sensibel/gesamt [W]	Wasser-massenstrom [kg/h]	Druck-verlust [Pa]	Schall-leistungs-pegel dB(A)
KQKL 2-Leiter	1250	332/332	142	1761	30	586/586	251	4886	37	714/714	306	6977	42
	2000	638/638	273	3148	33	1103/1103	473	8349	40	1375/1375	589	12366	45
	2750	964/964	413	9625	35	1662/1662	712	25248	42	2085/2085	893	37758	47
KQKL 4-Leiter	1250	299/299	128	5790	30	528/528	226	16118	37	643/643	276	23044	42
	2000	574/574	246	4601	33	993/993	425	12216	40	1238/1238	530	18102	45
	2750	868/868	372	4564	35	1495/1495	641	11969	42	1876/1876	804	17898	47

		Systemtemperaturen (t <sub>VL</sub> , t <sub>RL</sub> , t <sub>L</sub> ) 6/12/26 °C, r.F. = 50%											
KQKL 2-Leiter	1250	598/901	129	1536	30	1025/1417	202	3461	37	1236/1620	231	4399	42
	2000	1147/1742	249	2797	33	1921/2684	383	6028	40	2365/3109	444	7831	45
	2750	1726/2624	375	8512	35	2940/4162	595	19259	42	3670/4960	709	26279	47
KQKL 4-Leiter	1250	548/773	110	4621	30	939/1184	169	9952	37	1132/1331	190	12289	42
	2000	1051/1497	214	3764	33	1760/2249	321	7759	40	2167/2556	365	9750	45
	2750	1581/2256	322	3724	35	2693/3501	500	8103	42	3362/4114	588	10780	47

Höhen, Längen und Breiten sind objektspezifisch anpassbar.

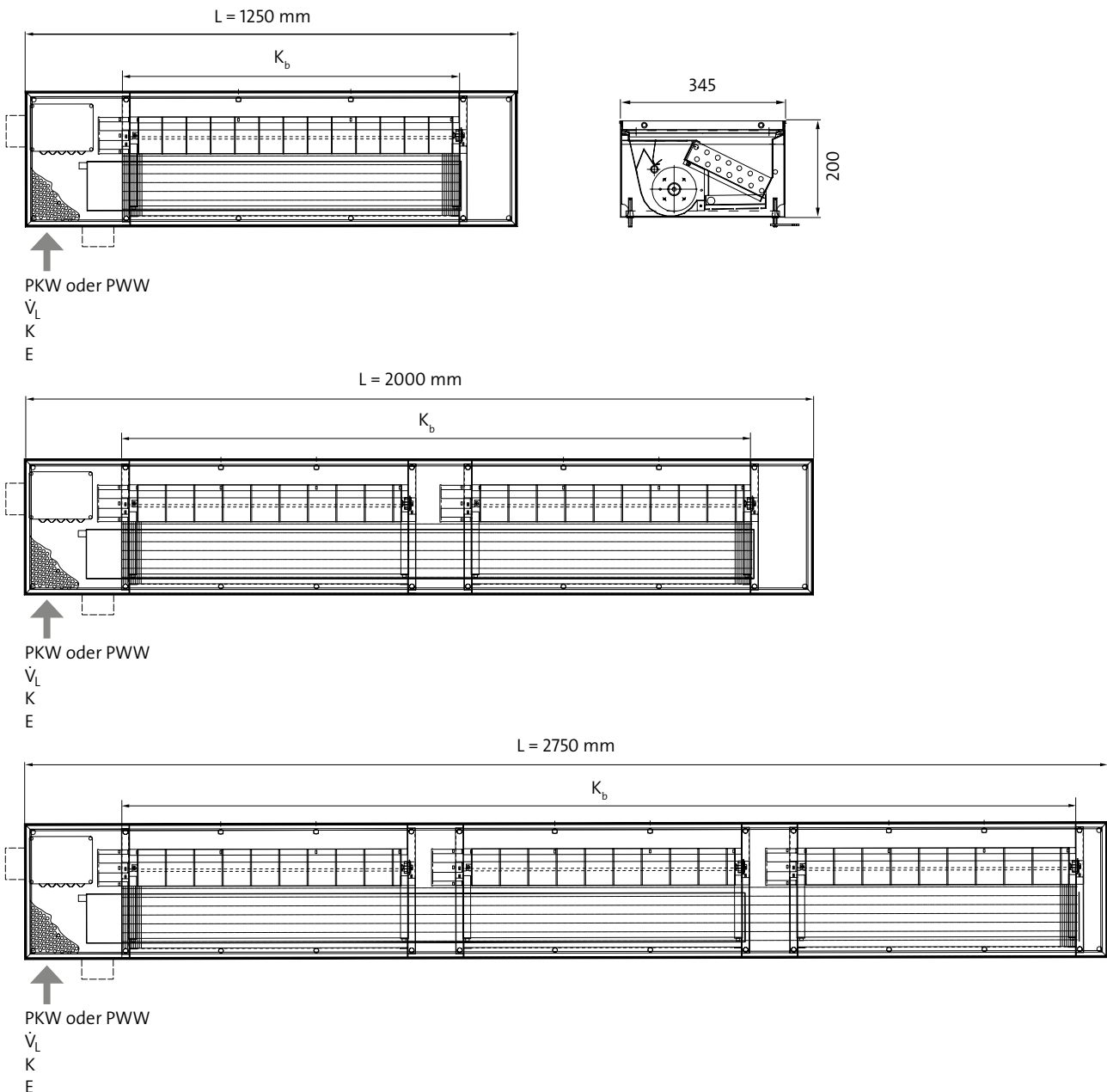
Übersicht Längen / berippte Konvektorlängen – Typ KQKL 2-Leiter-System

Länge L in mm	1250	2000	2750
Breite B in mm	345	345	345
berippte Konvektorlänge $K_b$ in mm	830	1570	2400

Legende der Anschlussmöglichkeiten:

- PKW = Pumpenkaltwasser
  - PWW = Pumpenwarmwasser
  - $\dot{V}_L$  = Primärluftanschluss (optional)
  - K = Kondensatanschluss (bei Bedarf)
  - E = Elektroanschluss
- Optional kann ein vorgerüsteter Wasseranschluss geliefert werden (Darstellung: siehe Seite 79).

*Für alle Maßangaben gilt:  
Überstehende Befestigungsteile  
sind maßlich nicht berücksichtigt!*



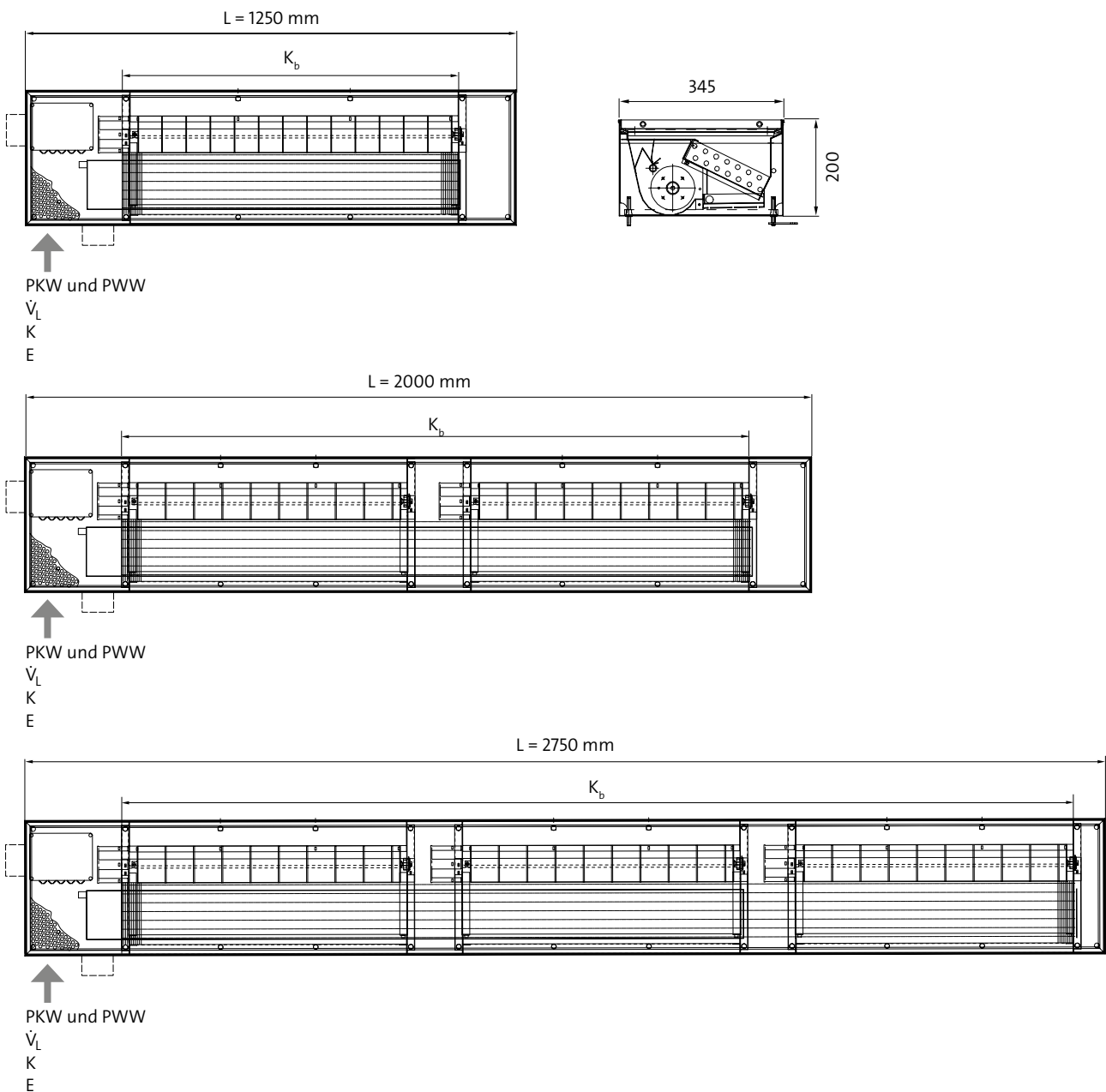
Übersicht Längen / berippte Konvektorlängen – Typ KQKL 4-Leiter-System

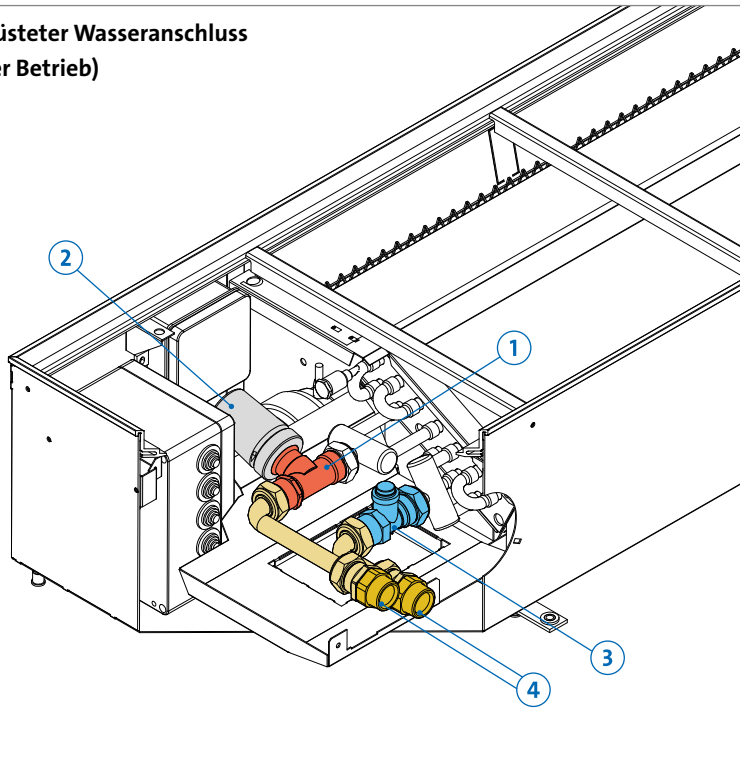
Länge L in mm	1250	2000	2750
Breite B in mm	345	345	345
berippte Konvektorlänge $K_b$ in mm	830	1570	2400

Legende der Anschlussmöglichkeiten:

- PKW = Pumpenkaltwasser
  - PWW = Pumpenwarmwasser
  - $\dot{V}_L$  = Primärluftanschluss (optional)
  - K = Kondensatanschluss (bei Bedarf)
  - E = Elektroanschluss
- Optional kann ein vorgerüsteter Wasseranschluss geliefert werden (Darstellung: siehe Seite 79).

**Für alle Maßangaben gilt:  
Überstehende Befestigungsteile  
sind maßlich nicht berücksichtigt!**



**Vorgerüsteter Wasseranschluss  
(2-Leiter Betrieb)****Vorgerüsteter Wasseranschluss**

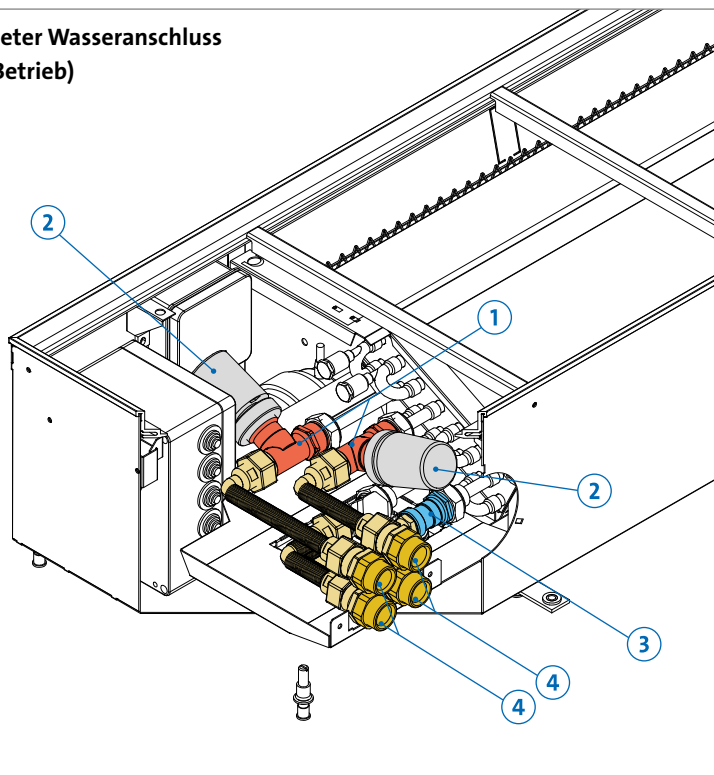
Als Zubehör sind werkseitig vorgerüstete Wasseranschlüsse für emcotherm Bodenkonvektoren erhältlich.

Das Anschluss-Set besteht aus:

- ① Thermostatventil  
Standard TVU-E oder TVU-D  
(optional: TVU-V-E oder TVU-V-D)
- ② Thermoelektrischer Stellantrieb  
Typ TS, 24 V
- ③ Rücklaufverschraubung,  
absperrbar
- ④ Anschlüsse innerhalb der Wanne  
fertig verrohrt und nach außen  
geführt (Anschluss ¼" AG),  
Prüfung auf Dichtigkeit.

**Vorteile:**

- enorme Zeitersparnis während der Montage
- kein Schmutzeintrag in die Bodenwanne während der Montagezeit, da die Wanne verschlossen bleiben kann. Die Versorgung der Medienanschlüsse findet außerhalb der Bodenwanne statt.
- Medienanschlüsse sind werkseitig komplett auf Dichtigkeit geprüft

**Vorgerüsteter Wasseranschluss  
(4-Leiter Betrieb)**

Variantenschlüssel

Unternehmenssparte	Artikel	Funktion	Länge (mm)	Bauhöhe (mm)	Anschluss	Festanschluss	Abdeckung	Oberfläche Abdeckung	Blendrahmen	Trittschalldämmung	Montageschutz	Anordnung	Elektrischer Anschluss	Filter	Primärluftstutzen	Stelle
	2	emcotherm														1
	KQKL	= KQKL														2 - 5
	2	= 2-Leiter-System														
	4	= 4-Leiter-System														6
	1250	= 1250 mm Länge														
	2000	= 2000 mm														
	2750	= 2750 mm														7 - 10
	200	= 200 mm Bauhöhe														11 - 13
	C	= Vorgeprägte Anschlussöffnung zu Medienversorgung raumseitig links														
	A	= Vorgeprägte Anschlussöffnung zu Medienversorgung stirnseitig links														14
	A	= ohne Festanschluss														
	B	= mit Festanschluss (TVU), ohne Stellantrieb														
	F	= mit Festanschluss (TVU), mit 24V Stellantrieb (nur bei EC Technik)														15
	624	= Rollrost Typ 624, Werkstoff Aluminium, Stabhöhe 18 mm														
	616	= Rollrost Typ 616, (Werkstoff Aluminium, 55% freier Querschnitt, Stabhöhe 22 mm) Bauhöhe + 4 mm														
	617	= Rollrost Typ 617, (Werkstoff Aluminium, 70% freier Querschnitt, Stabhöhe 22 mm) Bauhöhe + 4 mm														
	632	= Linearrost Typ 632 (Werkstoff Aluminium, 57% freier Querschnitt, Stabhöhe 18 mm)														
	860	= Rollrost Typ 860, (Edelstahl V2A (Werkstoff-Nr. 1.4301), 70% freier Querschnitt, Stabhöhe 18 mm)														16 - 18
	A1	= naturfarbig eloxiert (E6/CO) nur Typ: 616, 617, 624, 632														
	B1	= bronzefarbig eloxiert (E6/C33) nur Typ: 616, 617, 624, 632														
	M1	= messing eloxiert (E6/EV3) nur Typ: 616, 617, 624, 632														
	S1	= schwarz eloxiert (E6/C35) nur Typ: 616, 617, 624, 632														
	E1	= edelstahlfarbig eloxiert (E2/C31) nur Typ: 616, 617, 624, 632														
	E0	= Edelstahl unbehandelt nur Typ: 860														19 - 20
	A1	= Blendrahmen aus Aluminium, naturfarbig eloxiert (E6/CO)														
	M1	= Blendrahmen aus Aluminium, messingfarbig eloxiert (E6/EV3)														
	B1	= Blendrahmen aus Aluminium, bronzefarbig eloxiert (E6/C33)														
	S1	= Blendrahmen aus Aluminium, schwarz eloxiert (E6/C35)														
	E1	= Blendrahmen in Edelstahloptik (E2/C31)														21 - 22
	0	= ohne Trittschalldämmung														
	1	= vollflächig aufgeklebte 4 mm starke Trittschalldämmung aus Polyäthylen (nach DIN 4109)														23
	0	= ohne Montageschutzabdeckung														
	1	= mit Montageschutzabdeckung														24
	1	= Anordnung in Einzelposition														
	2	= Anordnung am Bandanfang														
	3	= Anordnung in der Bandmitte														
	4	= Anordnung am Bandende														25
	E5	= EC-B Anschlussbox mit Netzteil														
	E0	= EC-Klemmbox ohne Netzteil														
	E1	= EC-Klemmbox mit Netzteil														
	E2	= EC-S Anschlussbox ohne Netzteil														
	E3	= EC-S Anschlussbox mit Netzteil														
	E4	= emcoMFR EC-B Anschlussbox ohne Netzteil														26 - 27
	0	= ohne Filtermatte														
	1	= mit Filtermatte														28
	0	= ohne Primärluftstutzen														
	1	= mit Primärluftstutzen stirnseitig links														
	2	= mit Primärluftstutzen raumseitig links														29

2 KQKL 2 1250 200 C A 624 A1 A1 0 0 1 E5 0 0 = Beispiel



Teil 2.1.0  
Boden-  
konvektoren  
**Grundlagen**

Teil 2.1.1  
Boden-  
konvektoren  
**Typ CN**

Teil 2.1.2  
Boden-  
konvektoren  
**Typ CV**

Teil 2.1.3  
Boden-  
konvektoren  
**Typ KQKM**

Teil 2.1.3  
Boden-  
konvektoren  
**Typ KQKL**

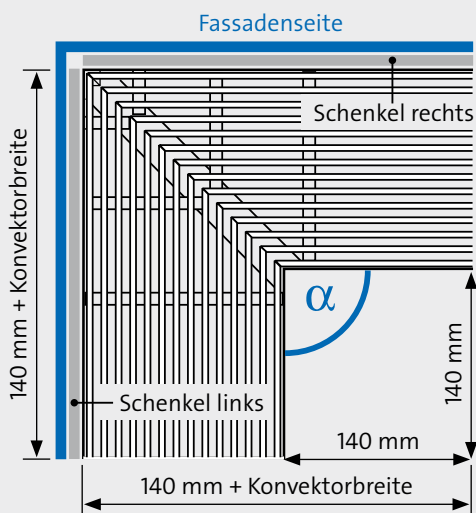
### Gehrungsecken

In Anpassung an den Raumzuschnitt lassen sich emcotherm Bodenkonvektoren mit Abschrägungen in unterschiedlichen Winkeln sowohl mit Roll-Rost als auch mit Linear-Rost fertigen.

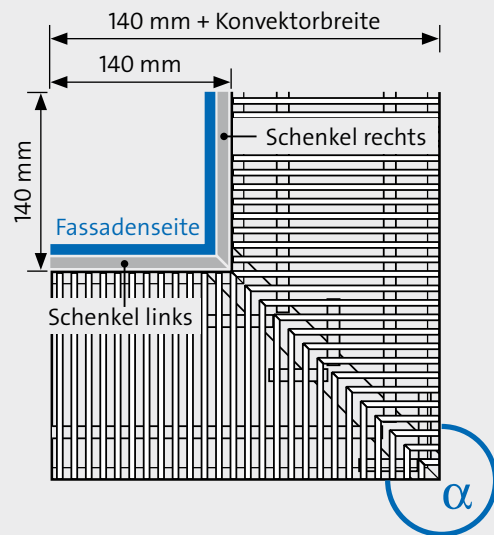
Die Abbildung rechts zeigt die Ausführung einer rechtwinkligen Ecke mit auf Gehrung geschnittenen Linear-Rosten.



**Gehrungsecke an außen liegender Fassadenseite,**  
hier am Beispiel eines starren Rostes (Typ 632)



**Gehrungsecke an innen liegender Fassadenseite,**  
hier am Beispiel eines rollbaren Rostes (Typ 624)



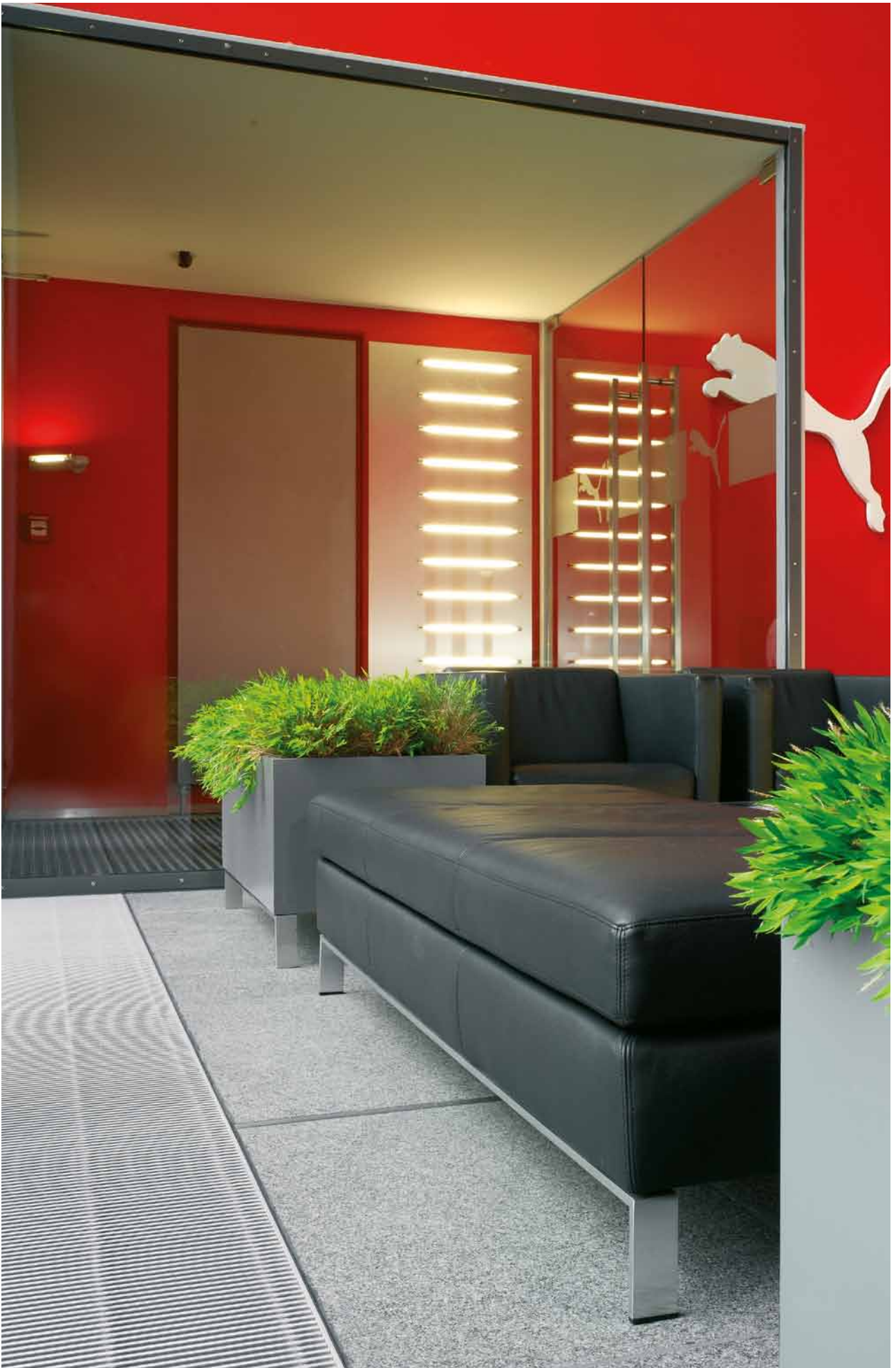
Die Innenmaße des Bodenkanals einer 90°-Gehrungsecke sind 140 mm je Schenkel, die Außenmaße ergeben sich aus der Summe von 140 mm + Breite des gewählten Konvektors (siehe Seiten 77, 78).

**Bei der Bestellung sind im Typenschlüssel die Schenkelaußenmaße an der Fassadenseite sowie der raumseitige Winkel  $\alpha$  anzugeben!**

Variantschlüssel Gehrungsecken

	Stelle
<b>2 = emcotherm</b>	1
<b>GE = Gehrungsecke</b>	2 - 3
<b>KQKL = KQKL</b>	4 - 7
<b>200 = 200 mm Bauhöhe</b>	8 - 10
<b>090 = 90° Gehrungswinkel</b>	
XXX = XXX° Gehrungswinkel (Platzhalter für Zahlen)	11 - 13
<b>XXXX = XXXX mm Schenkelaußenlänge links (Platzhalter für Zahlen)</b>	14 - 17
<b>XXXX = XXXX mm Schenkelaußenlänge rechts (Platzhalter für Zahlen)</b>	18 - 21
<b>624 = Rollrost Typ 624, Werkstoff Aluminium, Stabhöhe 18 mm</b>	
616 = Rollrost Typ 616, (Werkstoff Aluminium, 55% freier Querschnitt, Stabhöhe 22 mm) Bauhöhe + 4 mm	
617 = Rollrost Typ 617, (Werkstoff Aluminium, 70% freier Querschnitt, Stabhöhe 22 mm) Bauhöhe + 4 mm	
632 = Linearrost Typ 632 (Werkstoff Aluminium, 57% freier Querschnitt, Stabhöhe 18 mm)	
730 = Rollrost Typ 730, (Werkstoff Kunststoff, 44% freier Querschnitt, Stabhöhe 22 mm) Bauhöhe + 4 mm	
860 = Rollrost Typ 860, (Edelstahl V2A (Werkstoff-Nr. 1.4301), 70% freier Querschnitt, Stabhöhe 18 mm)	22 - 24
<b>A1 = naturfarbig eloxiert (E6/CO) nur Typ: 616, 617, 624, 632</b>	
B1 = bronzefarbig eloxiert (E6/C33) nur Typ: 616, 617, 624, 632	
M1 = messing eloxiert (E6/EV3) nur Typ: 616, 617, 624, 632	
S1 = schwarz eloxiert (E6/C35) nur Typ: 616, 617, 624, 632	
E1 = edelstahlfarbig eloxiert (E2/C31) nur Typ: 616, 617, 624, 632	
P1 = weiß (Polyester) nur Typ: 730	
P2 = grau (Polyester) nur Typ: 730	
P3 = gelb (Polyester) nur Typ: 730	
E0 = Edelstahl unbehandelt nur Typ: 860	25 - 26
<b>A1 = Blendrahmen aus Aluminium, naturfarbig eloxiert (E6/CO)</b>	
M1 = Blendrahmen aus Aluminium, messingfarbig eloxiert (E6/EV3)	
B1 = Blendrahmen aus Aluminium, bronzefarbig eloxiert (E6/C33)	
S1 = Blendrahmen aus Aluminium, schwarz eloxiert (E6/C35)	
E1 = Blendrahmen in Edelstahloptik (E2/C31)	27 - 28
<b>0 = ohne Trittschalldämmung</b>	
1 = vollflächig aufgeklebte 4 mm starke Trittschalldämmung aus Polyäthylen (nach DIN 4109)	29
<b>0 = ohne Montageschutzabdeckung</b>	
1 = mit Montageschutzabdeckung	30
<b>2 GE KQKL 200 090 XXXX XXXX 624 A1 A1 0 0 = Beispiel</b>	





## Inhalt

**emcotherm Bodenkonvektoren Typen KIQ1-KIQ3**

Beschreibung .....	88 - 89
Schnellauswahl Leistungsangaben .....	90
Übersicht Längen / berippte Konvektorlängen .....	91
Variantenschlüssel, Preisliste Konvektoren .....	92 - 93
Gehrungsecken .....	95
Variantenschlüssel, Preisliste Gehrungsecken .....	96 - 97



**Bodenkonvektoren Typ KIQ**  
zum Heizen und Kühlen in freier und  
Zwangskonvektion mit integriertem  
Quellluftauslass (für PWW-Systeme)



#### emcotherm KIQ

Doppelbodenkonstruktionen sind aus modernen Gebäuden nicht mehr wegzudenken. Netzwerke, Telefonleitungen, Wasserversorgung und andere technische Gewerke verschwinden unsichtbar darin.

Um zusätzlichen, für die Belüftung notwendigen Nutzraum im Deckenbereich zu sparen, ermöglicht der emcotherm KIQ daher eine Frischlufteinbringung aus dem Doppelboden heraus.

Der integrierte Wärmetauscher deckt im Winter die Heizlast ab.

