

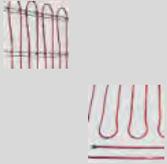
JOCO-Inhaltsverzeichnis

1



JOCO KlimaBoden TOP 2000 / ÖKOpor

2



JOCO KlimaWand / KlimaDecke KW-8

100



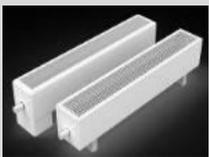
JOCO KlimaSegel

130



JOCO Konvektor

150



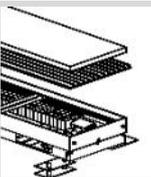
JOCO EcoLine

174



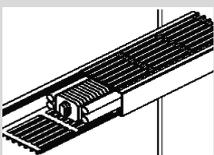
JOCO FineLine

218



JOCO Unterflurkonvektor

146



JOCO KlimaLeiste

278



JOCO SpiraLine

290

**JOCO**

**FLÄCHENHEIZ- UND KÜHLSYSTEME**



**JOCO KlimaBoden TOP 2000<sup>®</sup>**

## Inhalt

<b>Über uns – was spricht dafür?</b> .....	4
<b>Impressionen</b> .....	6
<b>Einsatzbereiche</b> .....	8
<b>Allgemeines zum System</b>	
Die Umlenkelemente .....	9
Der Unterschied eines Umlenkbereiches mit/ohne Alu-Wärmeleitblech .....	9
Aluminium vs. Stahl als Wärmeleitmedium, der Unterschied .....	10
Leistungsvergleich: Naß- und Trockensystem /Heizflächen effektiv .....	11
Notwendige Systemtemperaturen bei gewünschten 50 W/m <sup>2</sup> .....	11
Reaktionszeit .....	12
Thermografieaufnahmen .....	12
Bodenaufbauvarianten .....	13
Die Vorteile .....	14
<b>Systemelemente</b>	
EPS 035 DEO ds .....	15
ÖKOpor (Holzfaser) .....	16
NEOpor .....	17
ÖKOMineral A1 .....	18
NATURE .....	19
<b>Rohrarten / Druckverlust</b>	
Metallverbundrohr (MVR) 16 x 2 mm .....	20
Polybutenrohr (PB) 15 x 1,5 mm .....	22
Kupferrohr (CU) 15 x 1 mm .....	23
<b>Randdämmstreifen</b>	
PE-Randdämmstreifen .....	24
Spezial- Rippenwellpappe .....	24
<b>Trennlagen</b>	
JOCO Trennlage .....	25
Feuchtigkeitssperre unter der Fußbodenheizung .....	25
Dampfbremse .....	26
Rieselschutz .....	26
<b>Voraussetzungen für den Rohboden</b>	
Baustelle .....	26
Rohdecke .....	26
Unebenheiten .....	27
<b>Ausgleich von Bodenunebenheiten / Höhenausgleich (DIN 18560)</b> .....	28

## Inhalt

<b>Dämmschichten / Trittschalldämmung</b> .....	29
<b>Übersicht Lastverteilsschichten / Estriche</b> Von Calciumsulfat-Fließestrich bis Gussasphalt .....	30
<b>Übersicht Oberbelagsvarianten</b> Von Stein bis Textil .....	32
<b>Verkehrslasten</b> .....	33
<b>Verlegeplanung</b> .....	34
<b>Montagezeiten</b> .....	35
<b>Aufbauten und Leistungen (Auszug)</b>	
Calciumsulfat-Fließestrich .....	36
Zementestrich .....	42
JOCO ConFloor und Fliesen .....	48
JOCO DimaMat® SPZ 1 .....	52
Trockenestrichplatten (Fermacell) .....	58
Echtholzdielenboden .....	64
Laminat (Direktverlegung) .....	68
Sportbodenheizung .....	72
Gussasphalt .....	76
<b>Montage</b>	
Montageanweisungen .....	80
Hinweise Verlegung RA 12,5 cm .....	84
Verlegebeispiele / Musterverlegepläne .....	85
Hinweise Verlegung ÖKopor .....	86
Hinweise JOCO ConFloor mit Fliesen oder Parkett .....	87
Hinweise JOCO DimaMat® SPZ 1 mit Fliesen oder Parkett .....	92
<b>Protokolle</b>	
Dichtheitsprüfung .....	96
Funktionsheizen .....	96
Belegreifheizen .....	97

## Über uns



**JOCO Wärme in Form** versteht sich als System- und Lösungsanbieter für Fußbodenheizungssysteme in Trockenbauweise. In dieser Sparte sind wir seit den frühen 70er Jahren aktiv und innovativ.

Anfänglich wurde das „Standard-System“ produziert. Dabei handelte es sich um Systemplatten aus einer PUR-Dämmschicht, auf welche bereits schon damals ein Aluminium-Wärmeleitblech aufgebracht wurde. Als Systemrohr wurde mit einem Edelstahlrohr ( $\text{Ø } 12 \times 0,5 \text{ mm}$ ) gearbeitet; später Kupferrohr:  $\text{Ø } 12 \text{ mm}$ . Diese Platten wurden im Werk auf Maß konfektioniert, so dass auf der Baustelle nur noch die einzelnen System-Elemente miteinander verlötet werden mussten. Noch heute sind diese Anlagen störungsfrei in Betrieb.

Anfang der 80er Jahre wurde daraus das JOCO KlimaBoden TOP 2000® System entwickelt; 1981 wurde es zum Patent angemeldet und 1983 erfolgte die Patenterteilung. Dieses System dient auch heute noch als Vorbild für viele Nachahmungen auf dem Markt. Wobei wir stolz darauf sein können: vielfach kopiert - die Qualität und das Ergebnis jedoch nie erreicht. Unsere Weiterentwicklung der JOCO KlimaBoden TOP 2000® Systemplatte wurde eingeleitet durch die Weiterentwicklung des Kupferrohres von der Rolle. Damit konnte man das Rohr auf der Baustelle selbst verlegen ohne auf die Verwendung besonderer Biegeanlagen zurück greifen zu müssen.

Aktuell ist der JOCO KlimaBoden TOP 2000® für 3 verschiedene Rohrtypen und in 3 Dämmarten erhältlich. Somit ist gewährleistet, dass für jede Anforderung bzw. jeden Kundenwunsch das passende System in Trockenbauweise verfügbar ist.

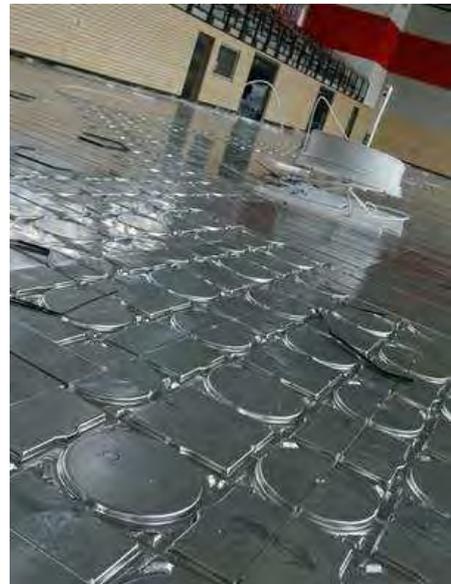
Der JOCO KlimaBoden TOP 2000® ist das System für eine wirklich effiziente Klimatisierung über den Boden. Weil durch die Schichtbauweise eine vollständige Trennung der Heizebene zum Estrich entsteht, deshalb schneller warm und mit allen Estricharten kombinierbar bzw. auch ohne Estrich (Direktverlegung Oberbelag) verwendbar ist.