Im Sommer wird über den integrierten Quellluftauslass die gekühlte Frischluft durch den Doppelboden zugeführt. Unter Einhaltung der Komfortbedingungen ermöglicht der KIQ eine Lastabfuhr von bis zu 50 W/m<sup>2</sup>, was für fast alle modernen Anwendungsfälle ausreicht.

Mit einer einzigen Komponente kann also der Raum sowohl geheizt, gekühlt als auch mit der notwendigen Frischluft versorgt werden.

#### Einsatzbereiche

- Der emcotherm KIQ ist überall dort erste Wahl, wo mit einer einzigen Komponente ein Raum sowohl geheizt als auch mit der notwendigen Frischluft versorgt werden soll.
- Räume mit erhöhtem Außenluftbedarf
- Räume, in denen keine Fenster geöffnet werden können
- Räume, bei denen Optik und Aufteilung nicht durch Heizungs- und Lüftungskomponenten gestört werden sollen.

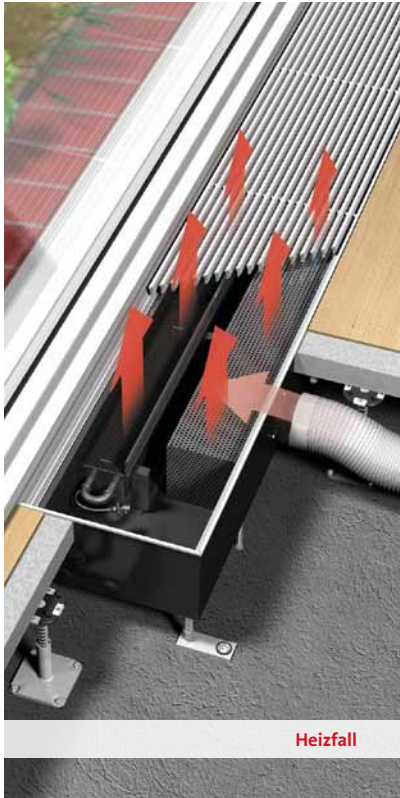
#### Produktvorteile

- Eurokonus-Ventilanschluss für zeitsparende Ventilmontage
- Heizen und Kühlen in einem System
- Quellluftartige Luftzufuhr im Konvektor unter Einhaltung der Komfortbedingungen
- Betrieb in freier und Zwangskonvektion
- Reduzierung von Staub- und Schmutzablagerungen durch ständiges Umströmen des Konvektorelementes
- Reduzierung des Installationsaufwandes, da nur ein System

- Aufständering im Doppelboden möglich
- Gute Regelbarkeit

#### ✓ Anbindung an emcoMFR

Der emcotherm Typ KIQ kann über eine Multifunktionsregelung der emcoMFR Serie gesteuert werden. Damit lässt er sich problemlos in das System der effizienten und individuell programmierbaren emco Komfort-Klimatisierung integrieren. Im Rahmen von Projektlösungen empfiehlt emco bei diesem Konvektor als Regelungssystem die emcoMFR.



Heizfall



Kühlfall

#### ■ Funktionsweise:

Das System ist so konzipiert, dass im Sommerbetrieb (Kühlfall) die mit Untertemperatur zugeführte Primärluft quellluftartig aus der Bodenwanne austritt und im Raum einen Kühlluftsee bildet.

Dass die Primärluft immer das Wärmetauscherelement umströmt, hat einen positiven Effekt: eine Ablagerung von Staub- und Schmutzteilchen auf den Rippen des Wärmetauscherelementes wird weitgehend verhindert. Im Winterbetrieb (Heizfall) unterstützt die zugeführte Primärluft die Konvektion am Wärmetauscherelement, so dass trotz geringer Abmessungen vergleichsweise hohe Wärmeleistungen erreicht werden.

#### ■ Konvektorelement:

Formstabile Aluminium-Lamellen auf Kupferrohr mit einseitigem Eurokonus-Ventilanschluss für zeitsparende Ventilmontage und Entlüftungsvorrichtung

#### ■ Wanne:

Stahlblech, verzinkt, schwarz beschichtet, mit Anschlussöffnungen in den Stirnblechen, permanenten Versteifungsprofilen und integrierter, innenliegender Höhenjustierung.

Optional: vollflächig aufgeklebte Trittschalldämmung aus 4 mm Polyäthylen nach DIN 4109

#### ■ Quellluftdurchlass:

Parallel zum Konvektorelement ist ein Luftverteilkanal angeordnet, der für einen gleichmäßigen Luftaustritt über die gesamte Fläche des Bodenkanals sorgt.

Zuführung der Primärluft über einen seitlich an der Wanne angebrachten Luftanschlussstutzen in runder Bauform (DN 80).

Die Anzahl der Stutzen richtet sich nach der gewünschten Luftmenge.

#### ■ Abdeckrost:

Standardmäßig wird ein begehbare Abdeckrost aus Aluminium mitgeliefert, wahlweise Linear-Rost starr (Typ 632) oder aufrollbar (Typ 624).

Weitere Abdeckvarianten entnehmen Sie bitte dem Teil 2.2 (emcotherm Roll-Roste und Linear-Roste).

#### ■ Optionen:

Die Wannen können in Bandanordnung verlegt werden. Insbesondere für Bürokomplexe wurden zusätzlich besondere Wannen-Stirnbleche mit akustischer Entkopplung im Übergangsbereich zwischen zwei Wannen für den Fall mit und ohne Leichtbau-Trennwand entwickelt, die auch einen nachträglichen Umbau immer möglich machen (durchlaufende Roste oder beiderseits vor den Trennwänden endende Roste). Die Höhe der Wanne lässt sich der Höhe des Doppelbodens bei Gewährleistung der Funktion des KIQ anpassen.

**Schnellauswahl Kühlleistung**

Typ	Breiten [mm]	Längen [mm]	Höhen [mm]	Volumenstrom $\dot{V}$ Nennprimärluft [m³/h]	Kühlleistung Die Kühlleistung ist abhängig vom spezifischen Primärluft-Volumenstrom und der Untertemperatur.  <i>Beispiel:</i> $\Delta T = 5K, \dot{V} = 60 m^3/h$ $\dot{Q} = 0,34 \cdot \Delta T \cdot \dot{V}$ $= 102 W$
KIQ1	260	1350	140	60	
	260	2700	140	120	
KIQ2	345	1350	140	60	
	345	2700	140	120	
KIQ3	400	1350	140	60	
	400	2700	140	120	

**Schnellauswahl Heizleistung bei  $t_v 75^\circ C / t_r 65^\circ C / t_i = 20^\circ C, \Delta\theta_m = 50K$**

$$\Delta\theta_m = \frac{t_v + t_r}{2} - t_i$$

Typ	Breiten [mm]	Längen [mm]	Höhen [mm]	Volumenstrom $\dot{V}$ Nennprimärluft [m³/h]	Heizleistung [W] ohne Primärluft	Heizleistung [W] mit Primärluft
KIQ1	260	1350	140	60	131	376
	260	2700	140	120	315	828
KIQ2	345	1350	140	60	234	483
	345	2700	140	120	442	1057
KIQ3	400	1350	140	60	331	609
	400	2700	140	120	639	1307

Höhen, Längen und Breiten sind objektspezifisch anpassbar.

**Anmerkungen zu den Leistungswerten:**

1) Der maximale Primärluftvolumenstrom ergibt sich aus dem für Quelllüftungen max. zulässigen Geschwindigkeiten unter Einhaltung der Behaglichkeitskriterien. Ohne Zugerscheinungen ist die Funktion gewährleistet für jeden Primärluftvolumenstrom, der kleiner / gleich dem empfohlenen max. Primärluftvolumenstrom ist. (Siehe Hinweistext zu den Auslegungsbeispielen.)

2) Die angegebenen Wärmeleistungen für „75/65/20 mit Primärluft“ gelten für die Standardausführung des Bodenkonvektors emcotherm Typ KIQ. Durch die objektspezifischen Anpassungen können trotz geringerer Primärluftvolumenströme höhere Wärmeleistungen erzielt werden.

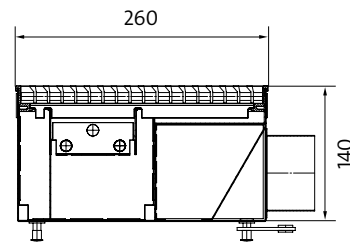
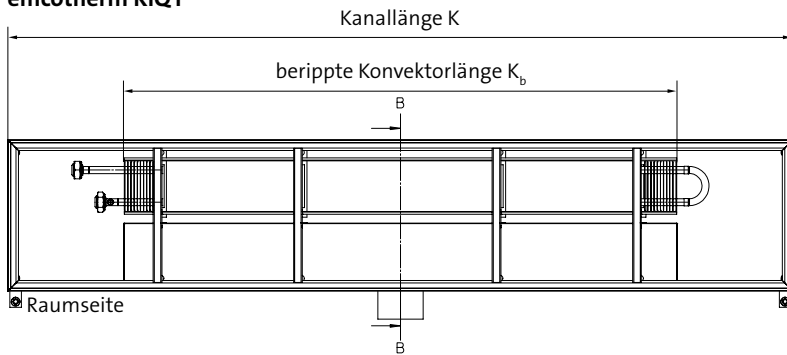
Wenden Sie sich in diesem Fall bitte an unser Beratungsteam.

Übersicht Kanallängen / berippte Konvektorlänge – Typ KIQ1-KIQ3

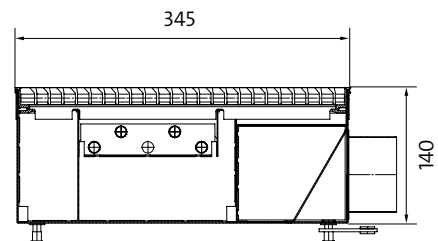
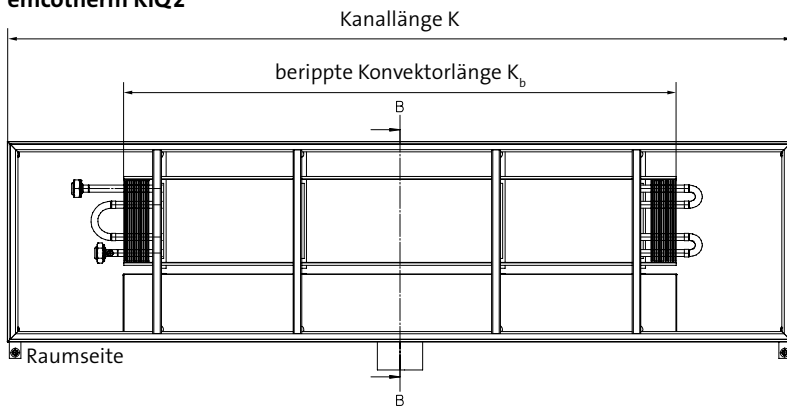
Kanallänge K in mm	1350	2700
berippte Konvektorlänge $K_b$ in mm	950	2300
Anschlussstutzen	1 x DN 80	2 x DN 80

Für alle Maßangaben gilt:  
Überstehende Befestigungsteile  
sind maßlich nicht berücksichtigt!

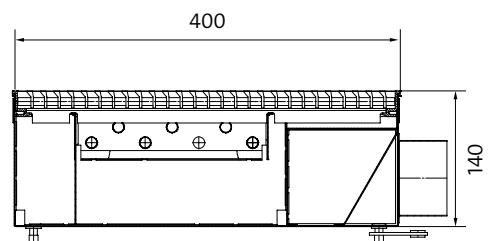
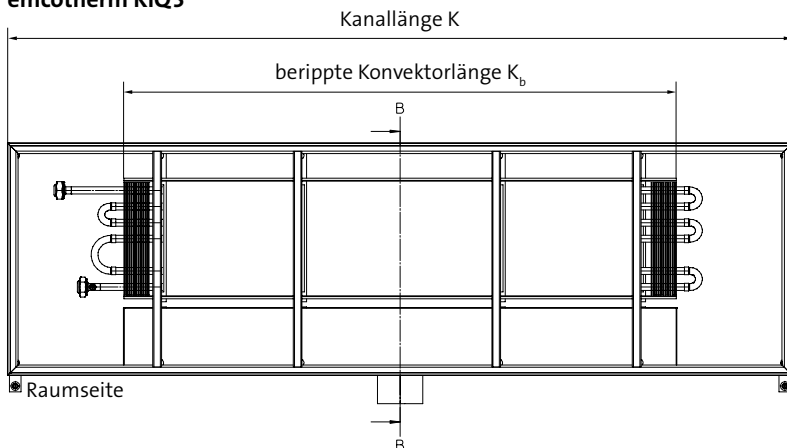
emcotherm KIQ1



emcotherm KIQ2



emcotherm KIQ3

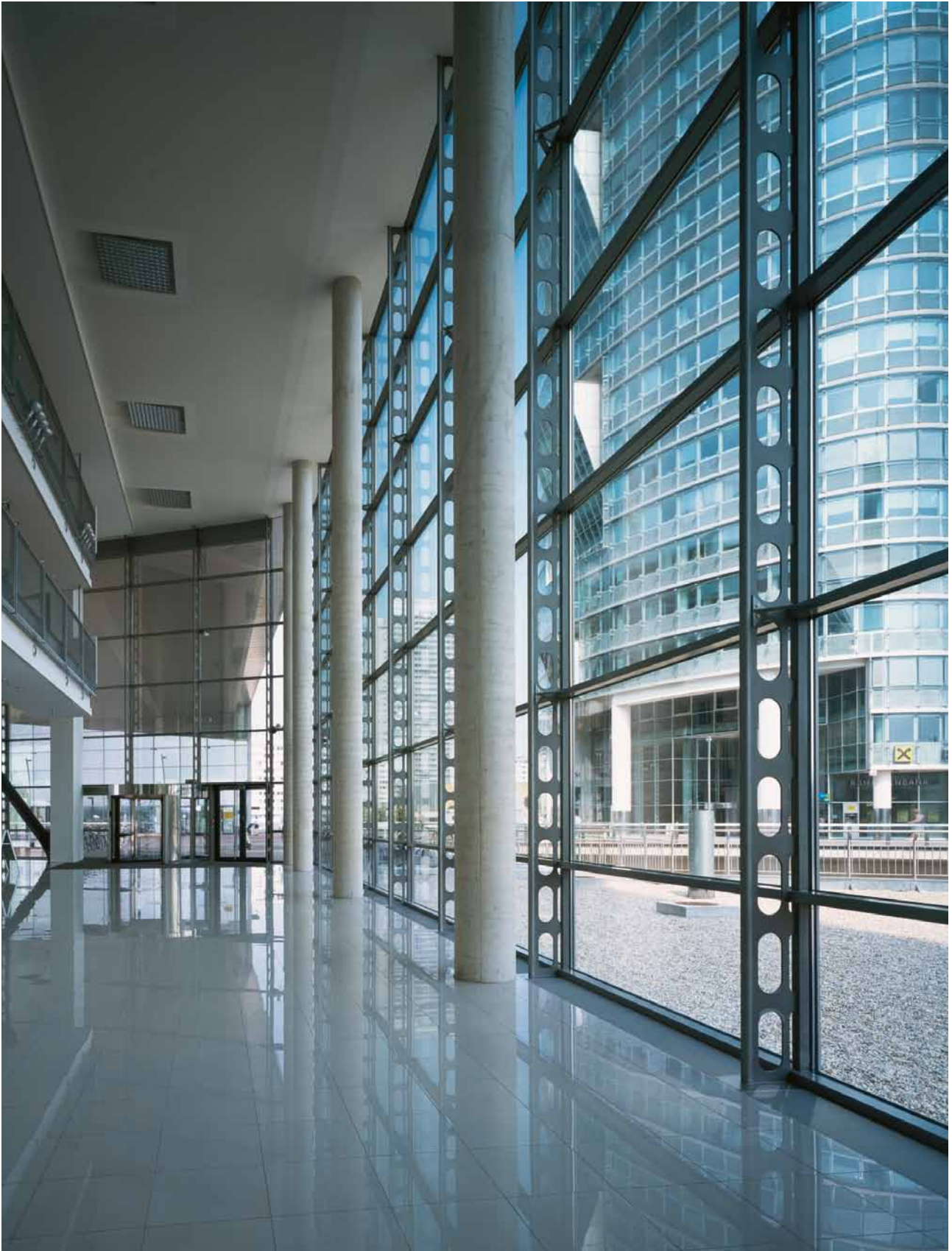


Variantenschlüssel

Stelle

Unternehmenssparte	2 = emcotherm	1
Artikel	KIQ1 = KIQ1	
Funktion	KIQ2 = KIQ2	
Länge (mm)	KIQ3 = KIQ3	2 - 5
Bauhöhe (mm)	2 = 2-Leiter-System	6
Anschluss	1350 = 1350 mm Länge	
Festanschluss	2750 = 2750 mm	7 - 10
Abdeckung	140 = 140 mm Bauhöhe	11 - 13
Oberfläche Abdeckung	C = Vorgeprägte Anschlussöffnung zu Medienversorgung raumseitig links	
Blendrahmen	D = Vorgeprägte Anschlussöffnung zu Medienversorgung raumseitig rechts	
Trittschalldämmung	B = Vorgeprägte Anschlussöffnung zu Medienversorgung stirnseitig rechts	
Montageschutz	A = Vorgeprägte Anschlussöffnung zu Medienversorgung stirnseitig links	14
Anordnung	A = ohne Festanschluss	
Stützendurchmesser (mm)	C = mit Festanschluss (TVU-V), ohne Stellantrieb	
Anzahl Stützen	E = mit Festanschluss (TVU-V), mit 230V Stellantrieb	15
	G = mit Festanschluss (TVU-V), mit 24V Stellantrieb	
	624 = Rollrost Typ 624, Werkstoff Aluminium, Stabhöhe 18 mm	
	616 = Rollrost Typ 616, (Werkstoff Aluminium, 55% freier Querschnitt, Stabhöhe 22 mm) Bauhöhe + 4 mm	
	617 = Rollrost Typ 617, (Werkstoff Aluminium, 70% freier Querschnitt, Stabhöhe 22 mm) Bauhöhe + 4 mm	
	632 = Linearrost Typ 632 (Werkstoff Aluminium, 57% freier Querschnitt, Stabhöhe 18 mm)	
	730 = Rollrost Typ 730, (Werkstoff Kunststoff, 44% freier Querschnitt, Stabhöhe 22 mm) Bauhöhe + 4 mm	
	860 = Rollrost Typ 860, (Edelstahl V2A (Werkstoff-Nr. 1.4301), 70% freier Querschnitt, Stabhöhe 18 mm)	16 - 18
	A1 = naturfarbig eloxiert (E6/CO) nur Typ: 616, 617, 624, 632	
	B1 = bronzefarbig eloxiert (E6/C33) nur Typ: 616, 617, 624, 632	
	M1 = messing eloxiert (E6/EV3) nur Typ: 616, 617, 624, 632	
	S1 = schwarz eloxiert (E6/C35) nur Typ: 616, 617, 624, 632	
	E1 = edelstahlfarbig eloxiert (E2/C31) nur Typ: 616, 617, 624, 632	
	P1 = weiß (Polyester) nur Typ: 730	
	P2 = grau (Polyester) nur Typ: 730	
	P3 = gelb (Polyester) nur Typ: 730	
	E0 = Edelstahl unbehandelt nur Typ: 860	19 - 20
	A1 = Blendrahmen aus Aluminium, naturfarbig eloxiert (E6/CO)	
	M1 = Blendrahmen aus Aluminium, messingfarbig eloxiert (E6/EV3)	
	B1 = Blendrahmen aus Aluminium, bronzefarbig eloxiert (E6/C33)	
	S1 = Blendrahmen aus Aluminium, schwarz eloxiert (E6/C35)	
	E1 = Blendrahmen in Edelstahloptik (E2/C31)	21 - 22
	O = ohne Trittschalldämmung	
	1 = vollflächig aufgeklebte 4 mm starke Trittschalldämmung aus Polyäthylen (nach DIN 4109)	23
	O = ohne Montageschutzabdeckung	
	1 = mit Montageschutzabdeckung	24
	1 = Anordnung in Einzelposition	
	2 = Anordnung am Bandanfang	
	3 = Anordnung in der Bandmitte	
	4 = Anordnung am Bandende	25
	078 = DN 80	
	098 = DN 100	
	XXX = andere	26 - 28
	1 = 1 Stützen	
	X = X Stützen	29

2 KIQ1 2 1350 140 C A 624 A1 A1 0 0 1 078 1 = Beispiel

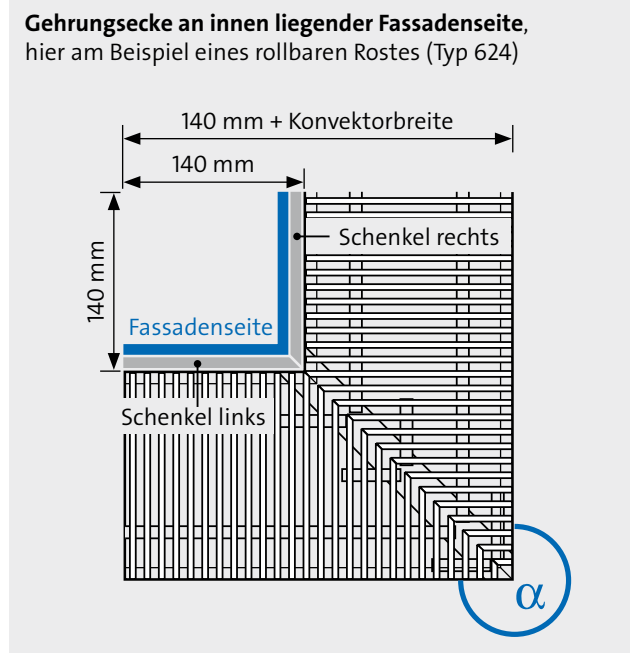
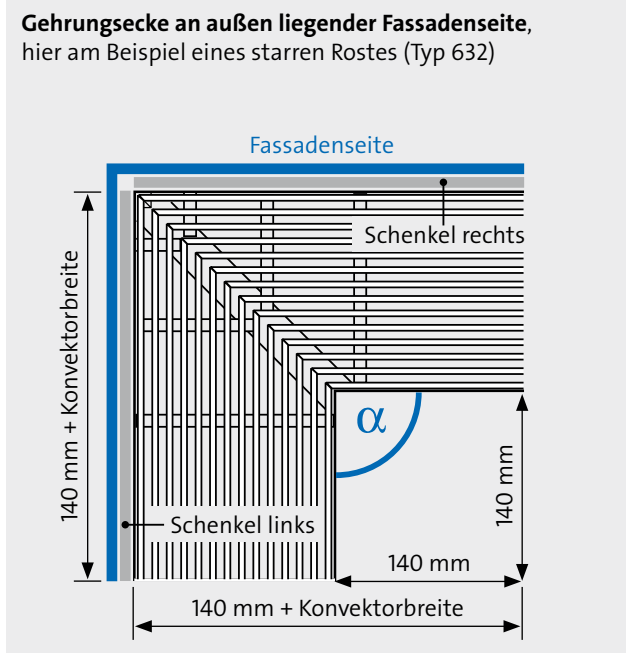




**Gehrungsecken**

In Anpassung an den Raumzuschnitt lassen sich emcotherm Bodenkonvektoren mit Abschrägungen in unterschiedlichen Winkeln sowohl mit Roll-Rost als auch mit Linear-Rost fertigen.

Die Abbildung rechts zeigt die Ausführung einer rechtwinkligen Ecke mit auf Gehrung geschnittenen Linear-Rosten.



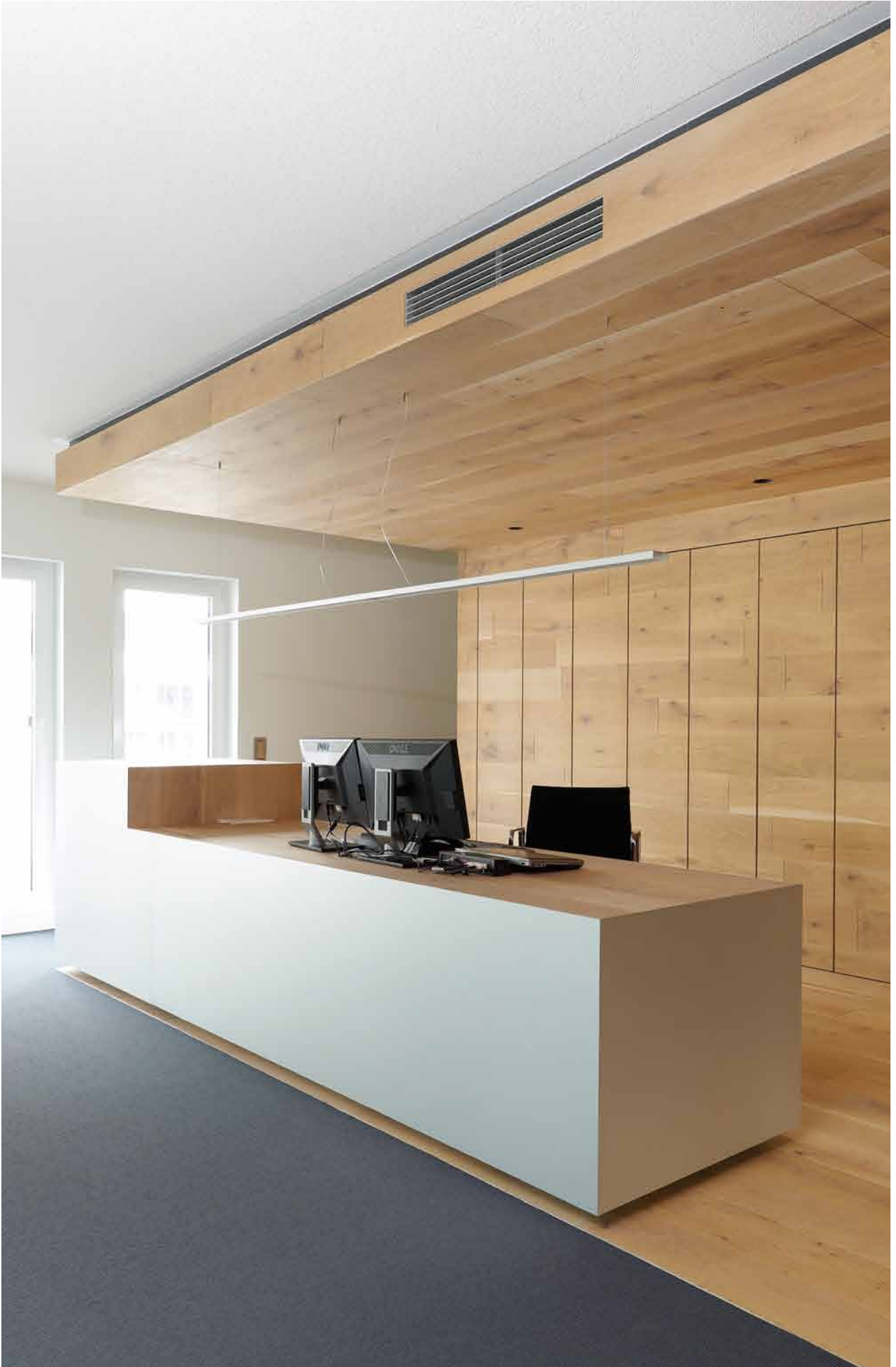
Die Innenmaße des Bodenkanals einer 90°-Gehrungsecke sind 140 mm je Schenkel, die Außenmaße ergeben sich aus der Summe von 140 mm + Breite des gewählten Konvektors (siehe Seite 91).

**Bei der Bestellung sind im Typenschlüssel die Schenkelaußenmaße an der Fassadenseite sowie der raumseitige Winkel  $\alpha$  anzugeben !**

**Variantschlüssel Gehrungsecken**

	Stelle
<b>2 = emcotherm</b>	1
<b>GE = Gehrungsecke</b>	2 - 3
<b>KIQ1 = KIQ1</b>	
KIQ2 = KIQ2	
KIQ3 = KIQ3	4 - 7
<b>140 = 140 mm Bauhöhe</b>	8 - 10
<b>090 = 90° Gehrungswinkel</b>	
XXX = XXX° Gehrungswinkel (Platzhalter für Zahlen)	11 - 13
<b>XXXX = XXXX mm Schenkelaußenlänge links (Platzhalter für Zahlen)</b>	14 - 17
<b>XXXX = XXXX mm Schenkelaußenlänge rechts (Platzhalter für Zahlen)</b>	18 - 21
<b>624 = Rollrost Typ 624, Werkstoff Aluminium, Stabhöhe 18 mm</b>	
616 = Rollrost Typ 616, (Werkstoff Aluminium, 55% freier Querschnitt, Stabhöhe 22 mm) Bauhöhe + 4 mm	
617 = Rollrost Typ 617, (Werkstoff Aluminium, 70% freier Querschnitt, Stabhöhe 22 mm) Bauhöhe + 4 mm	
632 = Linearrost Typ 632 (Werkstoff Aluminium, 57% freier Querschnitt, Stabhöhe 18 mm)	
730 = Rollrost Typ 730, (Werkstoff Kunststoff, 44% freier Querschnitt, Stabhöhe 22 mm) Bauhöhe + 4 mm	
860 = Rollrost Typ 860, (Edelstahl V2A (Werkstoff-Nr. 1.4301), 70% freier Querschnitt, Stabhöhe 18 mm)	22 - 24
<b>A1 = naturfarbig eloxiert (E6/C0) nur Typ: 616, 617, 624, 632</b>	
B1 = bronzefarbig eloxiert (E6/C33) nur Typ: 616, 617, 624, 632	
M1 = messing eloxiert (E6/EV3) nur Typ: 616, 617, 624, 632	
S1 = schwarz eloxiert (E6/C35) nur Typ: 616, 617, 624, 632	
E1 = edelstahlfarbig eloxiert (E2/C31) nur Typ: 616, 617, 624, 632	
P1 = weiß (Polyester) nur Typ: 730	
P2 = grau (Polyester) nur Typ: 730	
P3 = gelb (Polyester) nur Typ: 730	
E0 = Edelstahl unbehandelt nur Typ: 860	25 - 26
<b>A1 = Blendrahmen aus Aluminium, naturfarbig eloxiert (E6/CO)</b>	
M1 = Blendrahmen aus Aluminium, messingfarbig eloxiert (E6/EV3)	
B1 = Blendrahmen aus Aluminium, bronzefarbig eloxiert (E6/C33)	
S1 = Blendrahmen aus Aluminium, schwarz eloxiert (E6/C35)	
E1 = Blendrahmen in Edelstahloptik (E2/C31)	27 - 28
<b>0 = ohne Trittschalldämmung</b>	
1 = vollflächig aufgeklebte 4 mm starke Trittschalldämmung aus Polyäthylen (nach DIN 4109)	29
<b>0 = ohne Montageschutzabdeckung</b>	
1 = mit Montageschutzabdeckung	30
<b>2 GE KIQ1 140 090 XXXX XXXX 624 A1 A1 0 0 = Beispiel</b>	

Unternehmenssparte  
Warengruppe  
Artikel  
Bauhöhe (mm)  
Gehrungswinkel (° Grad)  
Schenkelaußenlänge links  
(mm)  
Schenkelaußenlänge rechts  
(mm)  
Abdeckung  
Oberfläche Abdeckung  
Blendrahmen  
Trittschalldämmung  
Montageschutz



## Inhalt

**emcotherm Brüstungskonvektoren****Typ BKE-FC**

Beschreibung, Gerätekomponenten und Funktionsweise .....	100 - 101
Schnellauswahl Leistungsangaben .....	102
Allgemeine Montagehinweise, Wartung .....	103
Abmessungen .....	104 - 105
Variantenschlüssel .....	106
Preisliste .....	107
Zubehör, Gitter Typ G311 .....	108
Variantenschlüssel Gitter Typ G311 .....	109

Teil 2.1.0  
Boden-  
konvektoren  
**Grundlagen**

Teil 2.1.1  
Boden-  
konvektoren  
**Typ CN**

Teil 2.1.2  
Boden-  
konvektoren  
**Typ CV**

Teil 2.1.3  
Boden-  
konvektoren  
**Typ KQKM**

Teil 2.1.3  
Boden-  
konvektoren  
**Typ KQKL**

Teil 2.1.5  
Boden-  
konvektoren  
**Typ KIQ**

Teil 2.4  
Brüstungs-  
konvektoren  
**Typ BKE-FC**



**emcotherm Brüstungskonvektor  
Typ BKE-FC im 2- oder 4-Leiter-System  
zum Kühlen und Heizen  
in freier und Zwangskonvektion  
mit Sekundärluft**



#### emcotherm BKE-FC

emcotherm Brüstungskonvektoren des Typs BKE-FC in EC-Technologie wurden unter der Prämisse, maximale Leistung unter Einhaltung der Behaglichkeitskriterien wie des akustischen und thermischen Komforts und der Luftqualität zu liefern, konstruiert. Dank einer speziellen Gebläseeinheit ist der BKE-FC in der Kategorie der Gebläsekonvektoren ein Spitzenprodukt in Bezug auf den Komfortbetrieb. Die Konstruktion besteht durchgängig aus hochwertigen Materialien, die den Konvektoren eine hohe Zuverlässigkeit, maximale Leistungen und einen geräuscharmen Betrieb zusichern. Das Konstruktionskonzept erlaubt die Vereinheitlichung der Modelle für senkrechten und waagerechten Einbau, somit ist eine Wandmontage, eine Bodenmontage mittels Standkonsolen, als auch eine Montage an der Decke möglich. Darüber hinaus bietet der BKE-FC auch und besonders die Möglichkeit für den Einbau in Zwischendecken, oder Brüstungen mit bestehender oder bauseitiger Verkleidung.

#### Einsatzbereiche

Brüstungskonvektoren mit Gebläse sind immer dann sinnvoll einzusetzen, wenn ökonomisch und komfortabel gekühlt oder geheizt werden und gleichzeitig keine Einschränkung der individuellen Raumnutzung erfolgen soll. Der generelle Aufbau und die geringe Einbautiefe machen eine Integration an jeder Wand oder Brüstung sowie auch an Decken oder in Zwischendecken problemlos möglich.

Das weit regelbare Leistungsspektrum erlaubt eine kontinuierliche Anpassung an den Leistungsbedarf.

- Hotelzimmer
- Büro- u. Verwaltungsräume
- Geschäftsräume
- Empfangshallen, Foyers
- Ausstellungsräume
- Wintergärten
- Räume mit schnellem Wärme- oder Kühlbedarf

#### Produktvorteile

- Nachrüstbar
- System zum Heizen und Kühlen
- Geringe Bautiefe
- viele Einbaumöglichkeiten
- Gute Regelbarkeit

#### Für die verdeckte Montage in Boden, Wand oder Decke

- Luftansaugung Geräteunterseite (Wand- und Deckenmontage), bzw.
- Luftausblas oben (Wandmontage) bzw.
- Luftausblas frontseitig (Deckenmontage)

#### ✓ Anbindung an emcoMFR

Der emcotherm Typ BKE-FC kann über eine Multifunktionsregelung der emcoMFR Serie gesteuert werden. Damit lässt er sich problemlos in das System der effizienten und individuell programmierbaren emco Komfort-Klimatisierung integrieren. Im Rahmen von Projektlösungen empfiehlt emco bei diesem Konvektor als Regulationssystem die emcoMFR.

**Grundgerät**

Grundgerät aus verzinktem Stahlblech (bis 15/10 mm) mit zusätzlicher thermischer Dämmung aus selbstverlöschendem Material; das Gerät besitzt ein doppeltes Kondenswassersammel- und -ablasssystem; bei waagerechter Installation wird das Kondenswasser in einer integrierten Kondensatwanne aufgefangen. Bei Wandmontage ist die Kondensatwanne als Zubehör erhältlich.

**Wärmetauscher**

hoher Wirkungsgrad; aus Kupferrohr und Aluminiumrippen, die im Treibverfahren an den Rohren befestigt sind; ausgestattet mit Messing-Einlasskrümmern und Entlüftungsventil.

Der Wärmetauscher, der normalerweise mit Anschlüssen links montiert wird, kann um 180° geschwenkt werden.

**Gebälsegruppe, bestehend aus****Elektromotor**

- 230 V EC-Motor
- schwingungs isoliert
- wartungsfreie Kugellager
- Schutzart IP44

**Radialgebläse**

mit doppelter Ansaugung, bestehend aus:

Gehäuse: Kunststoff PP  
Lauf rad: Kunststoff PA6, glasfaser-  
verstärkt

**Luftfilter**

regenerierfähig, aus Polypropylenwaben, auf verzinktem Stahlblechrahmen mit Schutzgitter montiert, leicht abnehmbar für Wartungsarbeiten.

**Regelung**

als Zubehör erhältlich, für die Temperaturkontrolle und -regelung mit Mikroprozessorsteuerung, die den Betrieb des Konvektors automatisch an die Raumbedingungen anpasst.

**Funktionsweisen**■ **Kühlen**

Die warme Raumluft wird vom Gebläse angesaugt und durch den schräg eingebauten Wärmetauscher gefördert, wo sie durch das Kaltwasser abgekühlt wird. Die empfohlene Kaltwasser-Vorlauf temperatur liegt bei 16°C, um Kondensation nach Möglichkeit zu vermeiden.

■ **Heizen**

Die Raumluft wird vom Gebläse angesaugt und durch den schräg eingebauten Wärmetauscher gefördert, wo sie durch das Warmwasser erwärmt wird.

# emcotherm Brüstungskonvektoren

## Schnellauswahl Leistungsangaben

Schallleistungspegel		< 35 dB(A)			< 45 dB(A)			Powerstufe		
Systemtemperaturen (t <sub>VL</sub> , t <sub>RL</sub> , t <sub>L</sub> ) 75/65/20 °C										
Typ	Baugröße	Heizleistung [W]	Wassermassenstrom [kg/h]	Druckverlust [Pa]	Heizleistung [W]	Wassermassenstrom [kg/h]	Druckverlust [Pa]	Heizleistung [W]	Wassermassenstrom [kg/h]	Druckverlust [Pa]
<b>BKE-FC</b> <b>2-Leiter</b>	04	2727	234	2,8	3801	326	7,7	5452	467	22,7
	06	4029	345	5,2	5674	486	8,5	7564	648	20,2
	08	6190	531	4	8727	748	11,2	10905	935	21,9
	12	7959	682	16,1	10753	922	28	14450	1239	48,8
<b>BKE-FC</b> <b>4-Leiter</b>	04	1332	114	2,2	1527	131	2,8	2416	207	6
	06	2192	188	6,5	2909	246	10,7	3691	316	16,3
	08	3351	287	2,4	4425	379	3,9	5208	446	5,3
	12	4738	406	7,1	6176	529	11,5	8118	696	19,1
Systemtemperaturen (t <sub>VL</sub> , t <sub>RL</sub> , t <sub>L</sub> ) 55/45/20 °C										
<b>BKE-FC</b> <b>2-Leiter</b>	04	1198	205	1,9	1649	283	5	2320	398	14
	06	1782	305	2,1	2484	426	5,7	3271	561	13
	08	2725	467	2,7	3820	655	7,5	4738	812	14,4
	12	3545	608	13,1	4753	815	22,3	6314	1082	37,8
<b>BKE-FC</b> <b>4-Leiter</b>	04	597	102	1,9	780	134	2,9	1069	183	4,8
	06	975	167	5,4	1288	221	8,6	1626	279	13
	08	1464	251	1,9	1923	330	3,1	2256	387	4,1
	12	2111	362	5,8	2730	468	9,2	3547	608	14,8
Systemtemperaturen (t <sub>VL</sub> , t <sub>RL</sub> , t <sub>L</sub> ) 16/18/26 °C, r.F. = 50%										
Typ	Baugröße	Kühlleistung sensibel/gesamt [W]	Wassermassenstrom [kg/h]	Druckverlust [Pa]	Kühlleistung sensibel/gesamt [W]	Wassermassenstrom [kg/h]	Druckverlust [Pa]	Kühlleistung sensibel/gesamt [W]	Wassermassenstrom [kg/h]	Druckverlust [Pa]
<b>BKE-FC</b> <b>2-Leiter</b>	04	440/440	188	2	613/613	263	4	880/880	377	8,2
	06	692/692	296	1,8	964/964	413	3,5	1229/1229	527	5,7
	08	1047/1047	449	1,7	1435/1435	615	3,2	1735/1735	744	4,6
	12	1354/1354	580	14,4	1877/1877	804	27,6	2510/2510	1076	49,4
<b>BKE-FC</b> <b>4-Leiter</b>	04	422/422	181	1,9	589/589	252	3,7	845/845	362	7,5
	06	678/678	291	1,7	945/945	405	3,4	1205/1205	516	5,5
	08	1031/1031	442	1,6	1413/1413	606	3,1	1709/1709	733	4,5
	12	1327/1327	569	13,8	1839/1839	788	26,5	2460/2460	1054	47,5
Systemtemperaturen (t <sub>VL</sub> , t <sub>RL</sub> , t <sub>L</sub> ) 6/12/26 °C, r.F. = 50%										
<b>BKE-FC</b> <b>2-Leiter</b>	04	835/1121	160	1,5	1136/1447	207	2,5	1666/1751	250	3,6
	06	1310/1927	275	1,6	1842/2578	368	2,8	2390/3071	439	3,9
	08	1978/2993	428	1,5	2701/3851	550	2,5	3263/4302	615	3,2
	12	2560/3915	559	13,4	3535/5161	737	23,2	4708/6429	918	36
<b>BKE-FC</b> <b>4-Leiter</b>	04	802/1040	149	1,3	1116/1330	190	2,1	1599/1599	228	3
	06	1284/1876	267	1,5	1806/2491	356	2,6	2342/2953	422	3,6
	08	1948/2927	418	1,5	2660/3757	537	2,4	3214/4183	598	3
	12	2508/3801	543	12,6	2958/4382	626	16,7	3464/4998	886	33,5

Weitere Daten auf Anfrage.

**Allgemeine Montagehinweise**

Die Konvektoren müssen an Wänden oder Decken installiert werden, die ihr Gewicht tragen können, und zwar in einer Position, in der sie den Raum gleichmäßig heizen und kühlen. Vor der Installation des Standardgeräts eventuelles Zubehör daran anbringen.

Für die Installation und die Benutzung eventueller Zubehörteile wird auf die entsprechenden Datenblätter verwiesen.

Um den Konvektor herum ausreichend Platz lassen, um einen ordentlichen Betrieb und die Durchführung der planmäßigen und außerplanmäßigen Wartungsarbeiten zu gewährleisten (siehe das Kapitel „Abmessungen“).

Bei verdeckter Installation eine Zugangsklappe zum Gerät vorsehen. Die eventuelle Fernbedienung an einer Stelle installieren, die für den Benutzer zur Einstellung der Funktionen und zur Temperaturmessung, falls vorgesehen, leicht zugänglich ist.

Zu vermeiden sind daher:

- Stellen, die der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind;
- Stellen, die direkten Warm- oder Kaltluftströmen ausgesetzt sind;
- Hindernisse, die das genaue Erfassen der Temperatur beeinträchtigen.

**Wartung**

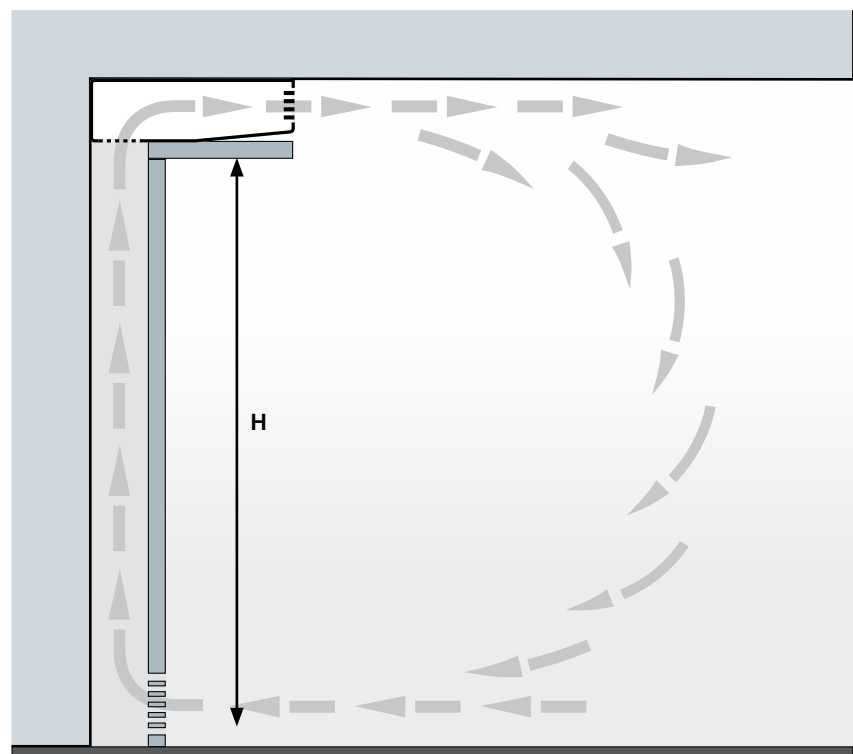
Die emcotherm Konvektoren der Typen BKE-FC benötigen keine besondere Wartung: Es genügt die regelmäßige Reinigung des Luftfilters.

Der Motor ist wartungsfrei, da er selbst schmierende Lager besitzt.

Es wird die jährliche Auswechslung des Luftfilters mit Originalersatzteilen empfohlen; das Modell des Konvektors ist dem Typenschild an der inneren Seitenwand zu entnehmen.

Für alle Wartungs- und Reinigungsarbeiten wird auf die Installations-, Betriebs- und Wartungsanleitung verwiesen, die dem Produkt beiliegt.

Leistungsstufe	H <sub>max</sub> (m)
04	2,00
04 – 06	2,50
08	2,70
12	3,00

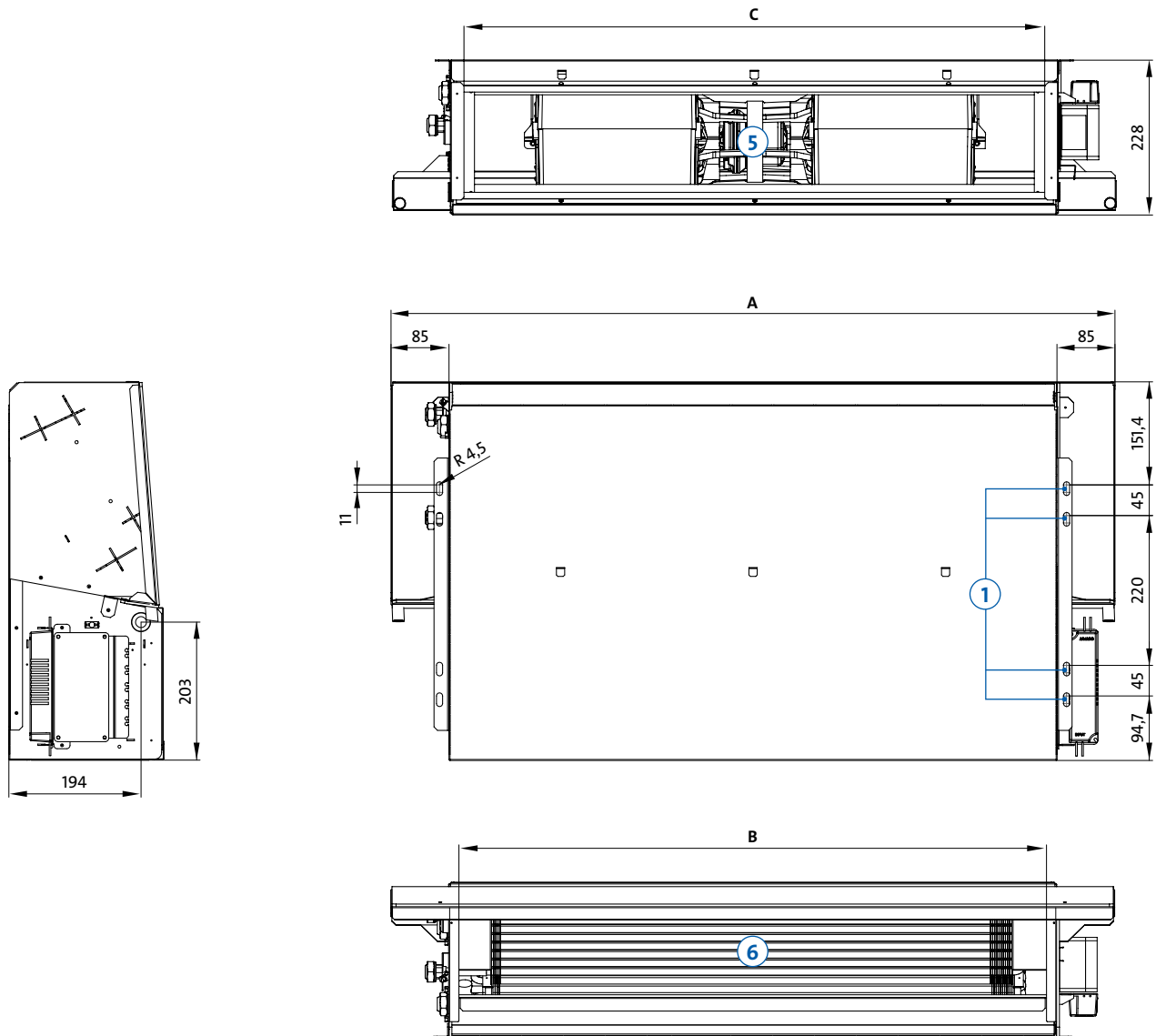




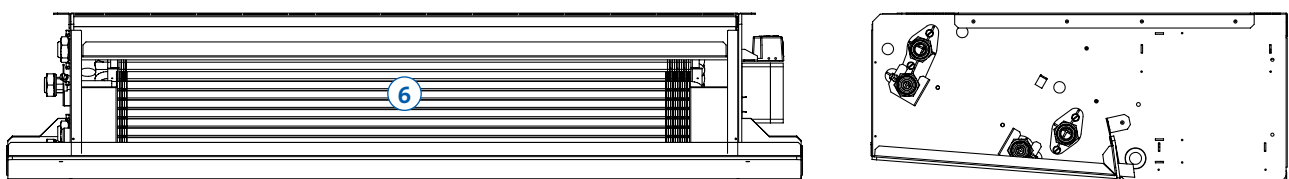
## emcotherm Brüstungskonvektoren

### Abmessungen emcotherm Typ BKE-FC

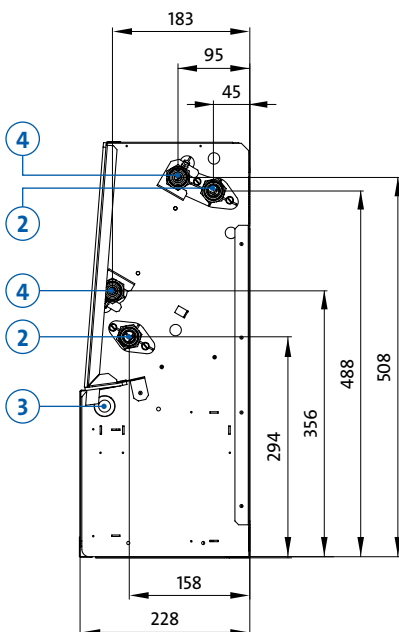
Verdeckte Wandmontage ohne Verkleidung, wasserseitiger Anschluss links



Verdeckte Deckenmontage ohne Verkleidung, wasserseitiger Anschluss rechts



*Für alle Maßangaben gilt:  
Überstehende Befestigungsteile  
sind maßlich nicht berücksichtigt!*



1. Ösen für Wandbefestigung
2. Wasseranschlüsse 2-Leiter-System
3. Kondensablaufstutzen
4. Wasseranschlüsse 4-Leiter-System
5. Luftansaug
6. Luftausblas

**Technische Daten emcotherm Typ BKE-FC**

Maß (mm)	Größe			
	04	06	08	12
A	658	855	1063	1350
B	485	655	863	1150
C	475	645	853	1140

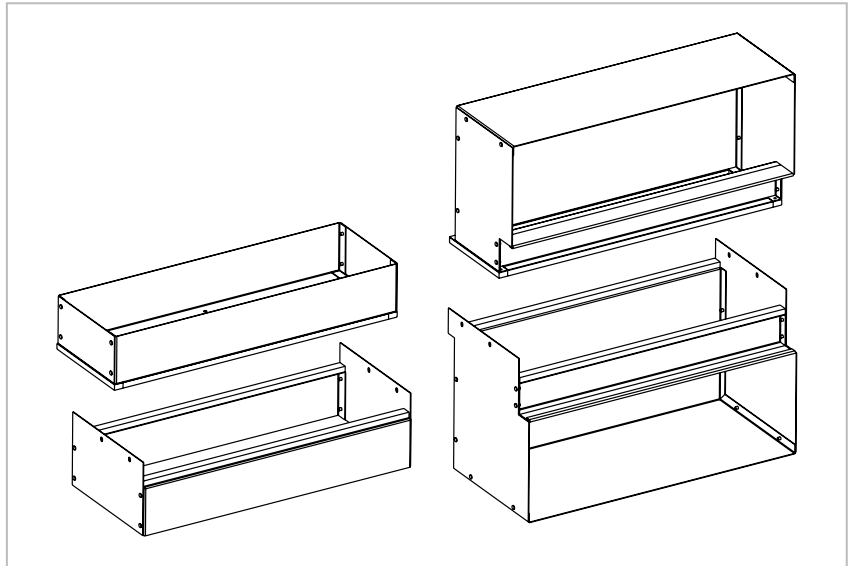
Variantenschlüssel				Stelle	
Unternehmenssparte	Artikel	<b>2 = emcotherm</b>		1	
	Funktion	<b>BKEF = BKE-FC</b>		2 - 5	
		<b>2 = 2-Leiter-System</b>		6	
	4 = 4-Leiter-System				
	Leistungsgröße	<b>04 = Leistungsgröße 04</b>		7 - 8	
		06 = Leistungsgröße 06			
		08 = Leistungsgröße 08			
		12 = Leistungsgröße 12			
	Anschluss	<b>H = wasserseitiger Anschluss links</b>		9	
		I = wasserseitiger Anschluss rechts			
		<b>E5 = emcoMFR EC-B Anschlussbox mit Netzteil</b>			10 - 11
		E0 = EC-Klemmbox ohne Netzteil			
		E2 = EC-S Anschlussbox ohne Netzteil			
E3 = EC-S Anschlussbox mit Netzteil					
Elektrischer Anschluss	E4 = emcoMFR EC-B Anschlussbox ohne Netzteil				
<b>2 BKEF 2 06 H E5 = Beispiel</b>					

**emcotherm Typ BKE-FC – Zubehör**

**Ansaug- und Ausblasanschlüsse**

- Typen **2ZUB0BKRM90 (Ausblas 90°)**  
**2ZUB0BKORMD (Ausblas ger.)**  
**2ZUB0BKRA90 (Ansaug 90°)**  
**2ZUB0BKORAD (Ansaug ger.)**

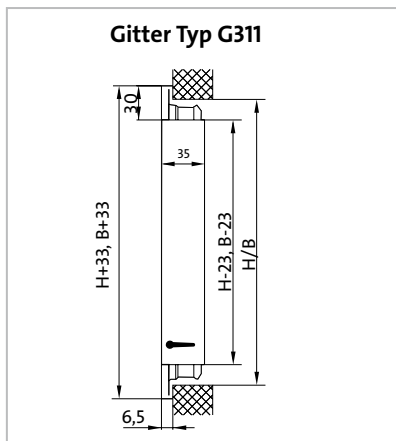
Diese Zubehörteile werden für Kanäle in Räumen verwendet, in denen die Grundeinheit in abgehängten Decken und/oder Mauern aufgestellt ist. Die Ansaugung und Ausblaspung ist sowohl in gerader, als auch in der Ausführung mit 90° Anschlüssen für alle Situationen erhältlich.



**Gitter Typ G311 mit Einbaurahmen zur Frischluftansaugung**

Gitter mit verstellbaren Lamellen aus Aluminium, natur-eloxiert (E6/C0). Frontlamellen waagrecht einzeln einstellbar. Standard-Anbauteile aus stahlverzinktem Material, schwarz einbrennlackiert.

Befestigung: durch Einbaurahmen mit verdecktem Drehriegel oder durch versenkte Schraublöcher in der Blende.



**Variantschlüssel Gitter G311**

Unternehmenssparte	Artikel	Höhe (mm)	Breite (mm)	Oberfläche	Anbauteile	Befestigungsart	Lamellenabstand (mm)	Anordnung	Zubehör	Stelle
	<b>1 = emcoair</b>									1
	<b>G311 = G311 Zu- und Abluftgitter</b>									2 - 5
	<b>0125 = 125 mm Höhe</b>									
	0225 = 225									
	0325 = 325									
	XXXX = Angabe der Höhe in mm									6 - 9
	<b>00225 = 225 mm Breite</b>									
	00325 = 325									
	00425 = 425									
	00525 = 525									
	00625 = 625									
	00825 = 825									
	01025 = 1025									
	01225 = 1225									
	XXXXX = Angabe der Breite in mm									10 - 14
	<b>E6CO = Oberfläche naturfarbig eloxiert (E6/CO)</b>									
	9010 = lackiert in RAL 9010, glänzend (Glanzgrad 75-84%)									
	XXXX = lackiert in RAL xxxx, glänzend (Glanzgrad 75-84%)									
	ONCS = lackiert in NCS-Farbtone									
	O0DB = lackiert in DB-Lack									
	RALP = lackiert in RAL-Pearl-Ton									
	RALG = lackiert in RAL, Glanzgrad anders als Standard									
	YYYY = Sonderlackierung									
	EELO = edelstahlfarbig eloxiert (E2/C31)									
	MELO = messing eloxiert (E6/EV3)									
	BELO = bronzefarbig eloxiert (E6/C33)									
	SELO = schwarz eloxiert (E6/C35)									
	ALBL = aluminiumfarbig pulverbeschichtet (RAL 9006)									15 - 18
	<b>00 = ohne Anbauteile</b>									19 - 20
	<b>B = mit versenkten Schraublöchern</b>									
	D = mit verdeckten Drehriegeln									
	0 = ohne Schraubbefestigung									21
	<b>00 = 20 mm Lamellenabstand</b>									22 - 23
	<b>1 = Anordnung in Einzelposition</b>									24
	<b>0 = ohne Einbaurahmen</b>									
	1 = mit Einbaurahmen									25
	<b>1 G311 0125 00225 E6CO 00 B 00 1 0 = Beispiel</b>									



## Inhalt

**emcotherm Deckenkühlkassetten Typ DKK**

Beschreibung, Funktionsweise, Systemaufbau .....	112 - 113
Heiz- und Kühlleistung, Lüften .....	114 - 115
Technische Daten .....	116
Regelung .....	117 - 118
Aufbau .....	119
Abmessungen .....	120
Fernbedienung .....	121
Zubehör, Preise .....	122
Variantenschlüssel, Preisliste .....	123

Teil 2.1.0  
Boden-  
konvektoren  
**Grundlagen**

Teil 2.1.1  
Boden-  
konvektoren  
**Typ CN**

Teil 2.1.2  
Boden-  
konvektoren  
**Typ CV**

Teil 2.1.3  
Boden-  
konvektoren  
**Typ KQKM**

Teil 2.1.3  
Boden-  
konvektoren  
**Typ KQKL**

Teil 2.1.5  
Boden-  
konvektoren  
**Typ KIQ**

Teil 2.4  
**Brüstungs-  
konvektoren**

Teil 2.3  
**Deckenkühl-  
kassetten**



Deckenkühlkassetten Typen DKK in Zwangskonvektion zum Kühlen, Heizen und Lüften. 2-Leiter-System mit Primärluftanschluss.



#### emcotherm DKK

Die emcotherm Deckenkühlkassetten DKK in EC-Technologie runden das Programm der von emco erhältlichen wasserführenden Temperierungssysteme ab und sind eine optimale Ergänzung zu den emcotherm Boden-, Brüstungs- und Standkonvektoren. Sie zeichnen sich durch kompakte Bauweise, abgestimmt auf das gängige Euroraster, für eine nahezu unsichtbare Montage in der Zwischendecke aus. Im sichtbaren Bereich befinden sich lediglich das formschöne Lufteintrittsgitter und die Austrittslamellen. Das Portfolio umfasst Deckenkühlkassetten in verschiedenen Leistungsstufen mit den Abmessungen (L x B) 650 x 650 mm als Einzelkassette (DKK-E 03 - DKK-E 08), oder 650 x 1220 mm als Doppelkassette (DKK-D 09 - DKK-D 16).

Die Versorgung mit dem bauseitig bereitgestellten Kühl- bzw. Heizmedium erfolgt über zwei seitlich angeordnete Medienanschlüsse. Das integrierte Lamellenregister ist konzipiert für ein 2-Leiter-System. Die Ansteuerung der Deckenkühlkassetten erfolgt bei den Typen DKK serienmäßig über eine Infrarot-Fernbedienung. Dies ermöglicht eine einfache Bedienung der Geräte ohne zusätzliche elektrische Installation. Durch Verbindung mehrerer Geräte über eine Bus-Leitung wird eine zentrale Ansteuerung von bis zu 32 Geräten möglich.

Wahlweise ist eine Ansteuerung über die GLT (0-10 V) möglich.