## Was spricht dafür?

- Transparente Architektur – wertvoller Raumgewinn und volle Gestaltungsfreiheit, mit freiem Blick und Durchgang nach draußen
- Optimale Temperatur-Regelfähigkeit – vollflächige Alu-Wärmeleitebene schafft schnell angenehme, gleichmäßige Boden- und Raumtemperatur. Ein System zum Heizen UND Kühlen
- Modulare Schichtbauweise mit ebener Trennschicht zwischen Heizebene und Estrich – bauphysikalisch richtig und dadurch hochflexibel ohne Probleme mit Bewegungsfugen
- Niedriger, leichter Aufbau in Schichten – Altbaukompatibel, für alle Raum- und Nutzungsarten
- Geeignet für alle Bodenbeläge – uneingeschränkte Freiheit bei der Auswahl des Traumbodens
- Planungssicher durch Modulbauweise – einfache Kalkulation da ein Einheitspreis pro m<sup>2</sup> für alle Raumgrößen gilt
- Ökologische Technik – mit gutem Gewissen die Umwelt schonen, Energie sparen und immer ein gesundes Wohlbefinden
- Aufbauten ab 40 mm sind realisierbar
- Direktverlegung von Laminat, Parkett oder Fliesen sind möglich



# IMPRESSIONEN





## Einsatzbereiche



Die JOCO Fußbodenheizung TOP 2000 kennt kaum Einschränkungen im Einsatzbereich. Egal ob im Wohnungsbau, Verwaltungsflächen oder Sporthallen. Egal ob Neubau oder Sanierung/Restaurierung. Wegen seiner niedrigen Aufbauhöhe ist er im Neubau, aber gerade auch für die Altbausanierung, passend.

### Niedere Aufbauhöhe – Module – Schichten

Wenn eine gleichmäßige, behagliche Bodenwärme garantiert sein soll, ist der JOCO KlimaBoden TOP 2000 genau die richtige Entscheidung. Das integrierte, **vollflächige Wärmeleitblech** aus Aluminium und der kaum wärmespeichernde dünne Estrich macht den JOCO KlimaBoden TOP 2000 zur **schnell regelbaren** Bedarfsheizung. In nur 30 Minuten verteilt sich die hohe Wärmeabgabe **gleichmäßig** über die gesamte Fläche. Durch das intelligente Modulsystem können keine Überhitzungen durch zu enge Abstände und einbetonierte Rohre entstehen. Wegen seiner niedrigen Aufbauhöhe ist er im Neubau, aber gerade auch für die Altbausanierung passend.

### Rohrarten – Trennung – Fugen

Da das Metallverbundrohr, PB-KlimaRohr oder auch Kupferrohr in die Alu-Wärmeleitebene eingebettet ist, liegt die dünne Estrichschicht durch die Gleitlage getrennt auf der Heizebene auf. So können Fugenausbildungen in Estrich und Oberbelag ohne Rücksicht auf den JOCO KlimaBoden TOP 2000 geplant und sicher ausgeführt werden.

### Schichten – Regelung – Sparen

Die Schichtbauweise und das im System integrierte Alu-Wärmeleitblech gibt dem Planer die Freiheit, dünne und damit kostengünstige Estriche zu wählen, denn nur dadurch entsteht die Voraussetzung für schnell wirkende Regelung.

Das vollflächige Alu-Wärmeleitblech leitet die von den Rohren abgehende Wärme 150 mal schneller als Estrich. Darum wird auch bis zu einem Drittel weniger Rohr benötigt. Somit eine weitere Sicherheit, Montage- und Betriebskosten und vor allem langfristig Energie zu sparen. Sicherer ist besser. JOCO KlimaBoden TOP 2000.

### Kühlen – Temperieren – Verteilen

Genauso wie beim Heizen verhält es sich auch beim Einsatz des JOCO KlimaBoden TOP 2000 beim Kühlen. Mit dünnerem Estrich und damit geringster Speichermasse und mit der schnellen Temperaturverteilung in der Alu-Wärmeleitebene, leistet der JOCO KlimaBoden TOP 2000 einen erheblichen Beitrag zu bedarfsorientiert regelbaren Bauteiltemperierung durch Kühlen und Heizen.

### Klimawirkung

Auch im Umlenkbereich wird die Wärme zuerst horizontal und dann gleichmäßig nach oben abgegeben, unangenehme Kaltflächen am Boden gibt es nicht. Nur durch dünne Schichtbauweise, dem Rohr mit Alu-Wärmeverteilung und dem somit nur dünnen Estrich (falls überhaupt Estrich eingesetzt wird) entsteht die Flexibilität und der schnelle Wärmetransport. Der Einsatz von Niedertemperatur (ca. 35 °C) Wärmepumpen, -Solarbrennwerttechnik oder Holz-/Pelletkesseln spart erst dann auf Dauer Energie, weil keine verzögernde Speichermassen hindern.

## Allgemeines zum System

### Die Umlenkelemente

Eine Besonderheit des JOCO Systems ist die Unterscheidung in Geradeelemente und Umlenkelemente.

Das bis heute einzigartige System von JOCO besitzt nicht nur auf den geraden Elementen sondern auch im Umlenkbereich ein vollflächiges Wärmeleitblech aus 0,5 mm starkem Aluminium, das mit der Trag- und Dämmplatte bereits ab Werk verklebt ist. Dadurch wird auch der Umlenkbereich beim Trockensystem eine nutzbare Heizfläche, was i. d. R. ca. 20% der Raumfläche ausmacht. Und gerade am Rand (vor allem bei Außenwänden) ist die Abschirmung der Kaltluft besonders erwünscht.

Seit 2006 ist auch ein Umlenkelement für den Rohrabstand von 12,5 cm mit vollflächigem Aluminium-Wärmeleitblech verfügbar. Lange Zeit wurde der Rohrabstand 12,5 cm von JOCO nicht vertrieben. Dies lag in der Tatsache begründet, dass JOCO auf Grund der vollflächig mit Aluminium-Wärmeleitblech (eben auch speziell im Umlenkbereich) belegten JOCO Systemelemente im Raum i. d. R. gleiche Raumheizleistungen realisiert hat, wie Mitbewerber mit einem engeren Rohrabstand. Diese mussten schon immer auf einen Rohrabstand von 12,5 cm (da sie kein Umlenkelement mit vollflächiger Alu-Wärmeleitfläche haben) zurückgreifen und damit deutlich mehr Rohr verwenden, um die JOCO Leistungsergebnisse erzielen zu können.

Dazu eine kurze Erläuterung:

### Der Unterschied des Umlenkbereiches mit / ohne Aluminium-Wärmeleitblech

Weist der Umlenkbereich kein Wärmeleitblech auf, so kann man in diesem Bereich von einer Wärmeleistung nahe 0 ausgehen. Da der benötigte Raum für die Rohrumlenkung in der Regel 25 cm beträgt und dieser beidseitig benötigt wird, reduziert sich die effektive Heizfläche des Bodens um rund einen halben Meter. Bei einer Raumbreite von 2 Metern macht dies 25 % aus. Im Gegenzug beträgt die Mehrleistung bei einem Rohrabstand von 12,5 cm zu einem Rohrabstand von 25 cm ca. 15 – 30 % (abhängig vom Bodenaufbau).

Beachtet man nun, dass die JOCO Systemelemente genau diese Schwachstelle nicht aufweisen, so zeigt sich, dass die Verlegung eines Rohrabstandes von 12,5 cm mit Umlenkelement ohne Wärmeleitfläche keine effektiven Vorteile gegenüber der Verlegung eines Rohrabstandes von 25 cm mit Wärmeleitblechen im Umlenkbereich bringen. Ganz im Gegenteil: Zur Erreichung einer etwa vergleichbaren Raumheizleistung müssen doppelt so viel lfm Rohr verlegt und größere Verteiler installiert werden.