#### Einsatzbereiche

- Büro- und Verwaltungsgebäude
- Geschäfts- und Verkaufsräume
- Ausstellungsräume
- Räume mit hohen thermischen Lasten
- Empfangshallen und Foyers
- Besprechungs- und Konferenzräume

#### Produktvorteile

- Elegante Lösung für den Deckeneinbau
- Abmessungen im Euroraster-Format
- Schnelle und einfache Montage
- Geräuscharmer Gerätebetrieb
- Servicefreundlicher Geräteaufbau
- Formschönes Design
- Niedrige Bauhöhe
- Hohe thermische Leistungen
- Umfangreiches Zubehör lieferbar
- Regelung im Master-/Slave-System für bis zu 32 Geräte möglich

#### Die serienmäßige Ausstattung

- Mit Infrarot-Fernbedienung
- Luftaustritt mit möglicher Swing-Funktion
- Programmierbare 24 Std. Timer-Funktion
- Eingebaute Kondensatpumpe (bis 800 mmWS)
- Master- und Slave-Funktion und potentialfreier Kontakt auf der Steuerplatine



**Funktionsweise**

In der nebenstehenden Darstellung ist eine beispielhafte Einbindung der Deckenkühlkassetten in ein bauseitiges Wassernetz beschrieben (Kaltwassererzeuger und Rohrnetz nicht im Lieferumfang von emco).

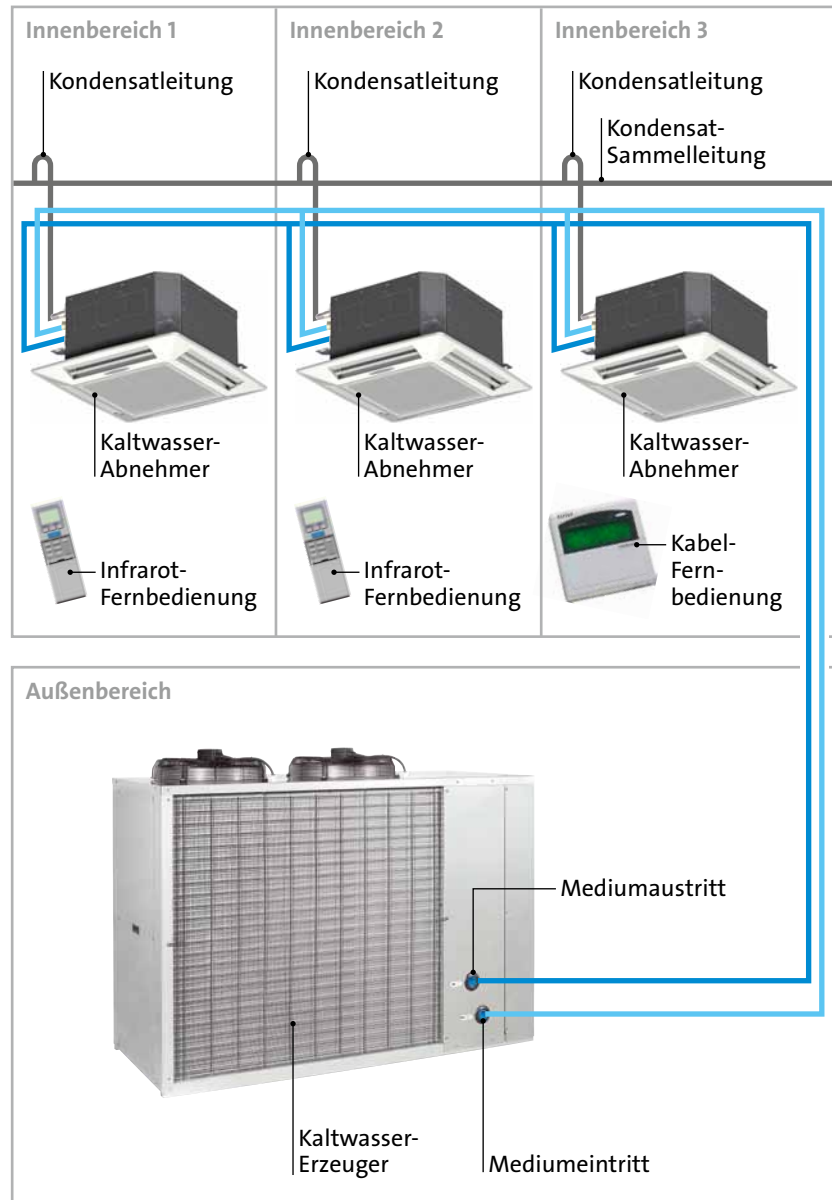
Eine einzelne Kassette funktioniert wie folgt: Die Raumluft wird über das Lufteintrittsgitter mittels 5-stufiger Ventilatoreinheit angesaugt.

Im Kühlfall findet ein Temperaturaus-tausch am integrierten Lamellenregister statt. Die zugeführte warme Raumluft wird durch das mit einem Kühlmedium durchströmte Register gekühlt und dem Raum wieder zugeführt. Im Heizbetrieb wird die Raumluft dementsprechend aufgewärmt. Im Kühlfall wird zur besse- ren Verteilung der Luft im Raum eine sogenannte Swing-Funktion verwendet. Für eventuell auftretendes Kondensat sind im Geräteinneren eine Kondensat- wanne und eine Kondensatpumpe mit einer maximalen Förderhöhe von 800 mmWS installiert.

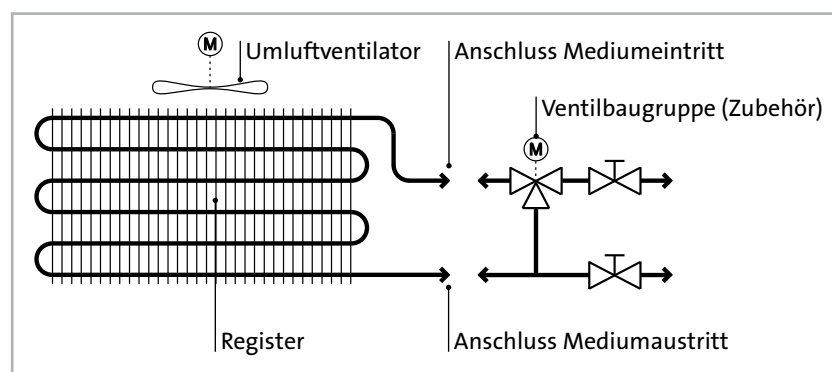
Die wasserseitige Regelung der emco- therm DKK kann mit einer optional erhältlichen Ventilbaugruppe erfolgen. Bei Bedarf von Heiz- bzw. Kühlleistung gibt ein 3-Wege-Ventil den Weg für das Medium zum Lamellenregister frei. Sollte keine thermische Anforderung bestehen, wird das Medium am Gerät vorbei, zurück zum Kaltwasser-Erzeu- ger, geführt. Dies stellt einen Mindest- volumenstrom sicher (siehe „Schema Mediumkreis“).

Zur Verbesserung der Raumluftqualität kann über eine dafür vorgesehene Anschlussmöglichkeit Primärluft zuge- führt werden. Darüber hinaus bietet die emcotherm Deckenkühlkassette die Möglichkeit, mittels seitlich angebrach- ter Öffnungen einen Nebenraum im Umluftbetrieb über ein Kanalnetz mit zu versorgen (siehe Abb. „emcotherm DKK – Lüften“ auf Seite 114).


**Systemaufbau**



**Schema Mediumkreis**

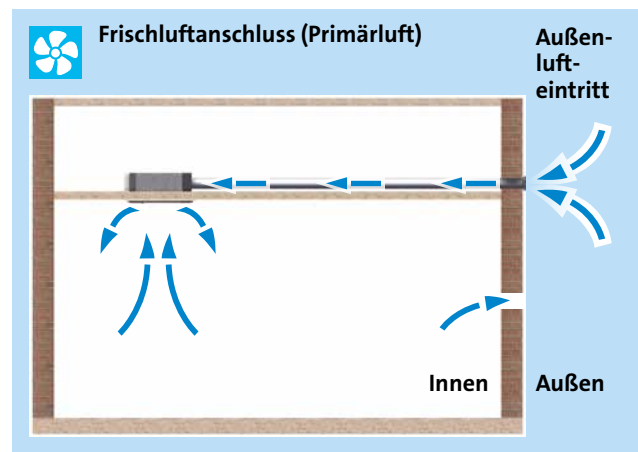
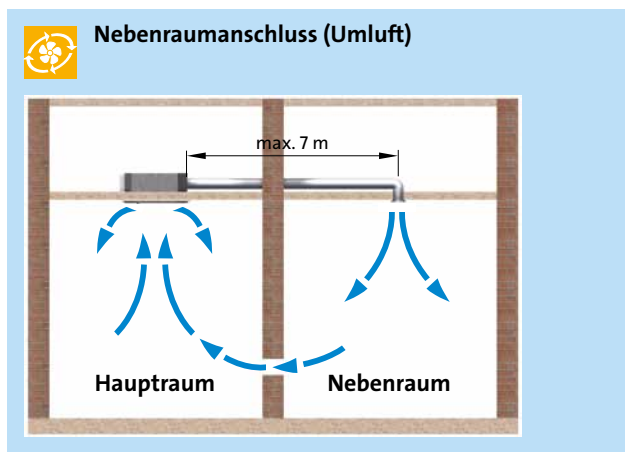


Schnellauswahl Leistungsangaben Heizen emcotherm DKK

				tVL/tRL/tL [°C] = 75/65/20 [°C], rel. Feuchte 50%			tVL/tRL/tL [°C] = 65/55/20 [°C], rel. Feuchte 50%		
Typ	Lüfter- stufe	Schalldruck- pegel¹ [dB(A)]	Luft- volumen- strom [m³/h]	Heiz- leistung [W]	Druck- verlust Wasser [kPa]	Wasser- massen- strom [kg/h]	Heiz- leistung [W]	Druck- verlust Wasser [kPa]	Wasser- massen- strom [kg/h]
DKK-E-03	1	33	292	4034	3,1	346	3224	2,1	276
	2	35	323	4388	3,6	376	3506	2,5	300
	3	37	370	4906	4,4	420	3916	3,0	336
DKK-E-04	1	33	355	4741	4,1	406	3786	2,8	324
	2	34	391	5132	4,7	440	4096	3,2	351
	3	37	436	5607	5,5	481	4472	3,7	383
DKK-E-06	1	33	418	5650	4,2	484	4551	2,8	387
	2	40	567	7336	6,6	629	5849	4,4	501
	3	46	733	8824	9,2	756	7025	6,1	602
DKK-E-08	1	35	507	6624	5,5	568	5285	3,7	453
	2	38	581	7387	6,7	633	5890	4,5	505
	3	45	779	9215	10,0	790	7333	6,6	629
DKK-D-09	1	35	494	7065	0,6	606	5640	0,4	483
	2	37	550	7675	0,7	658	6124	0,5	525
	3	40	612	8349	0,8	716	6659	0,6	571
DKK-D-10	1	39	670	8971	0,9	769	7152	0,6	613
	2	43	760	9912	1,1	850	7897	0,7	677
	3	47	896	11276	1,4	967	8974	0,9	769
DKK-D-12	1	39	776	10663	3,3	914	8494	2,2	728
	2	42	868	11722	3,9	1005	9331	2,6	800
	3	45	1017	13368	5,0	1146	10630	3,3	911
DKK-D-16	1	35	773	10630	3,3	911	8468	2,2	726
	2	43	1049	13705	5,2	1175	10896	3,5	934
	3	50	1314	16409	7,2	1406	13020	4,8	1116

¹ Schalldruckpegel gem VDI 2081, Raumvolumen: 200 m³, Raumtyp: Großraumbüro, Entfernung zur Quelle: 3m

emcotherm DKK – Lüften





## Schnellauswahl Leistungsangaben Kühlen emcotherm DKK

Typ	Lüfter- stufe	Schalldruck- pegel <sup>1</sup> [dB(A)]	Luft- volumen- strom [m³/h]	tVL/tRL/tL [°C] = 16/18/26 [°C], rel. Feuchte 50%			tVL/tRL/tL [°C] = 6/12/26 [°C], rel. Feuchte 50%		
				Kühlleistung [W] (sensibel/ gesamt)	Druck- verlust Wasser [kPa]	Wasser- massen- strom [kg/h]	Kühlleistung [W] (sensibel/ gesamt)	Druck- verlust Wasser [kPa]	Wasser- massen- strom [kg/h]
DKK-E-03	1	33	292	725/725	3,0	311	1369/2093	2,8	299
	2	35	323	787/787	3,5	337	1485/2248	3,2	321
	3	37	370	877/877	4,2	376	1655/2471	3,8	353
DKK-E-04	1	33	355	848/848	4,0	364	1601/2401	3,6	343
	2	34	391	916/916	4,6	393	1729/2567	4,0	367
	3	37	436	1000/1000	5,3	428	1884/2763	4,6	395
DKK-E-06	1	33	418	1002/1002	4,0	429	1889/2838	3,6	405
	2	40	567	1291/1291	6,4	553	2433/3521	5,3	503
	3	46	733	1549/1549	8,9	664	2919/4062	6,9	580
DKK-E-08	1	35	507	1169/1169	5,3	501	2203/3241	4,6	463
	2	38	581	1300/1300	6,4	557	2449/3541	5,4	506
	3	45	779	1618/1618	9,6	693	3049/4194	7,3	599
DKK-D-09	1	35	494	1246/1246	0,6	534	2342/3595	0,6	514
	2	37	550	1356/1356	0,7	581	2547/3871	0,6	553
	3	40	612	1476/1476	0,8	633	2771/4167	0,7	595
DKK-D-10	1	39	670	1587/1587	0,9	680	2977/4431	0,8	633
	2	43	760	1752/1752	1,1	751	3284/4814	0,9	688
	3	47	896	1990/1990	1,3	853	3725/5336	1,1	762
DKK-D-12	1	39	776	1815/1815	3,0	778	3420/5069	2,7	724
	2	42	868	1981/1981	3,5	849	3735/5463	3,0	780
	3	45	1017	2243/2243	4,4	961	4293/6083	3,7	1017
DKK-D-16	1	35	773	1810/1810	3,0	776	3410/5057	2,7	722
	2	43	1049	2298/2298	4,6	985	4345/6121	3,8	887
	3	50	1314	2758/2758	6,5	1182	5245/7316	5,2	1045

<sup>1</sup> Schalldruckpegel gem VDI 2081, Raumvolumen: 200 m³, Raumtyp: Großraumbüro, Entfernung zur Quelle: 3m

## emcotherm Deckenkühlkassetten

### Technische Daten emcotherm DKK

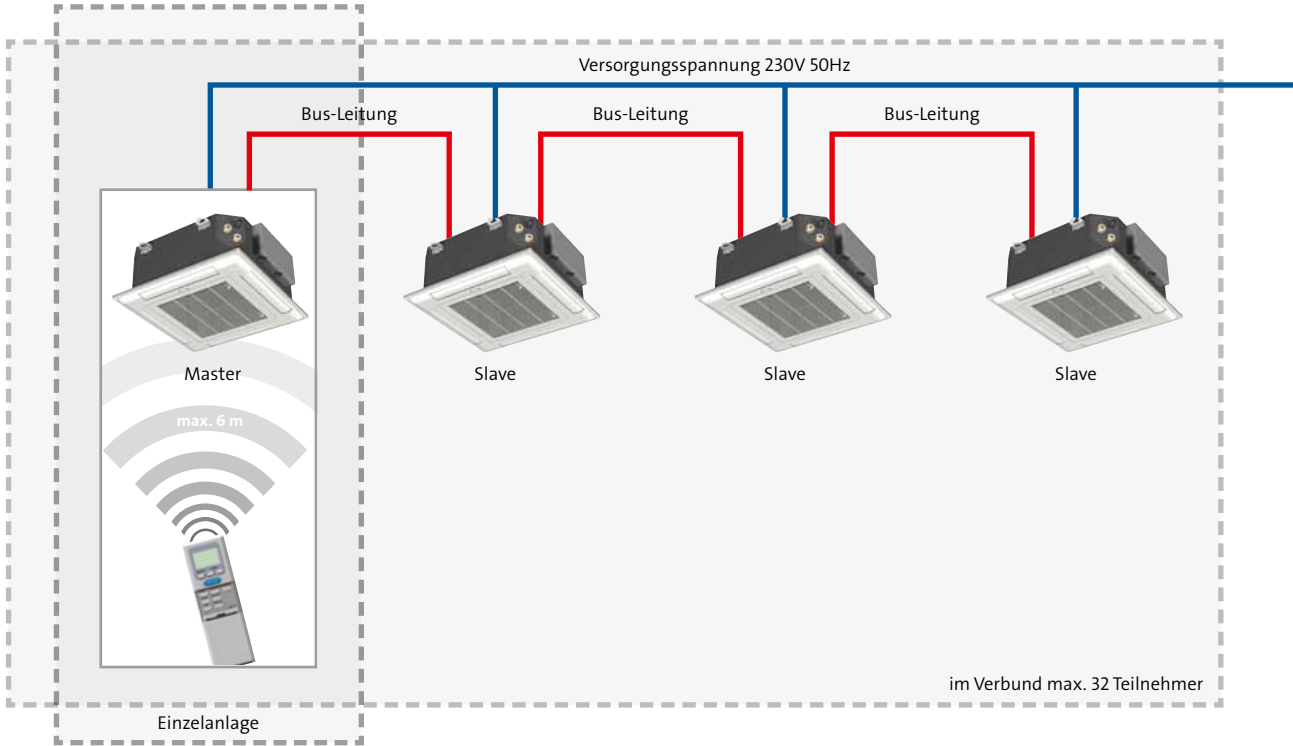
									
Baureihe	Einheit	DKK03EC	DKK04EC	DKK06EC	DKK08EC	DKK10EC	DKK12EC	DKK16EC	
Betriebsweise		Kaltwasser-Deckenkassette mit EC-Ventilatoren im Einzel-Euroraster-Format in 2-Leiter-Ausführung							
Einsatzbereich (Raumvolumen), ca.	m <sup>3</sup>	70	90	120	150	200	240	300	
Einstellbereich Raumtemperatur	°C	+16 bis +30							
Arbeitsbereich Innengerät	°C/%r.F.	+15 bis +35 / 30 bis 90, nicht kondensierend							
Spannungsversorgung	VAC/Hz	230/1~/50							
Schutzart	IP	X0							
Elektr. Nennstromaufnahme <sup>1)</sup>	A	0,12	0,30	0,21	0,32	0,20	0,59	0,62	
Betriebsmedium		Wasser; max. 35% Ethylenglykol, max. Propylenglykol max. 35%							
Betriebsgrenzen, Medium Kühlen	°C	+4 bis +18							
Betriebsgrenzen, Medium Heizen	°C	+35 bis +80							
Betriebsdruck, max., Medium	kPa	1400							
Mindestvorlauftemperatur Heizen	°C	+28							
Nennvolumenstrom, Medium Kühlen <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> /h	0,45	0,55	0,78	0,91	0,98	1,45	1,66	
Nennvolumenstrom, Medium Heizen <sup>2)</sup>	m <sup>3</sup> /h	0,45	0,55	0,78	0,91	0,98	1,45	1,66	
Nenndruckverluste, intern <sup>1)</sup>	kPa	10,20	15,00	25,10	23,10	29,7	40,0	49,4	
Nenndruckverluste, intern <sup>2)</sup>	kPa	10,20	15,00	25,10	23,10	29,7	40,0	49,4	
Mediumanschluss, Eintritt	Zoll	3/4 innen							
Mediumanschluss, Austritt	Zoll	3/4 innen							
Mediuminhalt	l	1,3		1,8		2,1	3,2	3,2	
Kondensatanschluss	mm	19							
Kondensatpumpe, Förderleistung max.	mmWS	1000							
Abmessungen Höhe	mm	258	258	258	298	298	298	298	
Breite	mm	580							
Tiefe	mm	580				1100			
Abmessungen Abdeckung Höhe	mm	28							
Abdeckung Breite	mm	650				690			
Abdeckung Tiefe	mm	650				1220			
Gewicht	kg	28,0	28,0	28,0	31,0	56,6	58,1	58,1	
Betriebsgewicht, ca.	kg	29,3	29,3	29,3	32,8	58,7	61,3	61,3	

<sup>1)</sup> Lufteintrittstemperatur TK 26 °C / FK 19 °C, Medieueintritt 6°C, Mediumaustritt 12°C. 0 % Glykolkonzentration, max. Luftvolumenstrom

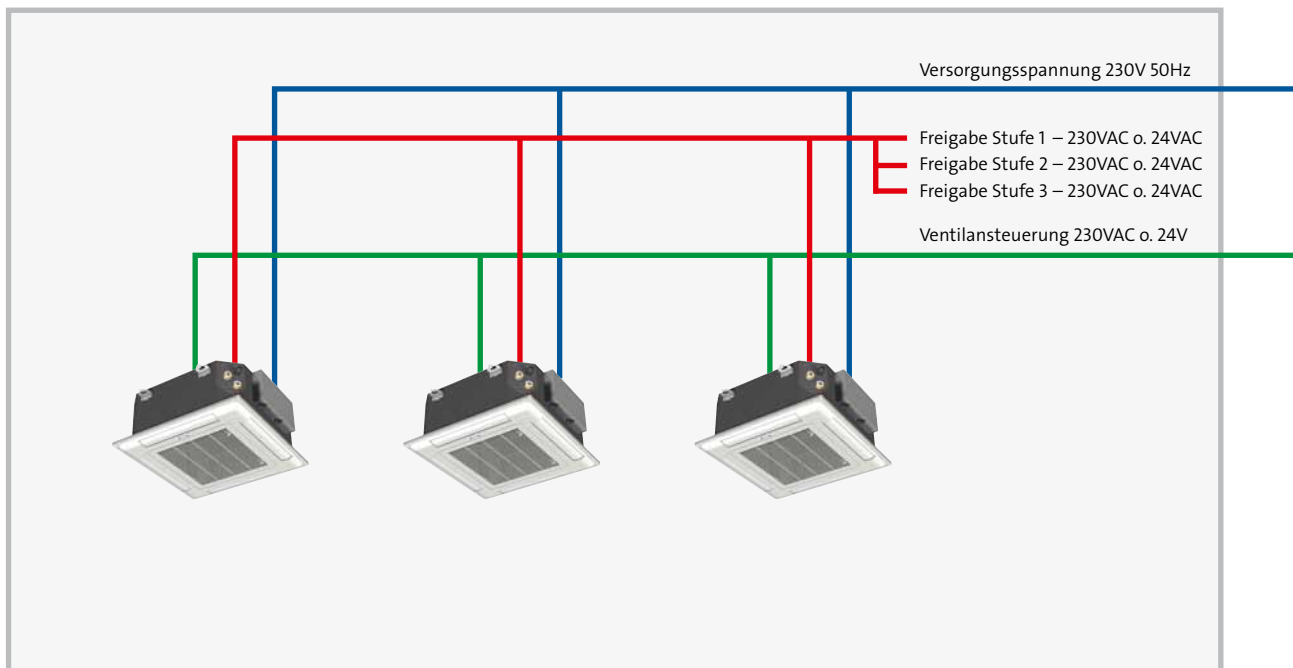
<sup>2)</sup> Lufteintrittstemperatur TK 20 °C, Medieueintritt 55°C, Mediumaustritt 45°C. 0 % Glykolkonzentration, max. Luftvolumenstrom

<sup>3)</sup> Abstand 1 m, Freifeldbedingungen

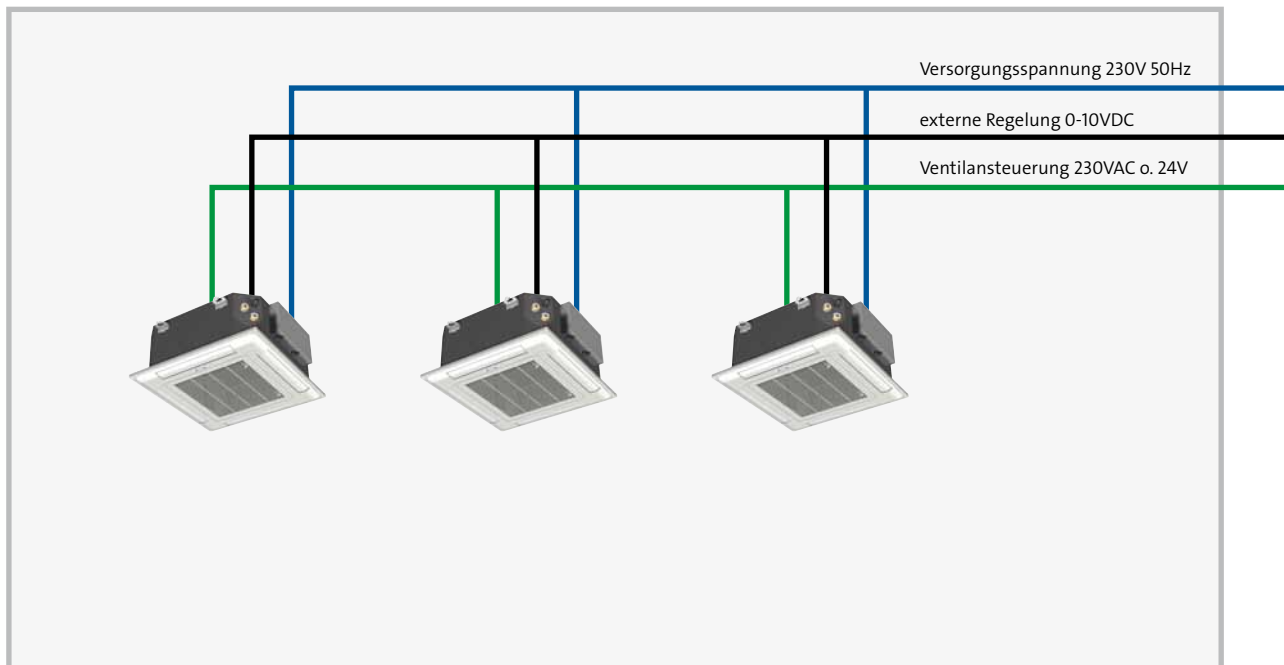
**Serienmäßig: 5-stufige interne Regelung**



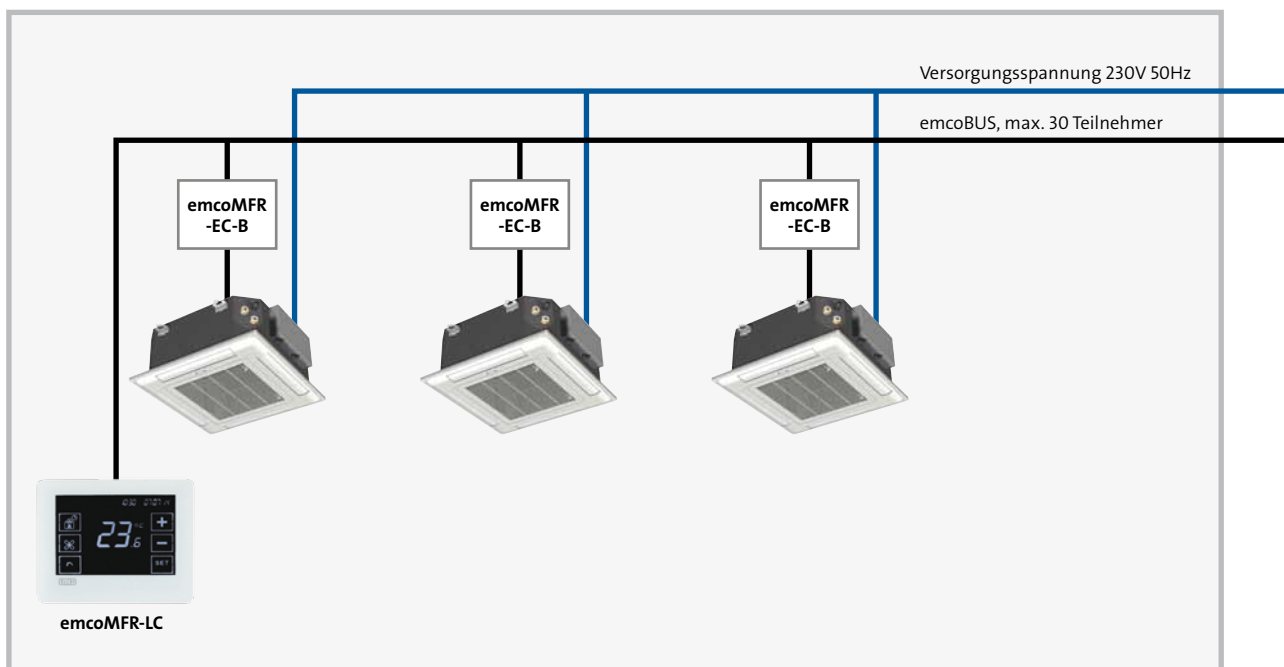
**Serienmäßig: 3-stufige externe Regelung**



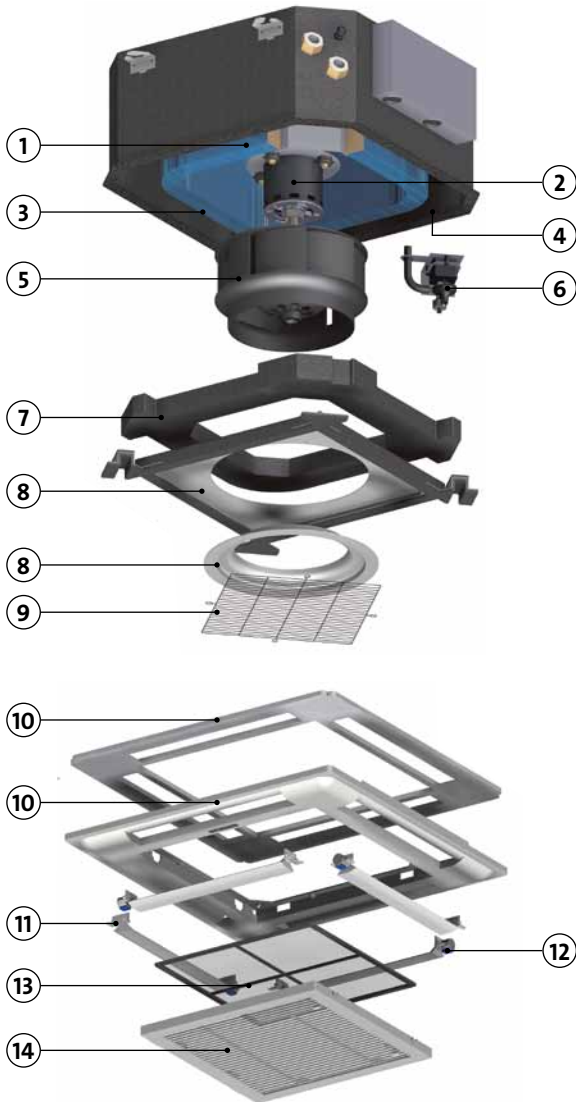
Serienmäßig: externe Regelung 0-10VDC



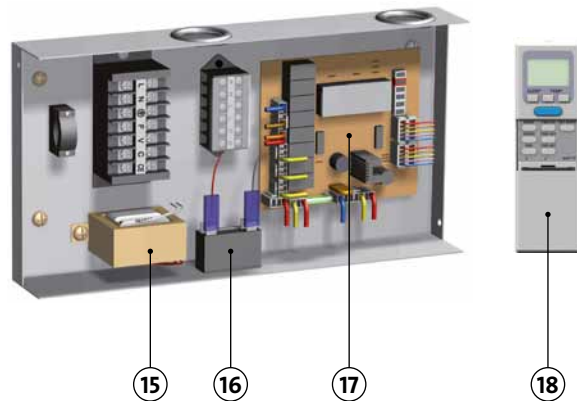
Optionale Ansteuerung über emcoMFR. Elektrische Ansteuerung: E7 in Variantenschlüssel.



**Aufbau des emcotherm DKK-E**

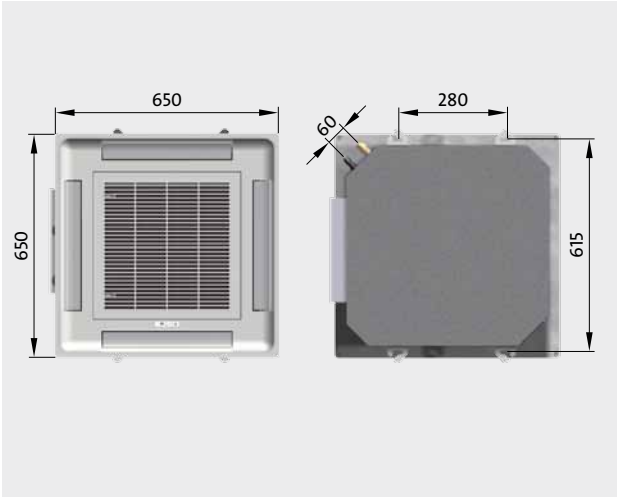


- 1. Sensor Frostschutz
- 2. Ventilatormotor
- 3. Lamellenregister
- 4. Kondensatschlauch
- 5. Ventilatorflügel
- 6. Kondensatpumpe (komplett)
- 7. Kondensatwanne
- 8. Lufteintritt (Baugruppe)
- 9. Sensor, Umluft
- 10. Abdeckung
- 11. Austrittslamellen
- 12. Swingmotor
- 13. Luftfilter (Leicht über die Gerätefrontseite zu warten)
- 14. Lufteintrittsgitter (zur Revision leicht zu öffnen und nach unten abzuklappen)
- 15. Transformator
- 16. Kondensator (Ventilator)
- 17. Steuerplatine
- 18. IR-Fernbedienung

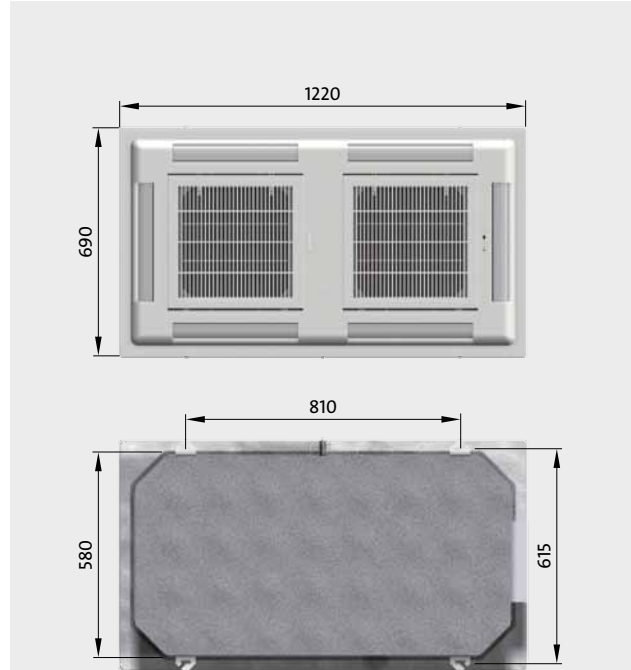


emcotherm Deckenkühlkassetten

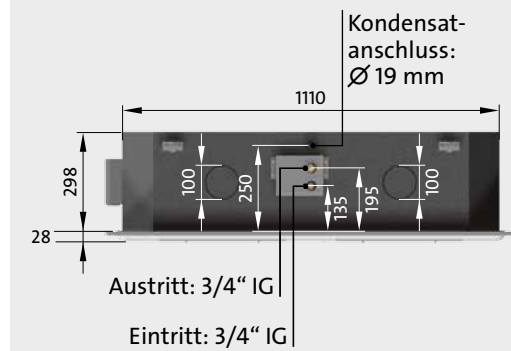
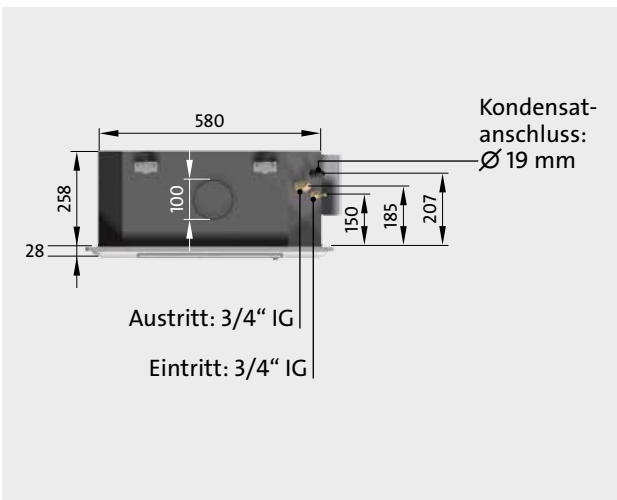
emcotherm DKK-E – Maße Leistungsgrößen 03 bis 08



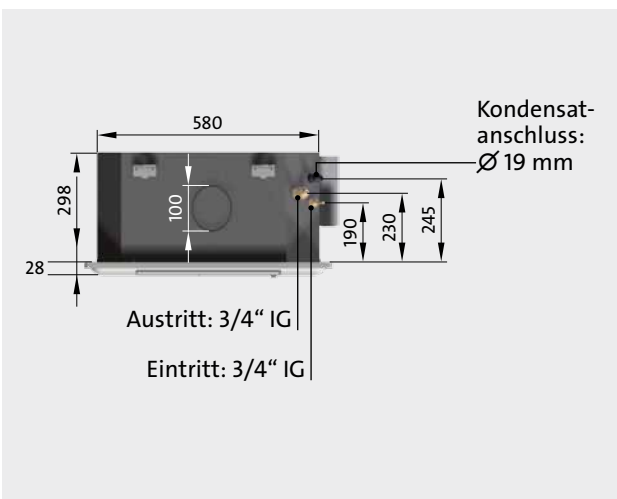
emcotherm DKK-D – Maße Leistungsgrößen 10 bis 16



emcotherm DKK-E – Maße Leistungsgrößen 03 und 04



emcotherm DKK-E – Maße Leistungsgrößen 06 und 08



Alle Angaben in mm



### Infrarot-Fernbedienung (serienmäßiges Zubehör)

Die Regelung der DKK für die Betriebsarten Kühlen, Heizen, Lüften oder Entfeuchten erfolgt automatisch oder manuell durch den Bediener.

- Einstellung der gewünschten Raumtemperatur, Ein- oder Ausschaltzeit und Uhrzeit über Tastendruck.
- Infrarot-Fernbedienung als Teil eines internen Netzwerkes für alle Geräte bei der Verwendung mehrerer Deckenkassetten in einem Raum oder Gebäude.
- Ansteuerung und individuelle Programmierung jeder einzelnen Deckenkassette innerhalb eines internen Netzwerkes per Kabel-Fernbedienung.

Die mediumseitige Leistungsregelung kann durch die optionale Dreibege-Ventilbaugruppe oder eine an die Anlage anzupassende Ventilbaugruppe erfolgen.

### Internes Netzwerk

Durch das parallele Verbinden mittels einer Busleitung (Zubehör) können bis zu 32 Geräte gleichzeitig bedient werden. Die Geräte können parallel auf diesen Verbund (Internes Netzwerk) zugreifen.

Das Netzwerk kann ein Führungsgerät (Master) und bis zu 31 Folgegeräte (Slave) besitzen.

### Netzwerk mit Infrarot-Fernbedienungen

Die serienmäßige Infrarot-Fernbedienung bedient ein Master-Gerät. Alle Slave-Geräte werden entsprechend der Programmierung eingestellt.

Die benutzerspezifische Bedienung jedes einzelnen Slave-Gerätes kann mit der Infrarot-Fernbedienung oder mit der Kabel-Fernbedienung (Zubehör) erfolgen.

Die Adressierung eines Master-Gerätes erfolgt mittels eines gesteckten Jumpers JPO auf der Steuerplatine oder eines nicht gesteckten Jumpers eines Slave-Gerätes.

### Netzwerk mit Kabel-Fernbedienungen (optionales Zubehör)

Die als Zubehör erhältliche Kabel-Fernbedienung bedient ein Master-Gerät. Alle Slave-Geräte mit Kabel-Fernbedienungen können von dem Master-Gerät einzeln direkt oder als gesamte Gruppe programmiert werden.

Die benutzerspezifische Bedienung jedes einzelnen Slave-Gerätes kann mit der Kabel-Fernbedienung erfolgen. Die Adressierung der Master- und Slave-Geräte wird über die Konfiguration der Kabel-Fernbedienung realisiert.





**emcotherm Kabelfernbedienung**

Artikel-Nr. 6 R DKK  
zur Ansteuerung der emcotherm Deckenkühlkassetten DKK inkl. 5 m Steckerleitung. Manuelle Wahl der Betriebsarten („Kühlen“, „Heizen“, „Entfeuchten“, „Timer“, „Automatik“)

- Manuelle oder automatische Ansteuerung der Gebläsedrehzahl.
- Individuelle Ansteuerung und Programmierung von bis zu 32 Kassetten in einem eigenen Netzwerk.

Bestellnummer	Preis € / Stk.
870-4024	101,-

- Im Vergleich zur Infrarot-Fernbedienung Überbrückung größerer Distanzen möglich.



**emcotherm externe Kondensatpumpe**

Artikel-Nr. 2 ZUB DKK 00 KP  
Zusätzliche externe Kondensatpumpe

- Max. Förderleistung von 294 l/h, max. Förderhöhe von 4,3 m.
- Abmessungen: 288 mm x 127 mm x 178 mm

Bestellnummer	Preis € / Stk.
870-4023	295,-



**emcotherm 3-Wege-Ventilbaugruppe für DKK-E**

Artikel-Nr. 6V3WV01  
Wasserseitige Regelung für einfache und schnelle Montage, passend für Leistungsgrößen 03, 04, 06, 08.

- Bestandteile:
  - 1 St. Thermischer Stellantrieb
  - 1 St. 3-Wege-Ventil DN 15
  - 2 St. Absperrventile
  - 1 St. T-Stück DN 20
  - 1 St. Edelstahlwellrohr
- inkl. Verschraubungen und zugehörigem Dichtmaterial.

Bestellnummer	Preis € / Stk.
870-4026	305,-

**emcotherm 3-Wege-Ventilbaugruppe für DKK-D**

Artikel-Nr. 6V3WV02  
Wasserseitige Regelung für einfache und schnelle Montage, passend für Leistungsgrößen 09, 10, 12, 16.

- Bestandteile:
  - 1 St. Thermischer Stellantrieb
  - 1 St. 3-Wege-Ventil DN 25
  - 2 St. Absperrventile
  - 1 St. T-Stück DN 25
  - 1 St. Edelstahlwellrohr
- inkl. Verschraubungen und zugehörigem Dichtmaterial.

Bestellnummer	Preis € / Stk.
870-4027	439,-

Inhalt

**emcotherm Regelungstechnik und Zubehör**

Produktbeschreibungen, Preise

**Intelligente Zonenregelung emcoMFR**

<b>Einleitung</b> .....	125
<b>Zonenbeispiel</b> .....	126 - 127
<b>emcoMFR-LC (Raumbediengerät)</b> .....	128
<b>emcoMFR-EC-B (Aktor)</b> .....	129
<b>emcoMFR-IO (Aktor)</b> .....	129

**Analoge Ansteuerung**

<b>emco RT230V (Raumthermostat)</b> .....	
<b>emcoMFR-EC-S (Aktor)</b> .....	
<b>emco Klemmbox</b> .....	130
<b>Stellantrieb emco Typen TS230V und TS24V</b> .....	131 - 132
<b>emco Thermostat-Ventilunterteile</b> .....	133 - 135

**WICHTIGER HINWEIS:**

*Die in dieser Broschüre abgebildeten Regelungsprodukte stellen nur den Standardteil des emcoMFR-Produkt-Portfolios dar. Weitere Produkte sowie Informationen finden Sie im Katalog REGELUNGSTECHNIK oder auf unserer Internetseite unter <http://www.emco-klima.com/produkte/emco-regelungstechnik.html>*



## Überzeugend im Komfort.

Die effiziente Regelung der Klimazonen in einem Gebäude ist Voraussetzung für individuelles Wohlbefinden. emco Klimatechnik präsentiert mit der emcoMFR Produktfamilie Regelungstechnik, die optimal auf die einzelnen emcotherm Klimatechnik Komponenten zugeschnitten ist. Die einzelnen Regelungen bieten ein Gesamtsystem, das höchsten Klima Komfort bei maximaler Energieeffizienz schafft – als integraler Bestandteil eines Klimagerätes oder als separate Zusatz-Einheit.

An unseren hochwertigen Raumbediengeräten kann der Nutzer seine Sollwerte intuitiv über Touchflächen einstellen und sich auf dem gläsernen Display darstellen lassen. Darüber hinaus können bauseitige Schnittstellen wie Fensterkontakte, Bewegungsmelder oder andere potentialfreie Kontakte an die Regelungen angeschlossen und bequem in die Zonenregelung eingebunden werden.

Die Kombination mit den emcoMFR Sensoren, wie z. B. emcoMFR-CO<sub>2</sub>, emcoMFR-rf oder emcoMFR-VOC, schafft eine bedarfsgerechte Frischluftversorgung. Für eine Anbindung an offene Bussysteme lässt sich die Zone um ein jeweiliges Gateway erweitern. Alle relevanten Daten werden gebündelt an die höheren Ebenen übermittelt mit der Möglichkeit, das Facility Management genau in der gewünschten Zone auszuführen.

Um den bauseitigen Installationsaufwand so gering wie möglich zu halten, tauschen alle Geräte digital Informationen über einen 4-Draht emco-BUS aus. Dafür wird eine 4-adrige Busleitung von Gerät zu Gerät in der Zone durchgeschleift.

Weitere Informationen zu emco Regelungskonzepten finden Sie in der emcoMFR Planungsunterlage und auf unserer Website.



## Zonenbeispiel

Bei den Bodenkonvektoren mit Gebläse ist standardmäßig die emcoMFR-EC-B eingesetzt. Mit DIP-Schaltern in der BOX können 9 Funktionen (3xDI,

3xDO und 3xAI) in der Zone freigeschaltet werden. Pro Box sind max. 3 Funktionen (1xDI, 1xDO und 1xAI) möglich.

Die emcoMFR-EC-B kann auch als separater emcoBUS-Teilnehmer eingesetzt werden.

### 1 x Digital-In (DI)

- Change Over
- Taupunkt
- Extern Gerät AN / AUS
- Absenkttemperatur
- Externe Störung
- Fensterkontakt
- Präsenzmeldung

### 1 x Digital-Out (DO)

- Sammelstörung
- Heizanforderung
- Kühlanforderung
- Lüfter aktiv
- Gerät AN / AUS
- Licht AN/AUS/Dimmen

### 1 x Temperatureingang (AI)

- Frostschutz
- Zulufttemperatur
- Außentemperatur
- Vorlaufttemperatur
- Raumtemperatur

In den Konvektoren ohne Gebläse oder als separater emcoBUS-Teilnehmer, kann die emcoMFR-IO eingesetzt werden. In einer Zone können max.

vier emcoMFR-IO's eingesetzt und je emcoMFR-IO 6 Funktionen (4xDI und 2xDO) aktiviert werden.

### 4 x Digital-In (DI)

- Change Over
- Taupunkt
- Gerät AN / AUS
- Absenkttemperatur
- Externe Störung
- Fensterkontakt
- Präsenzmelder (emcoMFR-PM8)

### 2 x DigitalOut (DO)

- Sammelstörung
- Heizanforderung
- Kühlanforderung
- Lüfter aktiv
- Gerät AN / AUS
- Verschattung AUF/AB
- Licht AN/AUS

### Schritt 1

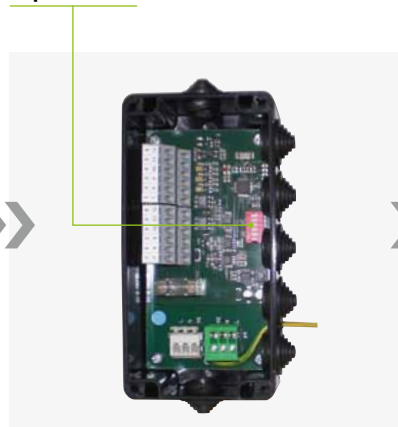
#### Auswahl der Funktionen

Menügeführt oder über frei verfügbare Software emcoLAB



### Schritt 2

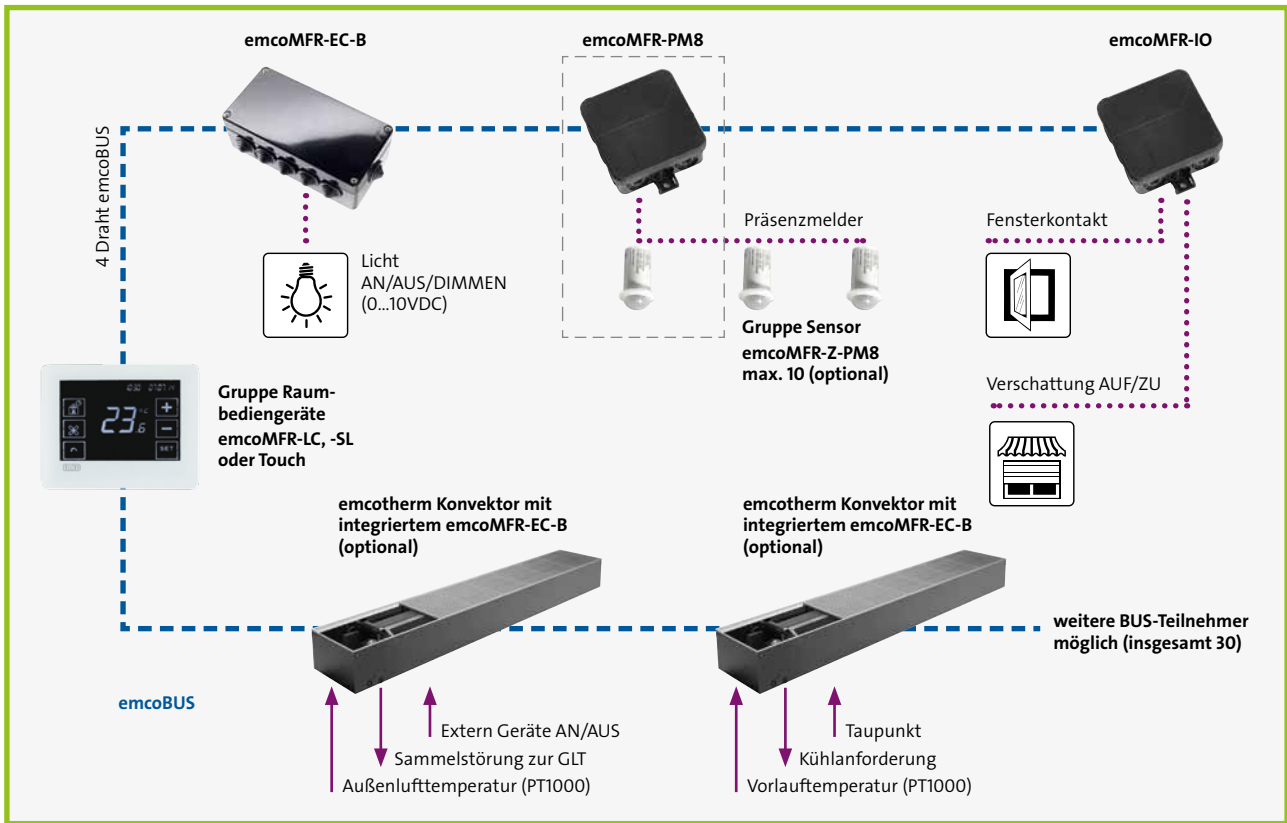
#### Aktivierung der Funktion über Dip-Schalter



### Schritt 3

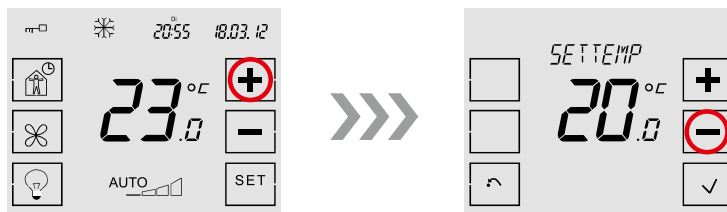
#### Aktor ist programmiert und führt die Funktion aus.





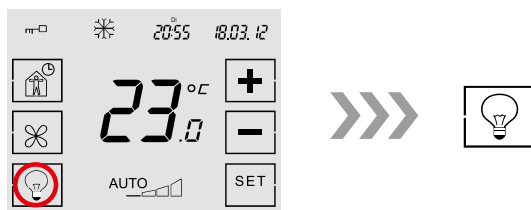
Kurzanleitung Raumbediengerät emcoMFR-LC am Beispiel „Anzeige Raum“ ○ = Touch

Soll-Temperatur einstellen



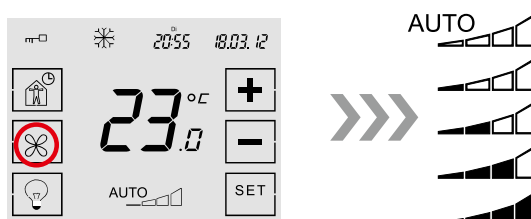
Mit + und - gewünschten Wert per Touch wählen und mit ✓ bestätigen

Beleuchtung einstellen

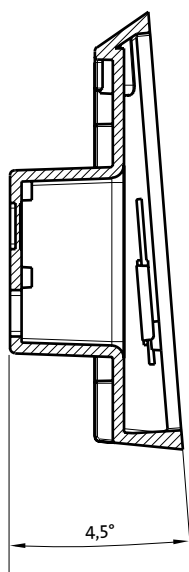


>>> Licht Auto (nach Präsenz)  
>>> Licht an  
>>> Licht aus

Konvektorleistung einstellen



>>> autom. Konvektorleistung (stetig)  
>>> geringe Konvektorleistung 2-Punkt  
>>> halbe Konvektorleistung 2-Punkt  
>>> mittelhohe Konvektorleistung 2-Punkt  
>>> höchste Konvektorleistung 2-Punkt



**Raumbediengerät Typ emcoMFR-LC**

LC = Liquid Crystal  
(Artikel-Nr. 6RMFRLC)

Hochwertiges monochromes Touchdisplay in Glasoptik mit Hintergrundbeleuchtung zur Regelung der emcoMFR-Komponenten. Weiterhin besitzt dieses Bedienteil einen Raumtemperaturfühler wodurch die Zonen-temperatur aufgenommen wird. Für die in der Zone wichtigen Parameter kann jeder herkömmliche Windows-PC mit der freien emcoLAB-LC-Konfigurator-Software konfiguriert werden. Die Parameter können auch über das Display-Menü eingegeben werden.

- **Darstellung:**  
Segmentdarstellung s/w 4,0 Zoll
- **Menüflexibilität:**  
Bedingt über Segmentdarstellung
- **Bedienung:**  
sechs Touch-Buttons
- **Anzeigewerte (Parametrierbar):**
  - SOLL-Temperatur
  - Raumtemperatur
  - Außentemperatur
  - Lüfterstufe
  - An-/ Abwesenheit
  - Urlaub
  - Stundenweise Anwesenheit
  - Datum/Uhrzeit
  - Zeitprogramm
  - Lichtsteuerung AN/AUS/  
DIMMEN
  - Automatik oder Manuellmodus
  - Heiz-/ Kühlbetrieb
  - Tastensperre
  - Relative Feuchte in %
  - CO2 in ppm
  - VOC in ppm
  - Warn- und Störmeldungen
  - Wartungsmenü, um erweiterte/  
zonenspezifische Einstellungen  
vorzunehmen

Bestellnummer	Preis €/ Stk.
870-4249	160,-

- **Abmessungen (L x B x H) in mm:**  
110 x 92 x 21  
Neigung 4,5°
- **Montage:**  
DIN-Unterputzdose
- **Bauseitiger-Elektrischer-Anschluss:**  
4-Draht-emcoBUS
- **Versorgungsspannung:**  
Die Spannungsversorgung erfolgt über den emcoBUS
- **Reglertyp:**  
Einzelraumregler für FLGs, Konvektoren und dezentrale Lüftungsgeräte
- **Parametrierung:**
  - Mini-B-USB
  - emcoBUS
  - emcoMFR-ETH
- **Kommunikation:**
  - emcoBUS (max. 30 Teilnehmer)
  - Kompatibel zu allen busfähigen emco MFR Produkten



**Aktor Typ emcoMFR-EC-B**

EC = electronically commutated,  
B= BUS  
(Artikel-Nr. 6CMFRECB)

Dieser Aktor wurde speziell für den Betrieb zwischen EC-Konvektoren und dem emcoBUS entwickelt. Standardmäßig ist dieser in den Konvektoren integriert. Mit der Schnittstelle emcoBUS können die Ein-/Ausgänge in den emcoBUS eingebunden und somit vom Raumbedienteil ausgewertet und dargestellt werden.

- **Eingänge:**
  - 2x Temperaturerfassung
  - 1x Schalteingang potentialfrei
- **Ausgänge:**
  - 1x 0...10V analoger Ausgang
  - 3x Schaltausgänge 24VDC

- **Betriebsspannung:**  
Integriert im Gerät, 230V/50Hz + 4-Draht-emcoBUS  
Lieferung als Zubehör, 24VDC
- **Abmessungen (L x B x H) in mm:**  
Gehäuse Schwarz: 170 x 80 x 50
- **Parametrierung:**
  - emcoBUS
  - emcoMFR-ETH
- **Kommunikation:**
  - emcoBUS (max. 30 Teilnehmer)
  - Kompatibel zu allen busfähigen emco MFR Produkten
- **Typische Anwendungen:**
  - emcotherm EC-Konvektoren
  - einfache FLGs ohne Temperierung
  - dimmbare Beleuchtung



**Aktor Typ emcoMFR-IO**

IO= Input/Output  
(Artikel-Nr. 6CMFR00IO)

Dieser Aktor wurde speziell für den emcoBUS entwickelt, um externe digitale Ein- und Ausgänge einzubinden.

- **Eingänge:**  
4x Schalteingänge DI (6-30VDC)
- **Ausgänge:**  
2x Schaltausgänge DO (250VAC/30VDC 5A)
- **Betriebsspannung:**  
Integriert im Gerät, 4-Draht-emcoBUS, Lieferung als Zubehör, 12VDC
- **Abmessungen (L x B x H) in mm:**  
Gehäuse Schwarz: 85 x 85 x 35  
Gehäuse Grau: 165 x 85 x 5
- **Kommunikation:**
  - emcoBUS (max. 30 Teilnehmer)
  - Kompatibel zu allen busfähigen emco MFR Produkten

Gehäuse	Best.-Nr.	Preis €/Stk.
Schwarz	256-0210	113,-
Grau	256-0209	113,-

- **Typische Anwendungen:**
  - emcotherm Konvektoren mit freier Konvektion
  - Beleuchtungssteuerung
  - Präsenzmelder
  - Fensterkontakt

Teil 2.1.0  
Boden-  
konvektoren  
Grundlagen

Teil 2.1.1  
Boden-  
konvektoren  
Typ CN

Teil 2.1.2  
Boden-  
konvektoren  
Typ CV

Teil 2.1.3  
Boden-  
konvektoren  
Typ KQKM

Teil 2.1.3  
Boden-  
konvektoren  
Typ KQKL

Teil 2.1.5  
Boden-  
konvektoren  
Typ KIQ

Teil 2.4  
Brüstungs-  
konvektoren

Teil 2.3  
Deckenkühl-  
kassetten

Teil 2.1.4  
Konvektoren  
Regelungs-  
technik und  
Zubehör





**Raumthermostat Typ emco RT230V**

(Artikel-Nr. 6RRT2)

Raumthermostat für den Heiz- oder Kühlbetrieb. Einsetzbar mit einem Drehzahlregler (DZR) oder mit eingestellter Leistungsstufe. Montage in handelsüblicher Unterputzdose, Kombination mit 2-fach Rahmen möglich.

**Technische Daten:**

- Temperatur-Sollwertbereich: 5...30°C
- Schalttemperaturdifferenz ca. 0,5° C
- Kontakt (Relais): 1 Wechsler, nicht potentialfrei
- Nennspannung: AC 230 V
- Nennstrom:  
Heizen: 10 (4) A  
Kühlen: 5 (2) A  
(cos φ = 0,6)

Bestellnummer	Preis €/ Stk.
256-0106	136,-

- Schaltleistung Heizen: 2,2 kW
- Schaltleistung Kühlen: 1,1 kW
- Regelverhalten: 2-Punkt
- Temperaturfühler: Bimetallkontakt
- Gehäusefarbe Polarweiß
- Maße: 81 x 81 mm



**Aktor Typ emco EC-S**

(Artikel-Nr. 6CAKT0ECS)

Die emcotherm EC-S Anschlussbox steuert die Konvektorleistung in Abhängigkeit einer Stellgröße (0...10V) für den Kühl- und für den Heizbetrieb. Die Gebläsedrehzahl wird durch elektronische Kummulation (EC-Technik) mit optimalem Motorwirkungsgrad  $\eta$  bis 90% geregelt.

Die Ansteuerung der Ventile erfolgt ebenfalls durch die Anschlussbox. Es besteht die Möglichkeit, den Konvektor bei Netzzuschaltung auf einer konstanten Drehzahl zu betreiben.



**emco Klemmbox**

Die emco Klemmbox besteht aus einem Gehäuse der IP54-Klasse und besitzt die – je nach Anwendungsfall – notwendigen Klemmen, um die interne Peripherie extern anzusteuern und mit Spannung zu versorgen.



**emco Stellantrieb  
Typen TS230V und TS24V**

**Anwendung**

emco Stellantrieb für Regler mit schaltendem Ausgang, wie bei der EC-S-Box, emcoMFR-EC-B oder auch über die GLT. Bei Konvektoren mit Zwangskonvektion nur in Verbindung mit der Anschlussbox.

**Besondere Merkmale**

Optische Stellungsanzeige im Antriebsgehäuse. Gehäuse aus selbstverlöschendem Kunststoff. Montage an handelsübliche Thermostatventilunterteile über Gewinde M30 x 1,5.

Montagelage: Senkrecht bis waagrecht. Anschlusskabel, Ø 0,5 mm<sup>2</sup>. Die Anschlusskabel werden separat als aufsteckbare Einheit geliefert und sind somit bei einem Defekt jederzeit schnell austauschbar, ohne den kompletten Antrieb demontieren zu müssen.