Element Umlenk  
Rohrabstand 12,5 cm



Element Umlenk  
Rohrabstand 25 cm



JOCO KlimaBoden TOP 2000



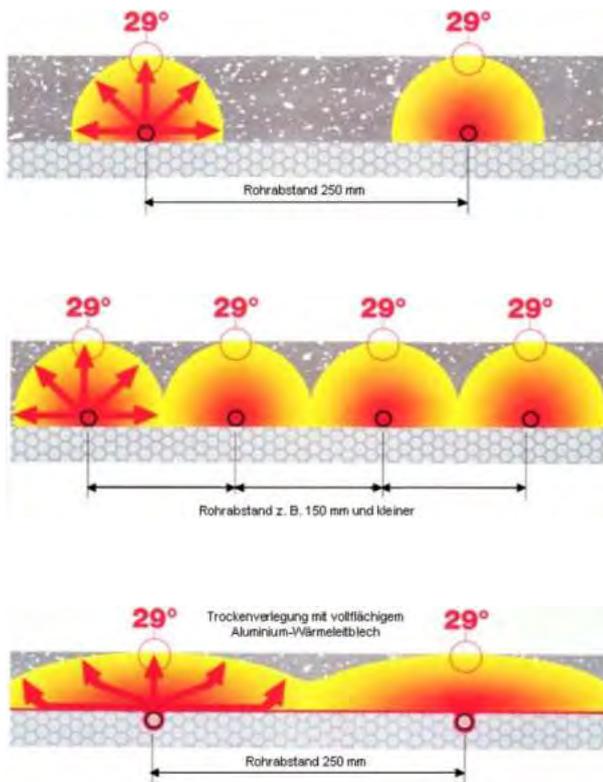
Mitbewerber

## Aluminium vs. Stahl als Wärmeleitmedium, der Unterschied

Aluminium hat eine Wärmeleitfähigkeit von  $> 200$  W/mK, Stahl erreicht einen Wert von ca. 50 W/mK. Das bedeutet, dass ein Aluminiumblech die Wärme 4 x schneller ableitet als Stahl. Die Wärmeleitfähigkeit von Estrichen beträgt ca. 1 – 1,5 W/mK.

Es ist also wichtig, die über das Heizungsrohr mit dem Heizungswasser „transportierte“ Wärme schnell und gleichmäßig in die Fläche und nach oben durch den Estrich/Oberbelag zu transportieren um eine maximale Heizleistung zu erzielen.

## Naß- und Trocken: der Systemunterschied



Bei einem Fußbodenheizungssystem, welches als Naßsystem eingebaut wird, liegen die Heizrohre auf einer Dämmschicht und werden dort mittels Tackernadeln, Klettsystemen oder ähnlichem in Position gehalten. Das bedeutet nach dem Einbringen des Estrichs sind die Rohre vom Estrich fast vollflächig umschlossen. Auch Noppensysteme sind typische Naßsysteme.

Die Wärmeabgabe vom Rohr an den Estrich erfolgt lediglich über den Rohrumfang des Heizrohres den Estrich.

Um eine gleichmäßige Oberflächentemperatur zu erzielen, werden die Heizrohre in aller Regel sehr eng verlegt.

Bei einem Trockensystem liegen die Heizrohre innerhalb der Dämmlage. In aller Regel werden bei diesen Systemen zusätzlich Wärmeleitbleche aus Stahl oder Aluminium eingesetzt.

Beim JOCO KlimaBoden TOP 2000 werden seit Beginn Aluminium-Wärmeleitbleche verwendet. Diese spielen hier ihre besondere Stärke aus – den schnellen Wärmetransport. Das Rohr gibt seine Wärme zuerst an das Wärmeleitblech ab und dann über eine deutlich vergrößerte Fläche an die Trag-/Estrichschicht.

Somit ist die Unterscheidung „Naß – Trocken“ nicht die Frage ob die Lastverteilschicht (bzw. der Estrich) ein Naßestrich oder Trockenestrich ist, sondern ob die Heizungsrohre im „nassen“ Estrich liegen oder in einer trockenen Dämmschicht.

## Leistungsvergleich: Naß- und Trockensystem / Heizflächen effektiv

Durch die Entwicklung des Umlenkelementes mit vollflächigem Aluminium-Wärmeleitblech für den Rohrabstand 12,5 cm kann die JOCO GmbH in bewährter JOCO Qualität diesen engen Rohrabstand anbieten. Auch dieser Verlegeabstand (12,5 cm) hat seine Vorteile; vorausgesetzt er wird mit dem richtigen System, d.h. auch im Umlenkbereich mit vollflächigem Aluminium-Wärmeleitblech, verlegt.

Zum Vergleich hier eine Leistungsübersicht zwischen einem Naß- und Trockensystem.