**Funktion**

Der Stellantrieb hat ein elektrisch beheiztes, überlaufsicheres Ausdehnungselement, das seinen Hub direkt auf das angebaute Ventil überträgt. Er arbeitet geräuschlos und ist wartungsfrei. Wenn das Heizelement im kalten Zustand eingeschaltet wird, beginnt sich das Ventil nach einer kurzen Vorheizzeit zu öffnen und hat nach ca. 3,5 min bzw. 4,5 min 4,5 mm Hub ausgeführt. Der Schließvorgang ist zeitlich symmetrisch zum Öffnungsvorgang, das Ausdehnungselement kühlt ab und das Ventil wird mit Federkraft geschlossen. Die Funktion des Antriebes ist immer „stromlos ZU“. Für die Funktion „stromlos AUF“ fragen Sie bitte unser Stammhaus in Lingen.

**Projektierungs- und Montagehinweise**

Bei der Auswahl der Schaltkontakte und der Netzsicherungen ist der Einschaltstrom der Stellantriebe zu berücksichtigen. Der Spannungsverlust durch die elektrischen Leitungen darf 10 % nicht übersteigen, damit die angegebene Laufzeit eingehalten wird. Die Anschlussleitungen werden separat mit montagefreundlichem Steckkontakt und ohne Werkzeug vor Ort an den Stellantrieb montiert („1-Click-Montage“). Bei einem Defekt kann die Anschlussleitung ohne Abnahme des Stellantriebes erfolgen bzw. bei einem Defekt des Stellantriebes bleibt die Anschlussleitung montiert. Bei der Montage auf das Ventil sollte kein Werkzeug verwendet werden. Anziehen von Hand ist ausreichend.

**Normen, Richtlinien**

Der Ventilantrieb ist Norm-geprüft, die nötigen EG-Normen sind berücksichtigt.

**emco Thermostellantrieb Typ TS24V**

Thermostellantrieb 24 V für Regler mit schaltendem Ausgang oder über die GLT

$i_{Schalt} = 0,25$  A stromlos geschlossen  
 $i_{Dauer} = 0,13$  A stromlos geschlossen

Bestellnummer	Preis €/Stk.
mit 1,0 m Leitung: 256-0175	42,-
mit 2,0 m Leitung: 256-0176	42,-
mit 3,0 m Leitung: 256-0177	42,-

**emco Thermostellantrieb Typ TS230V**

Thermostellantrieb 230 V für Regler mit schaltendem Ausgang oder über die GLT

$i_{Schalt} = 0,15$  A stromlos geschlossen  
 $i_{Dauer} = 0,01$  A stromlos geschlossen

Bestellnummer	Preis €/Stk.
mit 1,0 m Leitung: 256-0179	42,-
mit 2,0 m Leitung: 256-0180	42,-
mit 3,0 m Leitung: 256-0174	42,-

**Allgemeine technische Daten**

Bestellbezeichnung	<b>emco TS24V</b>	<b>emco TS230V</b>
Leistungsaufnahme	im Betrieb 2 W	im Betrieb 2 W
Einschaltleistung	ca. 5 W	ca. 40 W
Einschaltstrom	ca. 250 mA	ca. 250 mA
Laufzeit	4,5 min (für 4,5 mm Hub)	3,5 min (für 4,5 mm Hub)
max. Hub	4,5 mm	4,5 mm
Federkraft schließen	115 N	115 N
stromlos	ZU, stromlos AUF auf Anfrage	ZU, stromlos AUF auf Anfrage
Gewicht	0,2 kg	0,2 kg
Betriebsspannung	24 V~ ± 20%, 50...60 Hz	230 V~ ± 15%, 50...60 Hz
max. Betriebstemperatur	100 °C am Ventil	100 °C am Ventil
zul. Umgebungstemperatur	0...50 °C	0...50 °C
zul. Umgebungsfeuchte	< 85% rF, ohne Kondensation	< 85% rF, ohne Kondensation
Schutzart	IP 54 (EN 60730-1, -2, -14) in allen Lagen	IP 54 (EN 60730-1, -2, -14) in allen Lagen
Schutzklassen	III / II (nach EN 60730-1)	III / II (nach EN 60730-1)



#### emco Thermostat-Ventilunterteile

emco Thermostat-Ventilunterteile Typ TVU sind einsetzbar bei allen emcotherm Konvektortypen und besonders geeignet für große Wassermassenströme.

Sie sind ohne Hilfsenergie arbeitende Proportionalregler und regeln die Raumtemperatur durch Veränderung des Heizwasserdurchflusses.

Sie ermöglichen die Auslegung von Heizkörper-Thermostatventilen mit 1 bzw. 2 Kelvin-Regelproportionalbereich.

Die Thermostat-Ventilunterteile passen zu den emco Stellantrieben.

Der komplette Ventileinsatz kann mit einem Spezialwerkzeug (Zubehör) während des Betriebes der Anlage ausgewechselt werden.

#### emco Thermostat-Ventilunterteile mit grüner Bauschutzkappe mit exakter Voreinstellmöglichkeit des Durchflussbereiches

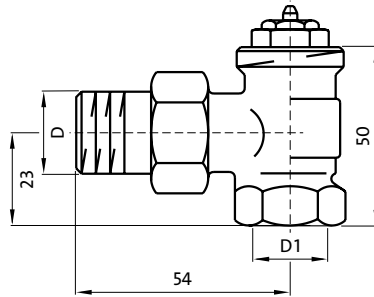
Einsetzbar bei emco Konvektortypen mit kleinen bis mittleren Wassermassenströmen mit exakter Voreinstellmöglichkeit des Durchflussbereiches.

##### Empfohlener Einsatzbereich:

- ca. 55 - 230 [kg/h] bei Regeldifferenz 1,0 K.
- ca. 55 - 460 [kg/h] bei Regeldifferenz 2,0 K.

#### emco Universal-Verschraubungen Typ UFV

Zum Absperrn, Füllen und Entleeren; mit reproduzierbarer Voreinstellung; einsetzbar bei allen emco Konvektortypen.



D (EN 10226) = R 1/2", D1 (EN 10226) = Rp 1/2"

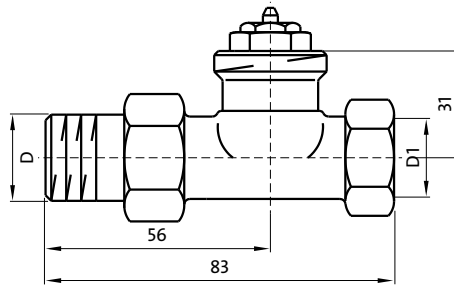
**emco Thermostatventil-Unterteil**

**Typ TVU-E (Eckform)**

(Artikel-Nr. 6VTVU0E)

Thermostat-Ventil-Unterteil, ohne Voreinstellung des Durchflussbereiches

Bestellnummer	Preis €/ Stk.
800-4311	19,-



D (EN 10226) = R 1/2", D1 (EN 10226) = Rp 1/2"

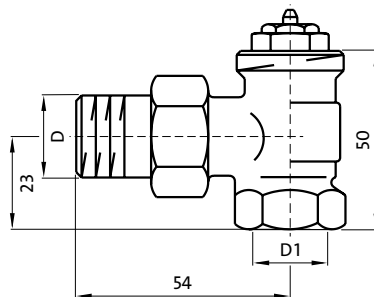
**emco Thermostatventil-Unterteil**

**Typ TVU-D (Durchgang)**

(Artikel-Nr. 6VTVU0D)

Thermostat-Ventil-Unterteil, ohne Voreinstellung des Durchflussbereiches

Bestellnummer	Preis €/ Stk.
800-4312	19,-



D (EN 10226) = R 1/2", D1 (EN 10226) = Rp 1/2"

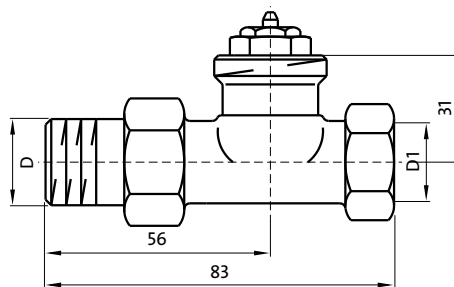
**emco Thermostatventil-Unterteil**

**Typ TVU-V-E (Eckform)**

(Artikel-Nr. 6VTVUVE)

Thermostat-Ventil-Unterteil, mit stufenloser Begrenzung und Voreinstellung des Durchflussbereiches

Bestellnummer	Preis €/ Stk.
800-4310	20,-



D (EN 10226) = R 1/2", D1 (EN 10226) = Rp 1/2"

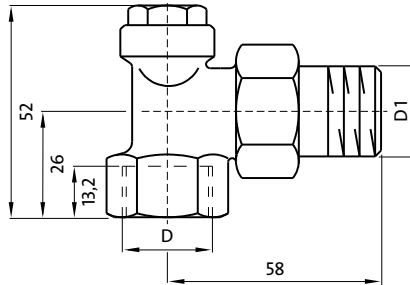
**emco Thermostatventil-Unterteil**

**Typ TVU-V-D (Durchgang)**

(Artikel-Nr. 6VTVUVD)

Thermostat-Ventil-Unterteil, mit stufenloser Begrenzung und Voreinstellung des Durchflussbereiches

Bestellnummer	Preis €/ Stk.
800-4309	20,-



D (EN 10226) = R 1/2", D1 (EN 10226) = Rp 1/2"

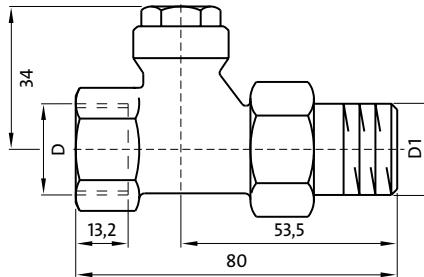
**emco Thermostatventil-Unterteil**

**Typ UFV-E (Eckform)**

(Artikel-Nr. 6VUFV0E)

Verschraubung, absperribar

Bestellnummer	Preis €/Stk.
800-4313	11,-



D (EN 10226) = R 1/2", D1 (EN 10226) = Rp 1/2"

**emco Thermostatventil-Unterteil**




**Typ UFV-D (Durchgang)**

(Artikel-Nr. 6VUFV0D)

Verschraubung, absperribar

Bestellnummer	Preis €/Stk.
800-4314	11,-

**Technische Daten**

						
	TVU-E (Eckform), TVU-D (Durchgang)	TVU-V-E (Eckform), TVU-V-D (Durchgang)	TVU-V-E (Eckform), TVU-V-D (Durchgang)	UFV-E (Eckform), UFV-D (Durchgang)	UFV-E (Eckform), UFV-D (Durchgang)	UFV-E (Eckform), UFV-D (Durchgang)
Ventilgehäusewerkstoff	Rotguss-Messing					
Oberfläche	vernickelt					
kvs-Wert (m³/h)	3,50 (TVU-E), 1,80 (TVU-D)		0,90		-	
Nennweite	DN 15					
Anschluss	Rp 1/2" IG x R 1/2" AG					
max. Differenzdruck	1 bar		-		-	
Niederdruckdampf	0,5 bar, 110 °C		-		-	
max. Betriebsdruck	PN 10					
max. Betriebstemperatur	120 °C					

Inhalt

**emco Roste**

Produktbeschreibungen, Preise

**Einsatzempfehlung, Belastungstabelle und Farben** ..... 137

**Roll-Roste**

Typ 624/625 ..... 138 - 139

Typ 616/617 ..... 141 - 143

Typ 860/861 ..... 144 - 145

Typ 730 ..... 146 - 148

**Linear-Roste**

Typen 631 und 632 ..... 149 - 152

**Rahmen**

Typ 540 ..... 153

Typ 790 ..... 153

Typ 545 ..... 154

Typ 547 ..... 154

Typ 546 ..... 155

Variantenschlüssel ..... 156

**Einbauprinzip, Maße und Material** ..... 157

**Gehungsecken**

Beschreibung, Preisliste ..... 158 - 159

**Einsatzempfehlung**

	Höhe (mm)						
Roll-Rost Typ 624*/625	18	■	■			■	
Roll-Rost Typ 860/861	18	■	■	■			
Roll-Rost Typ 616	22	■	■	■			
Roll-Rost Typ 617	22	■	■	■			
Roll-Rost Typ 730	22	■	■		■		■
Linear-Rost Typ 631	18					■	
Linear-Rost Typ 632*	18	■*	■*			■	

\* Lieferstandard nur in Verbindung mit emcotherm Bodenkonvektoren.



für privaten Wohnbereich



für gewerblichen Hochbau



für Sporthallen (nur starre Systeme)



Empfehlenswert



für Fenster- und Wärmebänke, Schaufenster, Läden allgemein, Einbauküchen



Abdeckungen im Außenbereich



für Schwimmhallen und Feuchträume



Bedingt empfehlenswert

**Belastungstabelle**

Stabbreite [(A) mm] →	150	175	200	250	282	300	362	400	442	500	522	600	692
Roll-Rost Typ 624/ 625	92	81	70	55	49	45	38	35	31	26	25	23	20
Roll-Rost Typ 860/ 861	181	159	137	108	96	88	74	68	59	52	49	46	38
Roll-Rost Typ 616/ 617	169	148	127	102	90	85	70	63	57	51	49	42	37
Roll-Rost Typ 730*	44	38	33	26	23	21	-	-	-	-	-	-	-
Linear-Rost Typ 632	57	50	43	34	31	29	24	22	-	-	-	-	-

Alle Belastungsangaben in kg/Einzelstab. Die angegebenen Belastungswerte sind ruhende Punktlasten, die jeweils in der Stabmitte wirken. Da in der Praxis eine Flächenbelastung auftritt, sind die zulässigen Belastungswerte höher. Zulässige Gesamtbelastung: Anzahl der belasteten Stäbe x zulässige Einzellast.

\* Bei Typ 730 gelten die Belastungswerte bei einer max. Umgebungstemperatur von 30 °C.

**Farben Aluminium, eloxiert**



A1 naturfarbig E6/C0



M1 messingfarbig E6/EV3



B1 bronzefarbig E6/C33



S1 schwarz E6/C35



E1 edelstahlfarbig eloxiert E2/C31

**Farben Polyester (Typ 730)**



P1 weiß

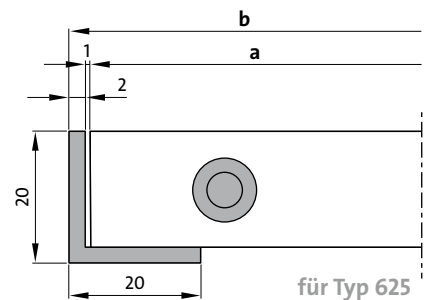
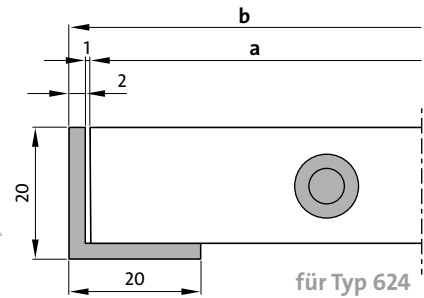
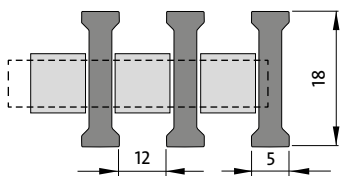
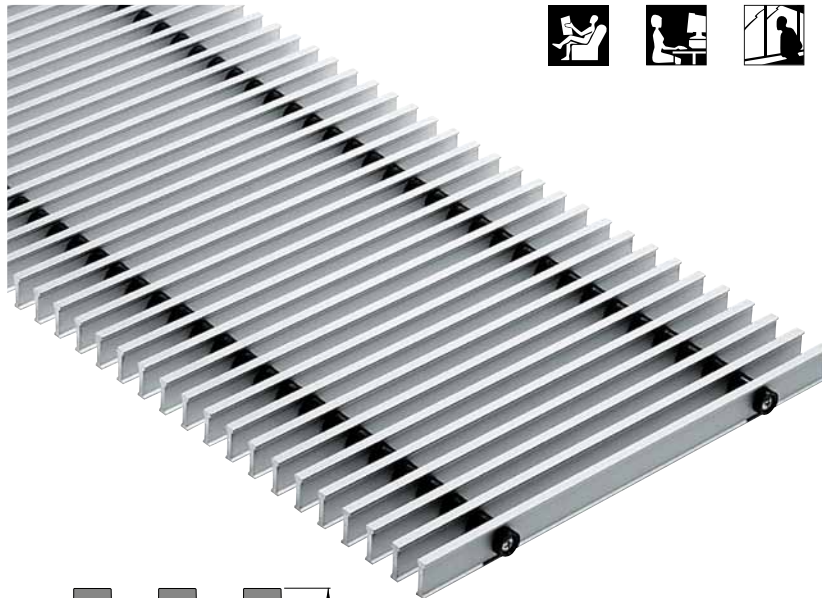


P2 grau



P3 gelb





**emco Roll-Rost Typ 624 (625\*)**

Roll-Rost begehbar mit quer laufenden Profilstäben aus Aluminium AlMgSi0,5, Stabmaß 18 x 5 mm. Wahlweise in den Farbtönen naturfarbig eloxiert E6/C0, messingfarbig eloxiert E6/EV3, bronzefarbig eloxiert E6/C33, schwarz eloxiert E6/C35 oder edelstahlfarbig eloxiert E2/C31.

Die Verbindung der Profilstäbe erfolgt über stahlverzinkte Federn. \*Diese liegen beim Typ 625, der nur für den Konvektor Typ emcotherm KQKM geliefert wird, aus konstruktionstechnischen Gründen geringfügig weiter außen am Rand. Der exakte Profilabstand von 12 mm (70% freier Querschnitt) wird durch Verwendung von farblich passenden Kunststoff-Distanzhülsen erreicht.

**Einbaurahmen Typ 545**

aus Aluminium-Winkelprofilen 20 x 20 x 2 mm, wahlweise in den Farbtönen naturfarbig eloxiert E6/C0, messingfarbig eloxiert E6/EV3, bronzefarbig eloxiert E6/C33, schwarz eloxiert E6/C35 oder edelstahlfarbig eloxiert E2/C31. Rahmen einschließlich Stahl-Mauerankern und Distanzwinkeln.

Weitere Montagehinweise: s. Seite 157.

**Abmessungen Typ 624/625**

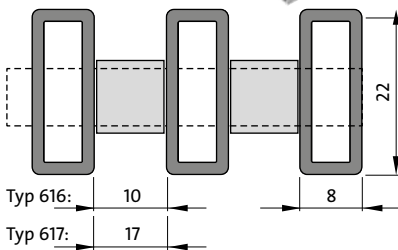
L	2000					1500		1000			
A	50	100	150	175	200	250	300	350	400	450	500
B	56	106	156	181	206	256	306	356	406	456	506

Breite in mm. Zwischenabmessungen sind lieferbar. A und B siehe Einbaurahmen. Teilung der Längen (L) nach Werksnorm laut Tabelle.

**Standardkonvektorbreiten bei Einsatz des emco Roll-Rostes als Abdeckung für emcotherm Konvektoren**

emcotherm Typ	CN1, CV1	CN2, CV2	CN3, CV3	CN4	KQKM, KQKL	CN5
Konvektorbreiten [mm]	175	205	235	295	345	375
Rostmaß a [mm]	163	193	223	283	333	363

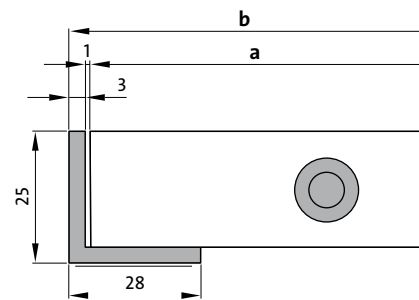




**emco Roll-Rost Typ 616 / 617**

Roll-Rost begehbar mit quer laufenden Profilstäben aus Aluminium AlMgSi0,5, Stabmaß 22 x 8 mm. Wahlweise in den Farbtönen naturfarbig eloxiert E6/C0, messingfarbig eloxiert E6/EV3, bronzefarbig eloxiert E6/C33, schwarz eloxiert E6/C35 oder edelstahlfarbig eloxiert E2/C31. Die Verbindung der Profilstäbe erfolgt über stahlverzinkte Federn.

Der exakte Profilabstand von 10 mm beim Typ 616 (55% freier Querschnitt) bzw. 17 mm beim Typ 617 (70% freier Querschnitt) wird durch Verwendung von zum gewählten Eloxal-Farbtönen farblich passenden Kunststoff-Distanzhülsen erreicht.



**Einbaurahmen Typ 540**

aus Aluminium-Winkelprofilen 25 x 28 x 3 mm, wahlweise in den Farbtönen naturfarbig eloxiert E6/C0, messingfarbig eloxiert E6/EV3, bronzefarbig eloxiert E6/C33, schwarz eloxiert E6/C35 oder edelstahlfarbig eloxiert E2/C31. Rahmen einschließlich Stahl-Mauerankern und Distanzwinkeln.

Weitere Montagehinweise: s. Seite 157.

**Abmessungen Typ 616 / 617**

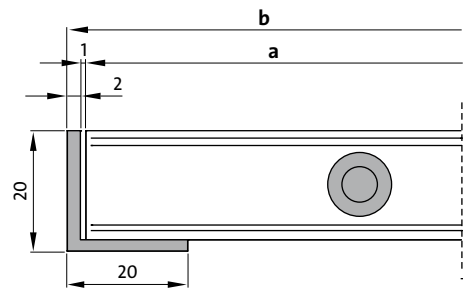
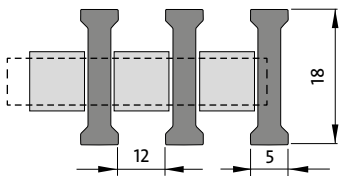
L	2000			1500			1000			800			
A	150	175	200	250	282	300	362	400	442	500	522	600	692
B	158	183	208	258	290	308	370	408	450	508	530	608	700

Breite in mm. Zwischenabmessungen sind lieferbar. A und B siehe Einbaurahmen. Teilung der Längen (L) nach Werksnorm laut Tabelle.

**Standardkonvektorbreiten bei Einsatz des emco Roll-Rostes als Abdeckung für emcotherm Konvektoren**

emcotherm Typ	CN1, CV1	CN2, CV2	CN3, CV3	CN4	KQKM, KQKL	CN5
Konvektorbreiten [mm]	175	205	235	295	345	375
Rostmaß a [mm]	163	193	223	283	333	363

Variantenschlüssel						Stelle	
Unternehmenssparte	Artikel	<b>5 = emco Roste</b>				1	
	Breite (mm)	<b>616 = Rollrost Typ 616 (55% freier Querschnitt)</b>					
	Länge (mm)	617 = Rollrost Typ 617 (70% freier Querschnitt)				2 - 4	
	Oberfläche Rost	<b>XXXX = XXXX mm Breite (X = Platzhalter)</b>					
	Einbaurahmen	0150 = 150 mm Breite				5 - 8	
	Oberfläche Rahmen	<b>XXXX = XXXX mm Länge</b>					
		1000 = 1000 mm Länge				9 - 12	
		<b>A1 = naturfarbig eloxiert (E6/C0)</b>					
		B1 = bronzefarbig eloxiert (E6/C33)					
		M1 = messing eloxiert (E6/EV3)					
		S1 = schwarz eloxiert (E6/C35)					
		E1 = edelstahlfarbig eloxiert (E2/C31)				13 - 14	
		<b>000 = ohne Einbaurahmen</b>					
	540 = mit Einbaurahmen Typ 540				15 - 17		
	<b>00 = ohne Einbaurahmen</b>						
	A1 = naturfarbig eloxiert (E6/C0)						
	B1 = bronzefarbig eloxiert (E6/C33)						
	M1 = messing eloxiert (E6/EV3)						
	S1 = schwarz eloxiert (E6/C35)						
	E1 = edelstahlfarbig eloxiert (E2/C31)				18 - 19		
	<b>5</b>	<b>616</b>	<b>0333</b>	<b>1000</b>	<b>A1</b>	<b>000</b>	<b>00</b> = Beispiel



**emco Roll-Rost Typ 860 (861\*)**

Roll-Rost begehbar mit quer laufenden Profilstäben aus Chrom-Nickel-Stahl (V2A, Werkstoff-Nr. 1.4301), Stabmaß 18 x 5 mm.

Die Verbindung der Profilstäbe erfolgt über Chrom-Nickel-Stahl-Federn.

Der exakte Profilabstand von 12 mm (70 % freier Querschnitt) wird durch

Verwendung von standardmäßig schwarzen Kunststoff-Distanzhülsen erreicht (alternative Distanzhülsen auf Anfrage).

\*Für Typ emcotherm KQKM ist nur der Typ 861 lieferbar.

**Einbaurahmen Typ 547**

aus Chrom-Nickel-Stahl-Winkelprofilen (V2A, Werkstoff-Nr. 1.4301), 20 x 20 x 2 mm mit Chrom-Nickel-Stahl-Mauerankern und Distanzwinkeln aus Stahl.

Weitere Montagehinweise: s. Seite 157.

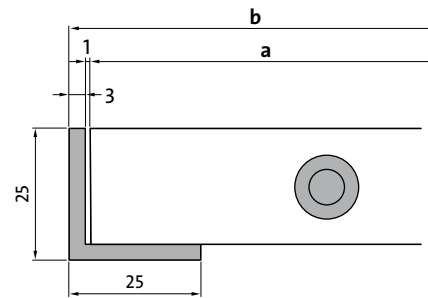
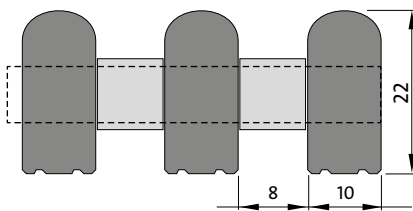
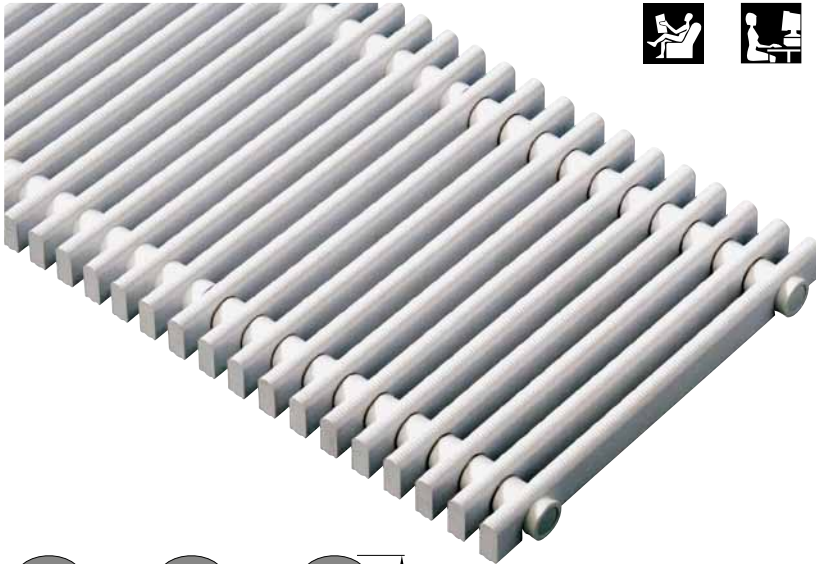
**Abmessungen Typ 860 / 861**

L	2000				1500		1000				
A	50	100	150	175	200	250	300	350	400	450	500
B	56	106	156	181	206	256	306	356	406	456	506

Breite in mm. Zwischenabmessungen sind lieferbar. A und B siehe Einbaurahmen. Teilung der Längen (L) nach Werksnorm laut Tabelle.

**Standardkonvektorbreiten bei Einsatz des emco Roll-Rostes als Abdeckung für emcotherm Konvektoren**

emcotherm Typ	CN1, CV1	CN2, CV2	CN3, CV3	CN4	KQKM, KQKL	CN5
Konvektorbreiten [mm]	175	205	235	295	345	375
Rostmaß a [mm]	163	193	223	283	333	363



**emco Roll-Rost Typ 730**

Rollrost, quer laufende Roststäbe, 22 x 10 mm Vollprofil aus hochwertigem, hochschlagzähem Kunststoff, korrosionsfrei, Chlor-, See- und Heilwasser-beständige Sicherheits-Profil-Prägung (SPP), rutschsicher nach DIN 51097, Klassifizierungsstufe C. Verbindungselemente aus PUR, Distanzhülsen aus Kunststoff.

Farben:  
wahlweise weiß, grau oder gelb.  
Stababstand beträgt 8 mm (44 % freier Querschnitt).  
Begehrbar in Verbindung mit emco Bodenkonvektoren.

Bei Einsatz dieses Roll-Rostes ohne emcotherm Bodenkonvektoren empfehlen wir zur Montage die Verwendung des **Einbaurahmens Typ 790** aus glasfaserverstärkten Polyester-Winkelprofilen 25 x 28 x 3 mm in weiß.

Weitere Montagehinweise:  
s. Seite 157.

**Abmessungen Typ 730**

L	2000			1500		
A	150	175	200	250	282	300
B	158		208	258	290	308

Breite in mm. Zwischenabmessungen sind lieferbar. A und B siehe Einbaurahmen. Die lieferbaren Rostbreiten liegen zwischen 100 und 300 mm.

**Standardkonvektorbreiten bei Einsatz des emco Roll-Rostes als Abdeckung für emcotherm Konvektoren**

emcotherm Typ	CN1, CV1	CN2, CV2	CN3, CV3	CN4	KQKM, KQKL	CN5
Konvektorbreiten [mm]	175	205	235	295	345	375
Rostmaß a [mm]	163	193	223	283	333	363

## Physikalische Beständigkeit Typ 730

Physikalische Daten	Prüfmethode	Einheiten	Wert
<b>Dichte</b>	DIN 53479 ISO R 823 ASTM D 1505	g/ml	1,43 (0,91)
<b>Zugfestigkeit</b>	DIN 53455 ISO R 527 ASTM D 638	N/mm <sup>2</sup>	48 (34)
<b>Streckdehnung</b>	DIN 53455 ISO R 527 ASTM D 638	%	> 15 (> 7)
<b>Vicat-Erweichungs- temperatur</b>	DIN 53460/B ISO R 306	°C	80 (90)
<b>Elastizitätsmodul</b>	DIN 53457 ISO R 306	N/mm <sup>2</sup>	2500 (1250)
<b>Wasseraufnahme (100 °C, 24h)</b>	DIN 53471 ISO R 117	%	< 0,1 (0,1)
<b>Kerbschlagzähigkeit</b>	DIN 53453	KJ/m <sup>2</sup>	30 (7)
<b>Kugeldruckhärte</b>	DIN 53456	N/mm <sup>2</sup>	65 (100)
<b>Gebrauchstemperatur max.</b>	–	°C	106 (70)
<b>Längenausdehnungs- koeffizient</b>	–	10 <sup>-4</sup> /K	0,7 (1,5)

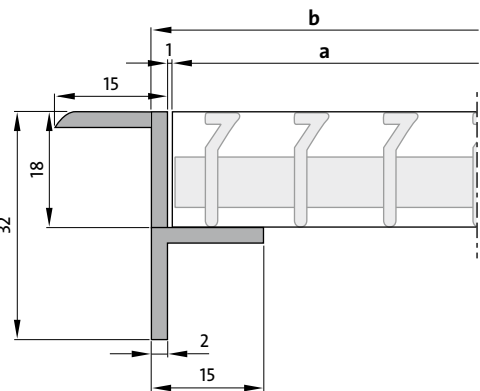
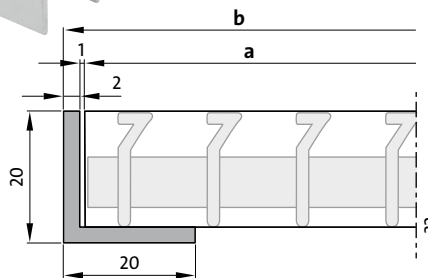
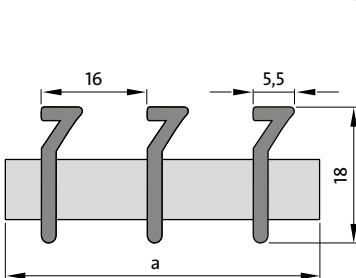
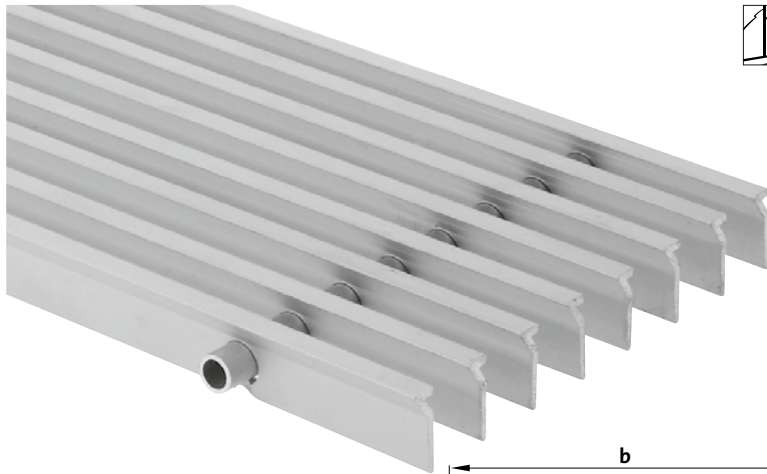
## Chemische Beständigkeit Typ 730

<b>Wasser</b>	+
<b>Anorganische Säuren</b>	+
<b>Schwache Säuren</b>	+
<b>Starke Säuren</b>	ö
<b>Oxidierende Säuren</b>	–
<b>Flusssäure</b>	ö
<b>Starke org. Säuren</b>	°
<b>Schwache Basen</b>	+
<b>Starke Basen</b>	+
<b>Aliphat. Kohlenwasserstoff</b>	+
<b>Chlor. Kohlenwasserstoff</b>	–
<b>Niedere Alkohole</b>	ö
<b>Ester</b>	+
<b>Ketone</b>	–
<b>Ether</b>	+
<b>Aromat. Kohlenwasserstoff</b>	–
<b>Benzin</b>	+
<b>Treibstoffgemisch</b>	–
<b>Mineralöl</b>	+
<b>Fette, Öle</b>	+
<b>Unges. chlor. KW-Stoffe</b>	–
<b>Terpentin</b>	–

+ beständig  
° im allgem. ausreichend beständig  
ö bedingt beständig  
– unbeständig



emco Rost Typ 730 in Verbindung mit emcotherm Bodenkonvektoren in einem Schwimmbad in Würzen



**emco Linear-Rost Typ 631**

Linear-Rost mit längs laufenden Profilstäben aus Aluminium (AlMgSi 0,5), Stabausführung Vollprofil, Luftaustritt unter 30 Grad, Lamellenteilung 16 mm, 64 % freier Querschnitt.

**Nicht begehbar.**

Wahlweise in den Standardeloxalfarben naturfarbig eloxiert E6/CO, messingfarbig eloxiert E6/EV3, bronzefarbig eloxiert E6/C33, schwarz eloxiert E6/C35 oder edelstahlfarbig eloxiert E2/C31.

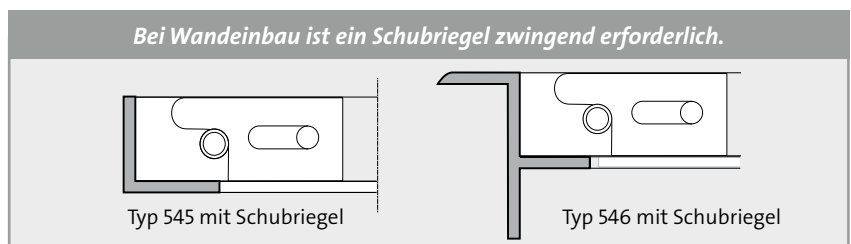
**Einbaurahmen Typ 545**

aus Aluminium-Winkelprofilen 20 x 20 x 2 mm; wahlweise in den Farbtönen naturfarbig eloxiert E6/CO, messingfarbig eloxiert E6/EV3, bronzefarbig eloxiert E6/C33, schwarz eloxiert E6/C35 oder edelstahlfarbig eloxiert E2/C31.

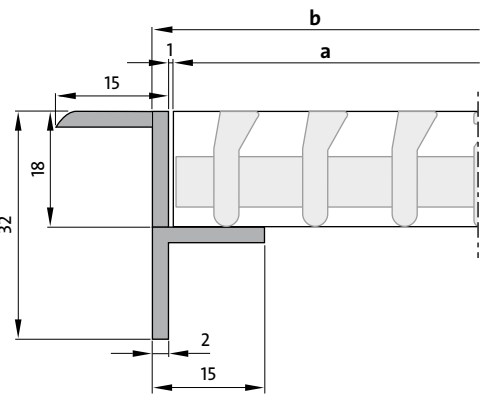
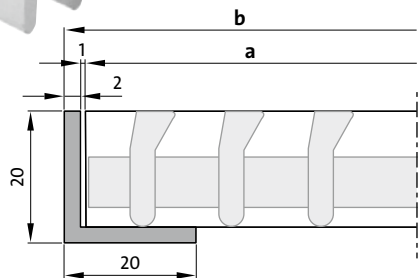
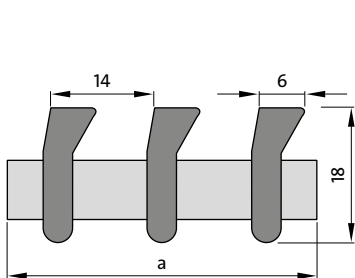
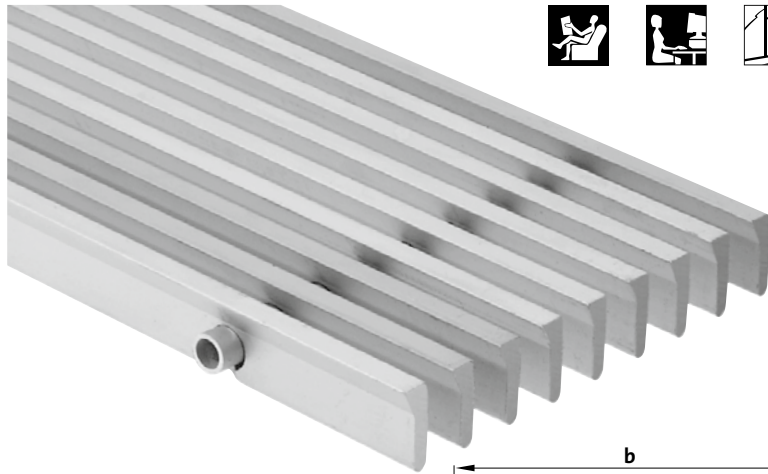
**Alternativ: Z-Rahmen Typ 546**

aus Aluminium 15 x 20 x 15 x 2 mm; wahlweise in den Farbtönen naturfarbig eloxiert E6/CO, messingfarbig eloxiert E6/EV3, bronzefarbig eloxiert E6/C33, schwarz eloxiert E6/C35 oder edelstahlfarbig eloxiert.

Weitere Montagehinweise: s. Seite 157.







**emco Linear-Rost Typ 632**

Linear-Rost mit längs laufenden Profilstäben aus Aluminium (AlMgSi 0,5), Stabausführung Vollprofil, Luftaustritt unter 30 Grad, Lamellenteilung 14 mm, 57% freier Querschnitt.

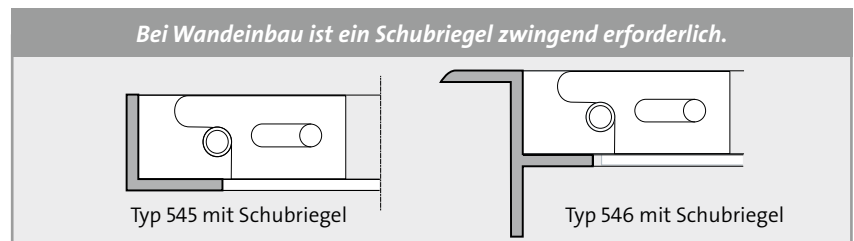
**Begehbar nur in Verbindung mit emcotherm Bodenkonvektoren.**

Wahlweise in den Standardeloxalfarben naturfarbig eloxiert E6/CO, messingfarbig eloxiert E6/EV3, bronzefarbig eloxiert E6/C33, schwarz eloxiert E6/C35 oder edelstahlfarbig eloxiert E2/C31. Bei Einsatz des Linear-Rostes ohne emcotherm Bodenkonvektoren

empfehlen wir zur Montage die Verwendung des **Einbaurahmens Typ 545** aus Aluminium-Winkelprofilen 20 x 20 x 2 mm; wahlweise in den Farbtönen naturfarbig eloxiert E6/CO, messingfarbig eloxiert E6/EV3, bronzefarbig eloxiert E6/C33, schwarz eloxiert E6/C35 oder edelstahlfarbig eloxiert E2/C31.

Alternativ: **Z-Rahmen Typ 546** aus Aluminium 15 x 20 x 15 x 2 mm; wahlweise in den Farbtönen naturfarbig eloxiert E6/CO, messingfarbig eloxiert E6/EV3, bronzefarbig eloxiert E6/C33, schwarz eloxiert E6/C35 oder edelstahlfarbig eloxiert E2/C31.

Weitere Montagehinweise: s. Seite 157.



**Die erforderlichen Breiten der einzelnen Konvektortypen**

emcotherm Typ	CN1, CV1	CN2, CV2	CN3, CV3	CN4	KQKM, KQKL	CN5
Konvektorbreiten [mm]	175	205	235	295	345	375
Rostmaß a [mm]	163	193	223	283	333	363

**Variantschlüssel**

Unternehmenssparte	Artikel	Breite (mm)	Länge (mm)	Oberfläche Rost	Einbaurahmen	Oberfläche Rahmen	Stelle	
	<b>5</b>						1	Teil 2.1.0 Bodenkonvektoren Grundlagen
	<b>632</b>							Teil 2.1.1 Bodenkonvektoren Typ CN
		<b>0333</b>					2 - 4	Teil 2.1.2 Bodenkonvektoren Typ CV
			<b>1000</b>				5 - 8	Teil 2.1.2 Bodenkonvektoren Typ CV
				<b>A1</b>			9 - 12	Teil 2.1.3 Bodenkonvektoren Typ KQKM
					<b>000</b>		13 - 14	Teil 2.1.3 Bodenkonvektoren Typ KQKL
						<b>00</b>	15 - 17	Teil 2.1.5 Bodenkonvektoren Typ KIQ
							18 - 19	Teil 2.4 Brüstungskonvektoren
	<b>5</b>	<b>632</b>	<b>0333</b>	<b>1000</b>	<b>A1</b>	<b>000</b>	<b>00</b>	Teil 2.3 Deckenkühlkassetten
								Teil 2.1.4 Konvektoren Regelungstechnik und Zubehör
								Teil 2.2 Roste

Unternehmenssparte

Artikel

Breite (mm)

Länge (mm)

Oberfläche Rost

Einbaurahmen

Oberfläche Rahmen

**5 632 0333 1000 A1 000 00 = Beispiel**

Teil 2.1.0  
Boden-  
konvektoren  
Grundlagen

Teil 2.1.1  
Boden-  
konvektoren  
Typ CN

Teil 2.1.2  
Boden-  
konvektoren  
Typ CV

Teil 2.1.3  
Boden-  
konvektoren  
Typ KQKM

Teil 2.1.3  
Boden-  
konvektoren  
Typ KQKL

Teil 2.1.5  
Boden-  
konvektoren  
Typ KIQ

Teil 2.4  
Brüstungs-  
konvektoren

Teil 2.3  
Deckenkühl-  
kassetten

Teil 2.1.4  
Konvektoren  
Regelungs-  
technik und  
Zubehör

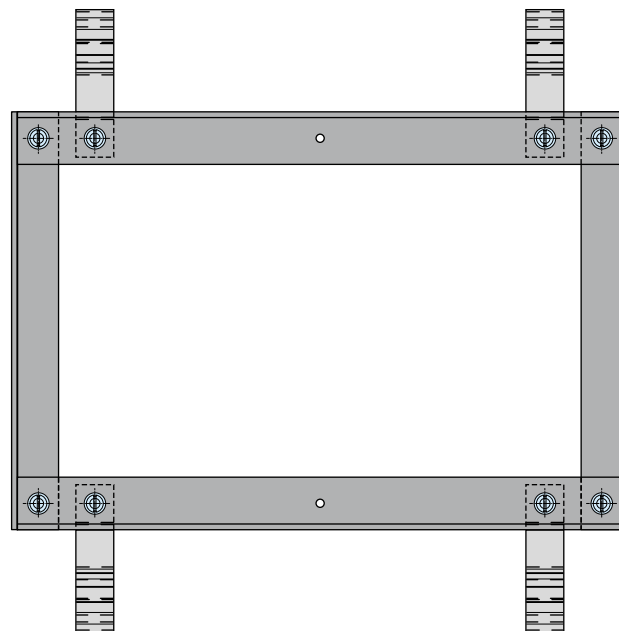
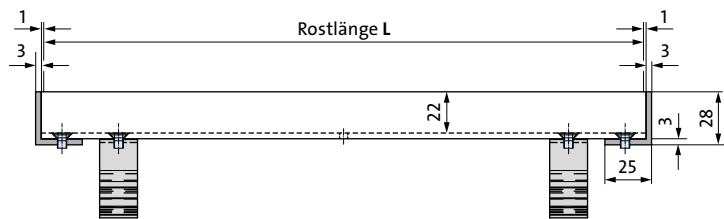
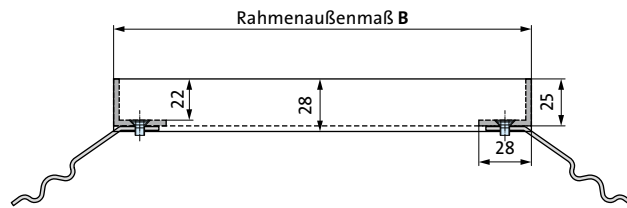
Teil 2.2  
Roste

**Einbaurahmen Typ 540**

aus Aluminium-Winkelprofilen  
Maße: 25 x 28 x 3 mm,  
wahlweise in den Farbtönen:  
naturfarbig eloxiert E6/C0,  
messingfarbig eloxiert E6/EV3,  
bronzefarbig eloxiert E6/C3,  
schwarz eloxiert E6/C35 oder  
edelstahlfarbig eloxiert E2/C31.

Rahmen einschließlich Stahl-Mauer-  
ankern und Distanzwinkeln.

Montagehinweise: s. Seite 157.

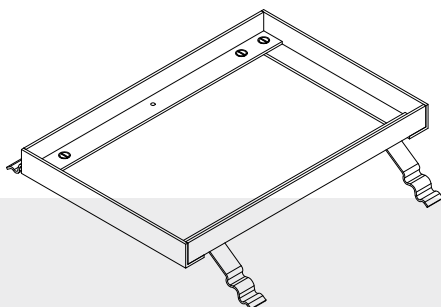


**Einbaurahmen Typ 790**

aus glasfaserverstärkten Polyester-  
Winkelprofilen  
Maße: 25 x 28 x 3 mm,  
Farbe: weiß

Lieferung mit Chrom-Nickel-Stahl-  
Mauerankern und Distanzwinkeln  
aus Stahl.

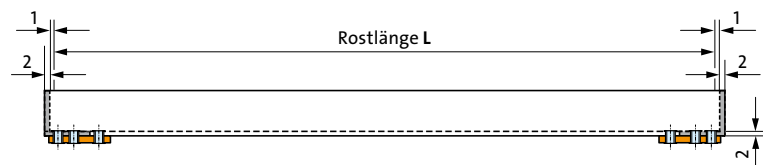
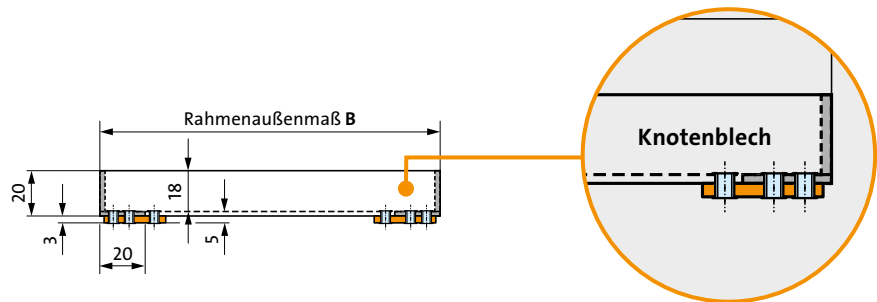
Montagehinweise: s. Seite 157.



**Einbaurahmen Typ 545**

aus Aluminium-Winkelprofilen  
 Maße: 20 x 20 x 2 mm,  
 wahlweise in den Farbtönen:  
 naturfarbig eloxiert E6/CO,  
 messingfarbig eloxiert E6/EV3,  
 bronzefarbig eloxiert E6/C33,  
 schwarz eloxiert E6/C35 oder  
 edelstahlfarbig eloxiert E2/C31.

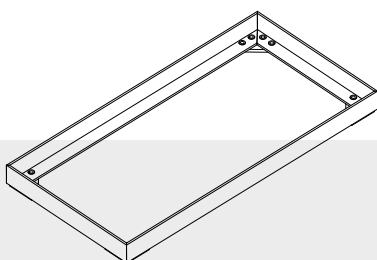
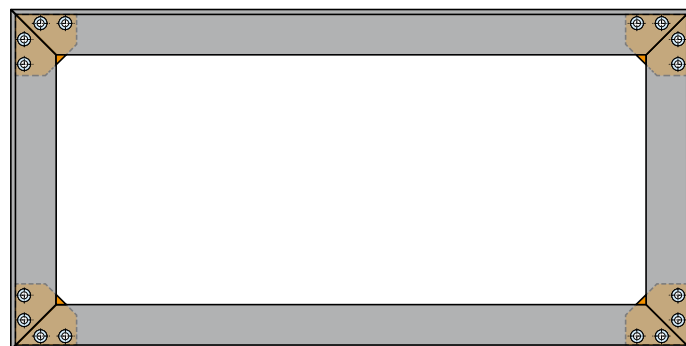
Montagehinweise: s. Seite 157.



**Einbaurahmen Typ 547**

aus Chrom-Nickel-Stahl-Winkelprofilen  
 (V2A, Werkstoff-Nr. 1.4301),  
 Maße: 20 x 20 x 2 mm,  
 mit Chrom-Nickel-Stahl-Mauerankern  
 und Distanzwinkeln aus Stahl.

Montagehinweise: s. Seite 157.



Für die Einbaumaße gilt:  
 In den Ecken der Einbaurahmen erhöht sich das Einbaumaß um die Materialstärke der **Knotenbleche**, welche die Rahmenschenkel verbinden !

Teil 2.1.0  
Boden-  
konvektoren  
Grundlagen

Teil 2.1.1  
Boden-  
konvektoren  
Typ CN

Teil 2.1.2  
Boden-  
konvektoren  
Typ CV

Teil 2.1.3  
Boden-  
konvektoren  
Typ KQKM

Teil 2.1.3  
Boden-  
konvektoren  
Typ KQKL

Teil 2.1.5  
Boden-  
konvektoren  
Typ KIQ

Teil 2.4  
Brüstungs-  
konvektoren

Teil 2.3  
Deckenkühl-  
kassetten

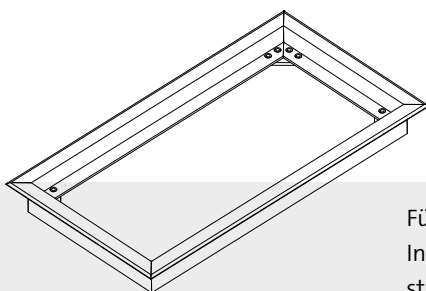
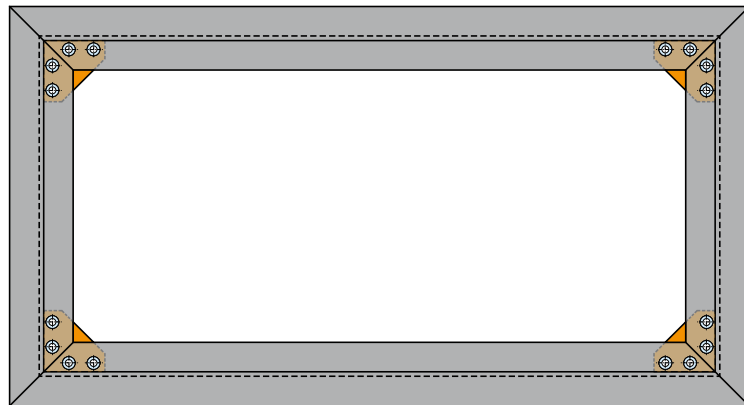
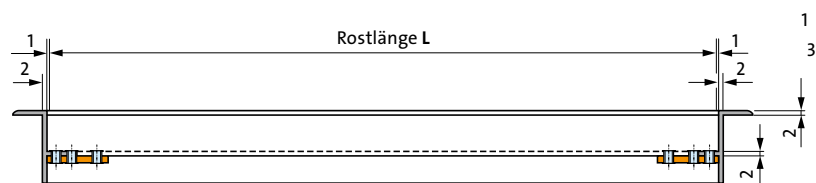
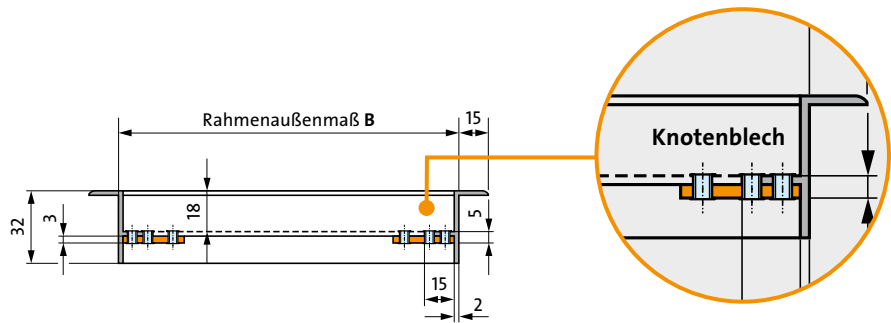
Teil 2.1.4  
Konvektoren  
Regelungs-  
technik und  
Zubehör

Teil 2.2  
Roste

### Z-Rahmen Typ 546

aus Aluminium-Profilen,  
Maße: 15 x 20 x 15 x 2 mm,  
wahlweise in den Farbtönen:  
naturfarbig eloxiert E6/CO,  
messingfarbig eloxiert E6/EV3,  
bronzefarbig eloxiert E6/C33,  
schwarz eloxiert E6/C35 oder  
edelstahlfarbig eloxiert E2/C31.

Montagehinweise: s. Seite 157.



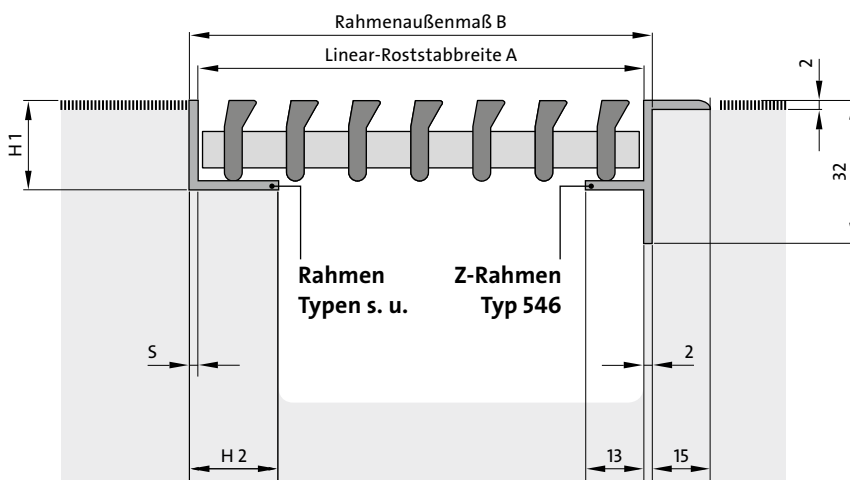
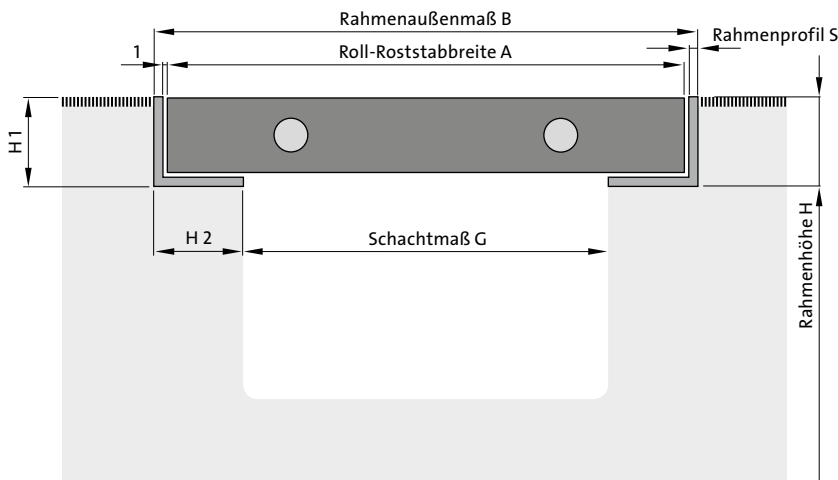
Für die Einbaumaße gilt:  
In den Ecken der Einbaurahmen erhöht sich das Einbaumaß um die Materialstärke der **Knotenbleche**, welche die Rahmenseiten verbinden !

**Variantschlüssel**

Stelle

Unternehmenssparte	Artikel	<b>5 = emco Roste</b>		1
	Breite (mm)	<b>540 = Einbaurahmen Typ 540</b>		
	Länge (mm)	545 = Einbaurahmen Typ 545		
	Oberfläche Rahmen	546 = Einbaurahmen Typ 546		
		547 = Einbaurahmen Typ 547		
		790 = Einbaurahmen Typ 790		2 - 4
		<b>XXXX = XXXX mm Rahmenbreite</b>		
		0156 = 156 mm		
		0158 = 158 mm		5 - 8
		<b>XXXX = XXXX mm Rahmenlänge</b>		
		1000 = 1000 mm		9 - 12
		<b>A1 = naturfarbig eloxiert (E6/C0)</b>		
		B1 = bronzefarbig eloxiert (E6/C33)		
	M1 = messing eloxiert (E6/EV3)			
	S1 = schwarz eloxiert (E6/C35)			
	E1 = edelstahlfarbig eloxiert (E2/C31)			
	E0 = Edelstahl unbehandelt (nur Rahmen-Typ 547)			
	P1 = Polyester, weiß (nur Rahmen-Typ 790)		13 - 14	

**5 540 XXXX XXXX A1 = Beispiel**



### Einbauprinzip Roste

Rahmen und Roste sollen bündig mit dem Fußbodenbelag abschließen. Der emco Einbaurahmen wird mit Distanzhaltern geliefert, um einer Verformung bei der Fußboden-

herstellung vorzubeugen. Empfehlenswert ist die Demontage der Distanzhalter erst unmittelbar vor dem Einlegen des Rostes.

### emco Einbaurahmen: Maße und Material

Einbaurahmen	S [mm]	H 1 [mm]*	H 2 [mm]*	Material
Typ 540	3	25	28	Aluminium
Typ 545	2	20	20	Aluminium
Z-Rahmen Typ 546	2	s. o.	s. o.	Aluminium
Typ 547	2	20	20	Chrom-Nickel-Stahl (V2A)
Typ 790	3	25	28	glasfaserverst. Polyester

\*Alle Rahmen werden mit Distanzwinkeln und Mauerankern geliefert. In den Ecken der Einbaurahmen erhöht sich das Einbaumaß um die Materialstärke der Knotenbleche!

### Ermittlung des Rahmenaußenmaßes B:

$$B = \text{Schachtmaß } G + (2 \times H2)$$

#### Typ 616, 730

lichtes Schachtmaß (G) zuzüglich (2xH2=) 50 mm in Länge (L) und Breite (B)

#### Typ 624, 860

lichtes Schachtmaß (G) zuzüglich (2xH2=) 40 mm in Länge (L) und Breite (B)

### Ermittlung des Rostmaßes A:

$$A = B - (2 \times S) - 2 \text{ (Gültig für alle Roste)}$$

#### Länge (L):

Rahmenaußenmaß (B) abzügl. 2 x Profilstärke S des jeweiligen Rahmens, abzügl. 2 mm.

#### Breite (A):

Rahmenaußenmaß (B) abzügl. 2 x Profilstärke S des jeweiligen Rahmens, abzügl. 2 mm.

### Teillängenausführung bei Roll-Rosten

Ist die Länge des verbleibenden Reststückes kleiner als 50 % einer Teillänge, so wird das Reststück einem Teilstück angehängt. Ist die Länge des verbleibenden Reststückes größer als 50 % einer Teillänge, wird das Reststück als einzelnes Teilstück gefertigt.

**Gehrungsecken**

In Anpassung an den Raumzuschnitt lassen sich emcotherm Bodenkonvektoren mit Abschrägungen in unterschiedlichen Winkeln sowohl mit Roll-Rost als auch mit Linear-Rost fertigen.

Die Innenmaße des Bodenkanals einer 90°-Gehrungsecke sind 140 mm je Schenkel, die Außenmaße ergeben sich aus der Summe von 140 mm + Breite des gewählten Konvektors.

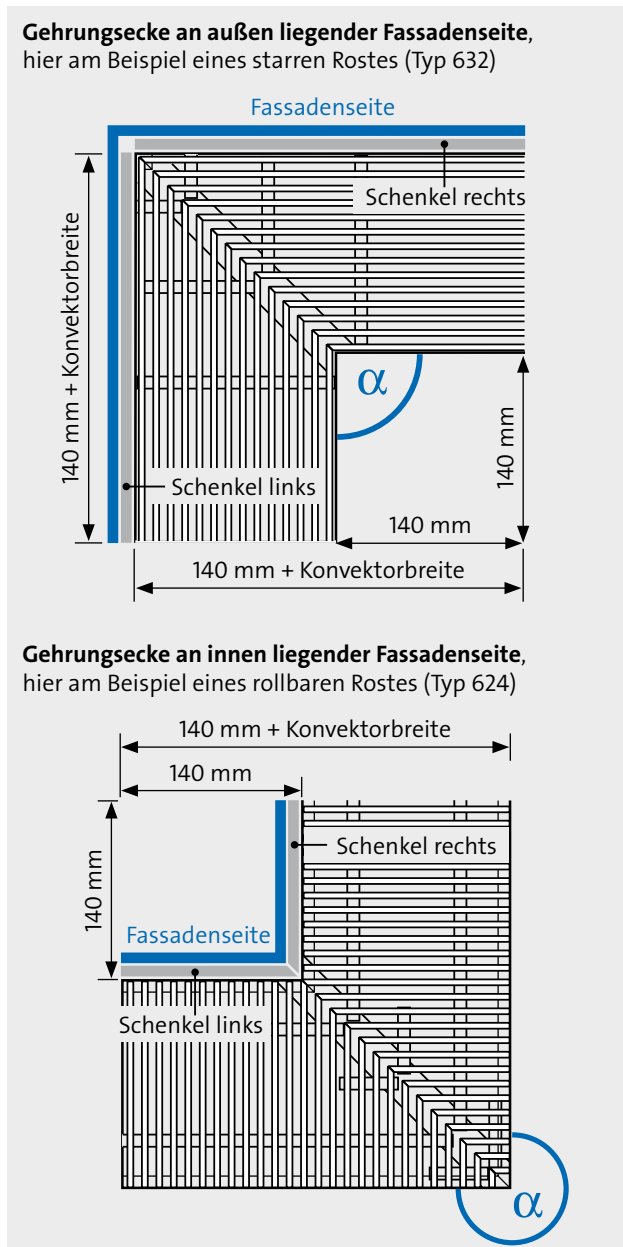
**Bei der Bestellung sind im Typenschlüssel die Schenkelaußenmaße an der Fassadenseite sowie der raumseitige Winkel  $\alpha$  anzugeben !**

**Sonderbauformen**

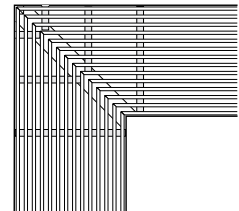
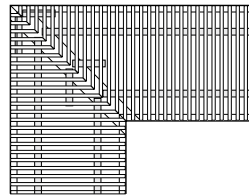
Bei der Verlegung von Roll-Rosten in Radien können die nachfolgenden Maße fertigungstechnisch nicht unterschritten werden:

Stabmaß (a):	bis 362	ab 362
Radius außen:	850	1250
Distanzhalter innen:	8,5	4
Distanzhalter außen:	17	16

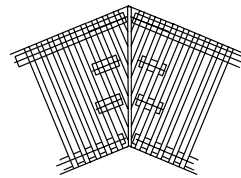
(Angaben in mm)



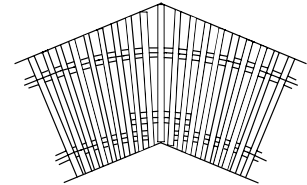
**Gehrungsecke, 90°**



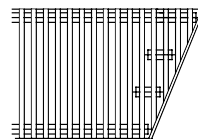
**Gehrungsecke, 135°**



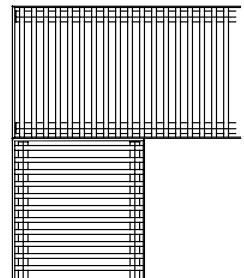
**Strahlenförmige Ecke,**  
179° - 135°



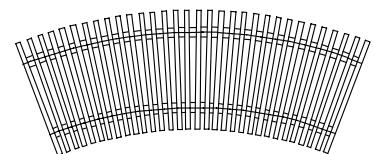
**Rostende auf Gehrung**



**Starre Ecke, 90°**



**Verlegung in Radien**





## Allgemeine Geschäfts-, Liefer- und Zahlungsbedingungen

**1. Einleitung:** Diese Allgemeinen Verkaufs-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen gelten ausschließlich, soweit sie nicht durch ausdrückliche schriftliche Vereinbarung abgeändert werden. Das Angebot, die Angebotsannahme, Auftragsbestätigung oder der Verkauf jeglicher Waren unterliegen den vorliegenden Bedingungen. Jeglichen Bedingungen oder vertragsändernden Bestimmungen des Bestellers wird selbst bei Kenntnis widersprochen. Diese Bedingungen sind ferner Grundlage für alle künftigen Geschäfte. Hinweis gemäß § 33 BDSG: Auch personenbezogene Daten von Verträgen werden gespeichert.

**2. Bestellungen und Angebote:** Alle von der Verwenderin abgegebenen Angebote und Liefermöglichkeiten sind freibleibend. Bestellungen gelten nur dann als angenommen, wenn sie innerhalb von 21 Tagen ab Vorlage schriftlich (auch durch Rechnung oder Lieferschein) angenommen werden. Für den Umfang der Lieferung ist ausschließlich die schriftliche Auftragsbestätigung maßgebend. Hinsichtlich der Genauigkeit der Bestellung trägt der Besteller die Verantwortung. Müssen die Waren hergestellt, beziehungsweise bearbeitet werden, hat der Besteller den Schaden zu tragen, der entsteht, weil sich die vertragliche Ver- oder Bearbeitung der Ware aufgrund Spezifizierung des Bestellers als Bruch eines Patents, Copyrights, Warenzeichens oder sonstigen Schutzrechts eines Dritten herausstellt.

**3. Preise und Preisberechnung:** Soweit für Leistungen keine Preise vereinbart sind, gelten die am Tage der Lieferung gültigen Listenpreise zzgl. Umsatzsteuer. Sämtliche Preise gelten ab Werk einschließlich Verpackung. Im angemessenen Verhältnis zur Gesamtmenge stehende Mengentoleranzen der Liefermenge (plus/minus 10%) sind zulässig.

**4. Warenlieferung:** Lieferungen erfolgen ab Werk auf Rechnung und Kosten des Bestellers. Werden Waren auf Lager zur ausschließlichen Verfügung des Bestellers bereitgehalten (Abrufposten), so gerät der Besteller ohne Mahnung in Verzug, wenn er nicht innerhalb der vereinbarten Frist abnimmt.

**5. Lieferzeit:** In der Auftragsbestätigung angegebene Liefertermine oder Lieferzeiträume geben den frühest möglichen Lieferzeitpunkt an und sind unverbindlich. Kalendermäßig bestimmte Liefertermine sind nur dann verbindlich, wenn sie ausdrücklich schriftlich bestätigt wurden. Lieferfristen beginnen mit dem Tag der Absendung der Auftragsbestätigung, jedoch nicht vor der Beibringung der vom Besteller zu beschaffenden Unterlagen, Genehmigungen, Freigaben sowie vor Eingang einer vereinbarten Anzahlung. Die Lieferfrist ist eingehalten, wenn die Ware das Werk verlassen hat oder die Versandbereitschaft mitgeteilt ist.

**6. Gefahrenübergang:** Das Risiko der Beschädigung oder des Verlusts der Ware geht auf den Besteller über, sobald die Ware das Werk der Verwenderin verlässt und zwar auch dann, wenn Teillieferungen erfolgen. Hat sich die Verwenderin verpflichtet, die Ware an den Besteller zu liefern, so trägt der Besteller das Transportrisiko, auch wenn anders lautend Incoterms vereinbart sind. Verzögert sich der Versand infolge Umstände, die der Besteller zu vertreten hat, so geht die Gefahr vom Tage der Versandbereitschaft ab auf den Besteller über. Die Lagerung der Ware erfolgt für Rechnung und auf das Risiko des Bestellers. Angelieferte Gegenstände sind vom Besteller unbeschadet seiner Rechte entgegenzunehmen.

**7. Mängelrüge:** Die Rüge von Mängeln ist ausgeschlossen, die der Besteller bei sorgfältiger Abnahme oder Erstmusterprüfung hätte feststellen können. Auch wenn Auswahlmuster übersandt wurden, hat der Besteller die Ware nach deren Eintreffen unverzüglich zu untersuchen und etwaige Mängel schriftlich anzuzeigen, andernfalls ist die Gewährleistungspflicht ausgeschlossen. Beanstandungen müssen vor Verarbeitung der Ware schriftlich unter genauer Angabe der behaupteten Mängel oder Beschaffenheitsfehler und der Vorlage von Packzetteln angezeigt werden. Die Beschaffenheit der Ware gilt als genehmigt, wenn der Verwenderin eine schriftliche Mängelrüge nicht binnen 7 Werktagen nach Eintreffen der Ware zugeht.

**8. Gewährleistung:** Die Verwenderin übernimmt keine Verantwortung dafür, dass die Ware für einen bestimmten Zweck geeignet ist. Ist der Liefergegenstand mangelhaft oder fehlen ihm zugesicherte Eigenschaften oder wird er innerhalb einer Gewährleistungsfrist durch Fabrikations- oder Materialmängel schadhafte, kann die Verwenderin nach billigem Ermessen nachbessern oder gegen Rückgabe der bereits gelieferten Ware neu liefern. Ist die Beseitigung des Mangels unmöglich oder würde sie einen unverhältnismäßig hohen Aufwand erfordern, so kann der Besteller nur Minderung der Vergütung verlangen. Der Besteller kann ausnahmsweise auch dann Minderung der Vergütung verlangen, wenn die Beseitigung des Mangels für ihn unzumutbar ist. Der Verwenderin ist Gelegenheit zu geben, den gerügten Mangel festzustellen. Beanstandete Ware ist auf Verlangen unverzüglich zurückzusenden. Ersetzte Teile werden Eigentum der Verwenderin. Diese übernimmt bei ungeeigneter oder unsachgemäßer Verwendung, fehlerhafter Montage bzw. Inbetriebsetzung durch den Besteller oder Dritte, natürlicher Abnutzung, fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung, nicht ordnungsgemäßer Wartung, keine Gewähr. Bessert der Besteller oder ein Dritter nach, besteht keine Haftung der Verwenderin für die daraus entstehenden

Folgen. Gleiches gilt für ohne vorherige Zustimmung der Verwenderin vorgenommene Änderungen des Liefergegenstandes. Werden Gewährleistungsverpflichtungen nicht oder nicht vertragsgemäß innerhalb einer angemessenen Zeit erledigt, so kann der Besteller schriftlich eine letzte Frist setzen. Nach erfolglosem Ablauf dieser Frist kann der Besteller die notwendigen Nachbesserungen selbst oder von einem Dritten vornehmen lassen. Wurde die Nachbesserung erfolgreich von dem Besteller oder einem Dritten durchgeführt, sind alle Ansprüche des Bestellers mit Erstattung der ihm entstandenen erforderlichen Kosten abgegolten. Als Beschaffenheit der Ware gilt nur die Produktbeschreibung der Verwenderin als vereinbart. Erhält der Besteller eine mangelhafte Montageanleitung, ist die Verwenderin nur zur Lieferung einer mangelfreien Montageanleitung verpflichtet, und dies auch nur, wenn der Mangel der Montageanleitung der ordnungsgemäßen Montage entgegensteht.

**9. Haftungsbeschränkungen:** Wenn dem Besteller wegen einer Verzögerung, die infolge Verschuldens der Verwenderin entstanden ist, Schaden erwächst, so ist er unter Ausschluss weiterer Ansprüche berechtigt, eine Verzugsentschädigung zu fordern. Sie beträgt für jede volle Woche der Verspätung 0,5 v.H., im Ganzen aber höchstens 5 v.H. vom Wert desjenigen Teils der Gesamtlieferung, der infolge der Verspätung nicht rechtzeitig oder nicht vertragsgemäß genutzt werden kann. Wenn der Liefergegenstand durch Verschulden der Verwenderin infolge unlässiger oder fehlerhafter Ausführung von vor oder nach Vertragschluss erfolgten Vorschlägen und Beratungen oder durch die Verletzung anderer vertraglicher Nebenpflichten – insbesondere Anleitung für Bedienung und Wartung des Liefergegenstandes – vom Besteller nicht vertragsgemäß verwendet werden kann, so gelten unter Ausschluss weiterer Ansprüche die Regelungen in Ziffer 8 dieser Bedingungen und die folgenden Regelungen. Für Schäden, auch für Schäden, die nicht am Liefergegenstand selbst entstanden sind, haftet die Verwenderin nur bei Vorsatz, bei grober Fahrlässigkeit, bei schuldhafter Verletzung von Leben, Körper und Gesundheit, bei Mängeln, die die Verwenderin arglistig verschwiegen oder deren Abwesenheit sie garantiert hat, bei Mängeln des Liefergegenstandes, soweit nach Produkthaftungsgesetz für Personen- oder Sachschäden an privat genutzten Gegenständen gehaftet wird. Die Haftung wird für jeden Schadensfall – gleich aus welchem Rechtsgrund – auf einen Betrag in Höhe von 30% des Auftragswertes begrenzt. Eine darüber hinausgehende Haftung findet nicht statt.

**10. Höhere Gewalt:** Höhere Gewalt, Arbeitskämpfe, Unruhen, behördliche Maßnahmen, Ausbleiben von Zulieferungen und Lieferanten oder sonstige unvorhersehbare, unabwendbare und schwerwiegende Ereignisse befreien die Verwenderin für die Dauer der Störung und im Umfang ihrer Wirkung von den Leistungspflichten. Dies gilt auch, wenn diese Ereignisse zu einem Zeitpunkt eintreten, in dem sich die Verwenderin in Verzug befindet. Die Verwenderin wird im Rahmen des Zumutbaren unverzüglich die erforderlichen Informationen geben und ihre Verpflichtungen den veränderten Verhältnissen nach Treu und Glauben anpassen.

**11. Zahlungsbedingungen:** Soweit nichts anderes vereinbart, sind alle Vergütungen in vollem Umfang bei Lieferung bzw. Abnahme fällig. Der Auftraggeber kommt ohne weitere Erklärung 30 Tage nach dem Fälligkeitstag in Verzug, soweit er nicht bezahlt hat. Die Verwenderin gewährt 3% Skonto innerhalb 7 Tagen vom Rechnungsdatum an gerechnet, sofern der Besteller zum Zeitpunkt der Zahlung nicht mit der Begleichung von Forderungen aus vorangegangenen Warenlieferungen in Verzug ist. Geht die Vergütung innerhalb von 30 Tagen auch nur teilweise nicht bei der Verwenderin ein, besteht kein Anspruch auf Skonto. Wechsel werden nur aufgrund schriftlicher Vereinbarung und auch dann nur erfüllungshalber ohne Gewähr für Protest angenommen. Mit nicht anerkannten oder gerichtlich festgestellten Gegenansprüchen kann weder aufgerechnet noch wegen dieser Ansprüche ein Zurückbehaltungsrecht geltend gemacht werden.

**12. Zahlungsverzug und Verschlechterung der Zahlungsfähigkeit des Bestellers:** Befindet sich der Besteller aus bereits zur Auslieferung gekommenen Geschäften mit der Zahlung der Rechnungsbeträge in Verzug, kann die Verwenderin entweder die Auslieferung noch nicht abgewickelter Aufträge von der Begleichung fälliger Rechnungen bzw. von der Vorauszahlung des Kaufpreises abhängig machen oder vom Vertrag zurückzutreten. Dasselbe Recht besteht, wenn nach Abschluss eines Vertrages eine wesentliche Verschlechterung der Vermögensverhältnisse des Bestellers bekannt wird. Die vereinbarten Zahlungstermine sind auch dann einzuhalten, wenn Gewährleistungsansprüche geltend gemacht werden. Für den Fall, dass der Besteller in Zahlungsverzug gerät, bei ihm gerichtlich oder außergerichtlich ein Vergleichs- oder Insolvenzverfahren eingeleitet wird, entfallen bewilligte Rabatte sowie Frachvergütungen. Die gleichen Rechtsfolgen treten am 31. Tag nach Fälligkeit der Rechnung ein.

**13. Eigentumsvorbehalt:** Die Verwenderin bleibt bis zum Eingang aller Zahlungen aus der Geschäftsverbindung mit dem Besteller Eigentümerin der von ihr gelieferten Waren. Bei vertragswidrigem Verhalten des Bestellers,

insbesondere bei Zahlungsverzug kann der Liefergegenstand zurückgenommen werden; der Besteller ist zur Herausgabe verpflichtet; er gestattet dem Verwender, seine Ware jederzeit abzuholen und zurückzunehmen. In der Zurücknahme des Liefergegenstandes liegt kein Rücktritt vom Vertrag, es sei denn, dies wird ausdrücklich schriftlich erklärt. Bei Pfändungen oder sonstigen Eingriffen Dritter hat der Besteller unverzüglich schriftlich Mitteilung zu machen, damit Widerspruchsklage erhoben werden kann. Soweit der Dritte nicht in der Lage ist, die gerichtlichen und außergerichtlichen Kosten einer Widerspruchsklage zu erstatten, haftet der Besteller für den entstandenen Ausfall. Der Besteller ist berechtigt, den Liefergegenstand im ordentlichen Geschäftsgang weiterzuverkaufen. Er tritt bereits jetzt alle Forderungen in Höhe des Faktura-Endbetrages einschließlich Umsatzsteuer an die Verwenderin ab, die ihm aus der Weiterveräußerung gegen seine Abnehmer oder gegen Dritte erwachsen, und zwar unabhängig davon, ob die Ware ohne oder nach Verarbeitung weiterverkauft worden ist. Zur Einziehung ist der Besteller auch nach Abtretung ermächtigt, solange ihm dies nicht durch die Verwenderin verboten wird. Die Befugnis der Verwenderin, die Forderung selbst einzuziehen, bleibt hiervon unberührt. Jedoch verpflichtet sich die Verwenderin, die Forderung nicht einzuziehen, solange der Besteller seinen Zahlungsverpflichtungen ordnungsgemäß nachkommt und nicht im Zahlungsverzug ist.

In jedem Fall kann die Verwenderin verlangen, dass der Besteller die abgetretene Forderung und deren Schuldner bekannt gibt, alle zum Einzug erforderlichen Angaben macht, die dazugehörigen Unterlagen aushändigt und den Schuldnern die Abtretung mitteilt. Die Verarbeitung oder Umbildung der Ware durch den Besteller wird stets für die Verwenderin vorgenommen. Wird die Ware mit anderen Gegenständen verarbeitet, so erwirbt die Verwenderin das Miteigentum an der neuen Sache im Verhältnis des Wertes der Vorbehaltsware zu den anderen verarbeiteten Gegenständen zur Zeit der Verarbeitung. Für die durch Verarbeitung entstehende Sache gilt im übrigen das gleiche wie für die Vorbehaltsware. Wird die Ware mit anderen Gegenständen untrennbar verbunden, so wird das Miteigentum der Verwenderin an der neuen Sache im Verhältnis des Wertes der Ware zu den anderen verbundenen Gegenständen zum Zeitpunkt der Verbindung festgesetzt. Erfolgte die Verbindung in der Weise, dass die Sache des Bestellers als Hauptsache anzusehen ist, so gilt als vereinbart, dass der Besteller der Verwenderin anteilmäßig Miteigentum überträgt. Der Besteller verwahrt das Alleineigentum oder das Miteigentum. Der Besteller tritt die Forderung zur Sicherung ab, die ihm durch die Verbindung der Ware mit einem Grundstück gegen einen Dritten erwächst.

**14. Wiederverkaufsklausel:** Die gelieferten Waren dürfen nur in die Länder exportiert werden, für die eine schriftliche Freigabe erteilt ist. Vorbehaltlich der Zustimmung darf der Besteller nicht an Abnehmer verkaufen, von denen er weiß, dass diese die Waren exportieren wollen. Das Verbot gilt nur, wenn und soweit es durch die Bagatelbekanntmachung der EU-Kommission abgedeckt ist. Bei Lieferungen in das Ausland trägt der Besteller jedes Risiko, welches sich durch die Anwendbarkeit der im Ausland geltenden Rechte und Gesetze ergibt.

**15. Gewährleistungsfrist und Verjährung:** Die Gewährleistungsfrist beträgt 12 Monate ab Lieferung der Ware gemäß Ziffer 4 dieser Bedingungen. Es gelten jedoch die Folgen gemäß Ziffer 7 dieser Bedingungen, wenn der Besteller den Mangel nicht rechtzeitig angezeigt hat. Die Gewährleistungsfrist für Waren, die entsprechend ihrer üblichen Verwendungsweise für ein Bauwerk verwendet worden sind und dessen Mangelhaftigkeit verursacht haben, beträgt fünf Jahre. Alle Ansprüche des Bestellers – aus welchen Rechtsgründen auch immer, insbesondere Schadenersatzansprüche wegen eines Mangels der Ware – verjähren gleichsam in 12 Monaten ab Lieferung.

**16. Erfüllungsort, Gerichtsstand und anwendbares Recht:** Erfüllungsort für alle sich aus dem Vertragsverhältnis ergebenden Verpflichtungen ist der Geschäftssitz der Verwenderin. Für alle Rechtsstreitigkeiten, auch im Rahmen eines Wechsel- oder Scheckprozesses, ist der Geschäftssitz der Verwenderin Gerichtsstand, wenn der Besteller Kaufmann, eine juristische Person des öffentlichen Rechts oder ein öffentlich-rechtliches Sondervermögen ist. Die Verwenderin hat das Recht, auch am Sitz des für den Besteller zuständigen Gerichts zu klagen oder an jedem anderen Gericht, das nach nationalem oder internationalem Recht zuständig sein kann. Das Vertragsverhältnis unterliegt dem deutschen Recht. Die Geltung des UNCITRAL Kaufrechtsabkommens (Übereinkommen der Vereinten Nationen über Verträge über den internationalen Warenkauf) wird ausgeschlossen.

**17. Salvatorische Klausel:** Sollten einzelne Bestimmungen dieser Allgemeinen Verkaufs-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen unwirksam sein oder werden, so bleibt die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen unberührt.

**1 Hamburg / Schleswig-Holstein / Mecklenburg / westl. Mecklenburg-Vorpommern**

emco Vertriebsbüro  
Süderquerweg 398  
21037 Hamburg  
Mobil: Joachim Heinsch: (01 71) 5 56 41 24  
e-mail: [j.heinsch@emco.de](mailto:j.heinsch@emco.de)

**2 Niedersachsen / Bremen / Ostwestfalen**

emco Vertriebsbüro  
HeWo-Tec GmbH  
Udo Heilen  
Schüttorfer Str. 23  
49809 Lingen  
Tel.: (05 91) 80 09 32-0  
Fax: (05 91) 80 09 32-25  
Mobil (01 71) 8 36 67 90  
e-mail: [uheilen@hewo-tec.de](mailto:uheilen@hewo-tec.de)

**3 Berlin / Brandenburg / östl. Mecklenburg-Vorpommern / Sachsen-Anhalt / Sachsen / Thüringen**

emco Niederlassung Berlin  
Konturstraße 18  
12099 Berlin  
Tel.: (0 30) 3 11 79 24 60  
Fax: (0 30) 3 11 79 24 88  
Mobil: Dirk Bölke: (01 72) 8 07 45 41  
e-mail: [d.boelke@emco.de](mailto:d.boelke@emco.de)

**4 Nordrhein-Westfalen/ nördl. Rheinland-Pfalz**

emco Vertriebsbüro  
Breslauer Str. 34-38  
49808 Lingen  
Tel.: (05 91) 91 40 637  
Fax: (05 91) 91 40 94 637  
Mobil: Claus Böttcher: (01 60) 96 38 95 79  
e-mail: [c.boettcher@emco.de](mailto:c.boettcher@emco.de)  
Mobil: Karl-Heinz Schneider (01 72) 67 91 39 2  
e-mail: [k.h.schneider@emco.de](mailto:k.h.schneider@emco.de)

**5 Hessen/Saarland/ südl. Rheinland-Pfalz/ Mannheim / Heidelberg**

emco Vertriebsbüro  
Holger Reul Industrievertretung  
Wolfskehl 3  
35510 Butzbach-Ostheim  
Tel.: (0 60 33) 92 78 60  
Fax: (0 60 33) 92 78 61  
Mobil: (01 51) 12 46 35 72  
e-mail: [h.reul@iv-reul.de](mailto:h.reul@iv-reul.de)

**6 Baden-Württemberg**

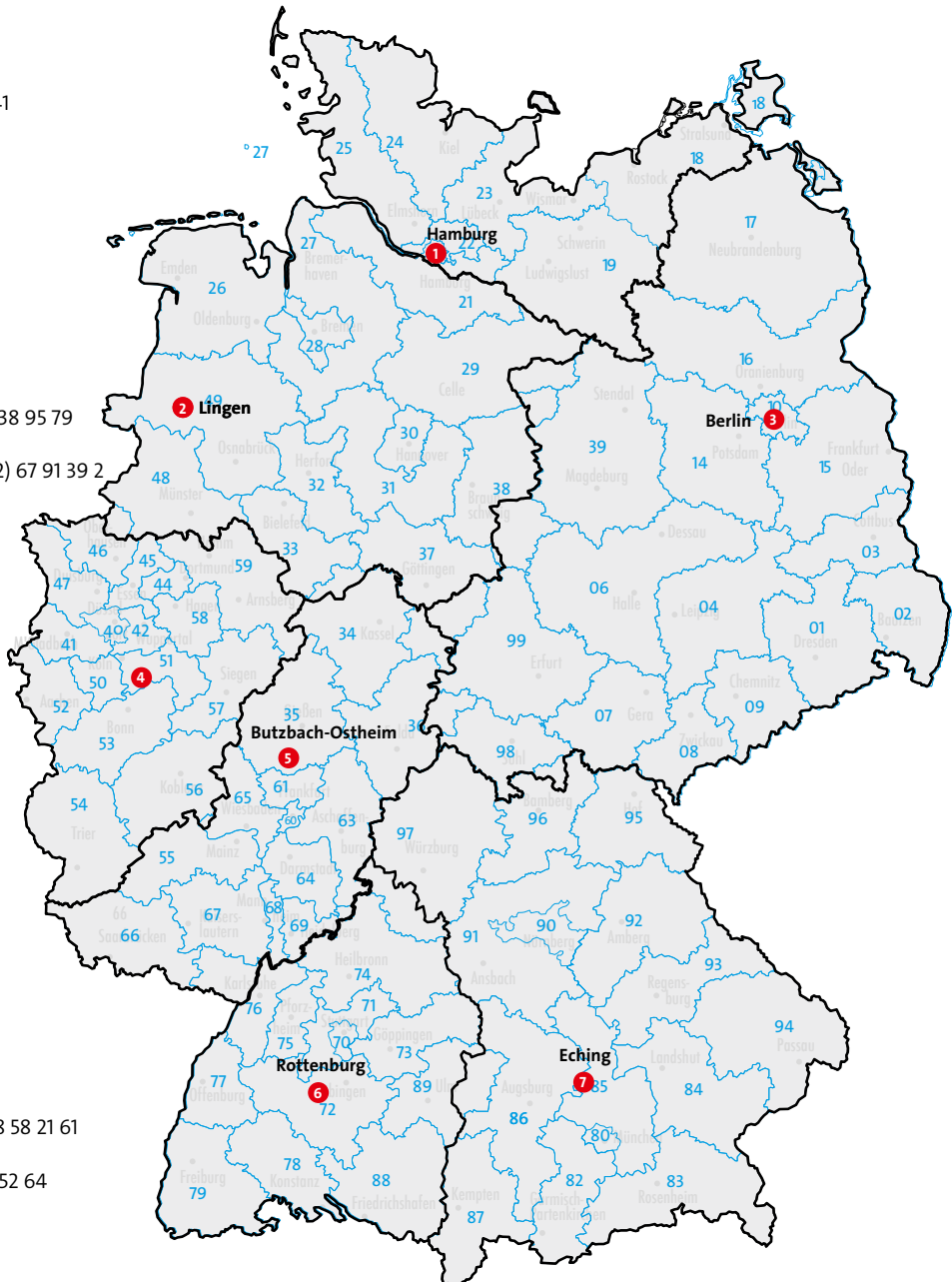
emco Niederlassung Süd-West  
Saint-Claude-Str. 128  
72108 Rottenburg  
Tel.: (0 74 72) 96 46 9-50  
Fax: (0 74 72) 96 46 9-51  
Mobil: Dieter Wiedmaier: (01 70) 8 58 21 61  
e-mail: [d.wiedmaier@emco.de](mailto:d.wiedmaier@emco.de)  
Mobil: Werner Boller: (01 70) 2 34 52 64  
e-mail: [w.boller@emco.de](mailto:w.boller@emco.de)

**7 Bayern**

emco Niederlassung Bayern  
Erfurter Straße 25  
85386 Eching  
Tel.: (0 89) 37 06 17 78-10  
Fax: (0 89) 37 06 17 78-20  
Mobil: (01 73) 3 27 45 61  
e-mail: [m.davin@emco.de](mailto:m.davin@emco.de)

**emco Bau- und Klimatechnik GmbH & Co. KG**

**emco Werk I (Vertrieb)**  
Breslauer Str. 34-38  
49803 Lingen (Ems)  
Tel.: (05 91) 91 40-0  
Fax: (05 91) 91 40-8 51  
e-mail: [klima@emco.de](mailto:klima@emco.de)  
Web: [emco-klima.com](http://emco-klima.com)



- Teil 2.1.0  
Boden-  
konvektoren  
**Grundlagen**
- Teil 2.1.1  
Boden-  
konvektoren  
**Typ CN**
- Teil 2.1.2  
Boden-  
konvektoren  
**Typ CV**
- Teil 2.1.3  
Boden-  
konvektoren  
**Typ KQKM**
- Teil 2.1.3  
Boden-  
konvektoren  
**Typ KQKL**
- Teil 2.1.5  
Boden-  
konvektoren  
**Typ KIQ**
- Teil 2.4  
**Brüstungs-  
konvektoren**
- Teil 2.3  
**Deckenkühl-  
kassetten**
- Teil 2.1.4  
**Konvektoren  
Regelungs-  
technik und  
Zubehör**
- Teil 2.2-  
**Roste**
- emco  
ACBs,  
Namen und  
Adressen**

emco Bau- und Klimatechnik GmbH & Co. KG  
Geschäftsbereich Klimatechnik  
Breslauer Straße 34 - 38  
D - 49808 Lingen (Ems)  
Tel. +49 (0) 591 9140-0  
Fax +49 (0) 591 9140-851  
klima@emco.de

[www.emco.de](http://www.emco.de)

Ein Unternehmen der



D-855-5337/1216 - Technische Änderungen vorbehalten.