Naßsystem *)		Trockensystem JOCO TOP 2000®	
RA 25 cm	RA 15 cm	RA 25 cm	RA 12,5 cm
40 W/m <sup>2</sup>	55 W/m <sup>2</sup>	50 W/m <sup>2</sup>	66 W/m <sup>2</sup>
(= 100 %)	(= 138 %)	(= 130 %)	(= 168 %)

ca. Angaben pro m<sup>2</sup> bei 45 mm Rohrüberdeckung mit Zementestrich und Fliesenbelag und 10K Heizmittel-Übertemperatur (Bsp. 33/27/20 °C Heizleistung) bei Verwendung eines MV-Rohres

\*) Angaben können von Anbieter zu Anbieter je nach System von den angegebenen Daten abweichen

Vorteile bietet der Verlegeabstand von 12,5 cm dort wo höhere Raumheizleistungen benötigt werden, die auf Grund einer eingeschränkten Vorlauftemperatur mit einem Verlegeabstand von 25 cm nicht erreicht werden können; oder wo z.B. in Verbindung mit dem Einsatz einer Wärmepumpe möglichst geringe Vorlauftemperaturen gefahren werden sollten.

**Je höher die Heizleistung bei gleichen Systemtemperaturen ist, desto niedriger sind die notwendigen Systemtemperaturen bei gleichen Heizleistungswerten.**

## Notwendige Systemtemperaturen bei gewünschten 50 W/m<sup>2</sup>

Naßsystem *)		Trockensystem JOCO TOP 2000®	
RA 25 cm	RA 15 cm	RA 25 cm	RA 12,5 cm
13,5 K	9,5 K	9,5 K	7,5 K
36/31/20 °C	32/27/20 °C	32/27/20 °C	30/25/20 °C

ca. Angaben pro m<sup>2</sup> bei 45 mm Rohrüberdeckung mit Zementestrich und Fliesenbelag

\*) Angaben können von Anbieter zu Anbieter je nach System von den angegebenen Daten abweichen

Berücksichtigt man die Heizkostenentwicklung ergibt sich ein weiterer Grund, sich für ein System mit einer hohen Wärmeleistung pro m<sup>2</sup> zu entscheiden bzw. für ein System mit einer möglichst niedrigen Heizmittel-übertemperatur pro m<sup>2</sup>.

**Je niedriger die notwendigen Systemtemperaturen sind, desto niedriger werden auch die laufenden Heizkosten ausfallen. Denn bei einer Absenkung der Heizmittelübertemperatur um 1 K kann man mit einer Heizkostensparnis von 2 % rechnen.**

## Reaktionszeit

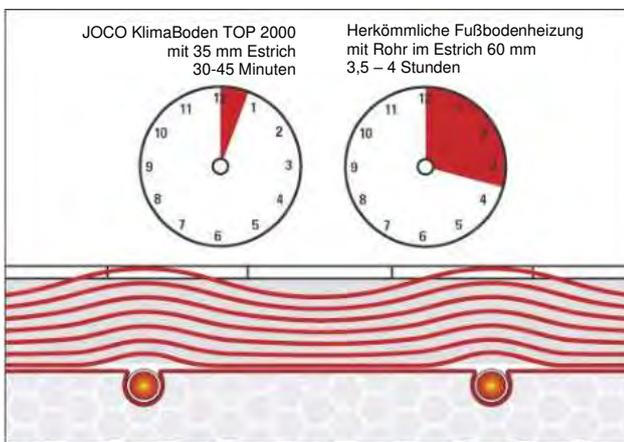
Der Effekt der Vergleichswesen hohen Heizleistung pro m<sup>2</sup> ergibt sich durch die Trockenbauweise und dem Aluminium-Wärmeleitblech (siehe Schaubilder) und dem Verhältnis der aktiven Heizfläche zu Estrichmasse.

Das verwendete Aluminium-Wärmeleitblech mit einer Wärmeleitfähigkeit von > 200 W/mK (Stahl ca. 50 W/mK; Estrich ca. 1,4 W/mK) hat die Aufgabe die Wärme vom Rohr schnell und großflächig an den Estrich abzuleiten. Dies geschieht durch das Wärmeleitblech über die gesamte Bodenfläche (=aktive Heizfläche). An der Rohrüberdeckung (Dicke des Estrichs über dem Rohr) ändert sich im Vergleich zum Naßsystem nichts. Es entfällt jedoch die Estrichmasse die das Rohr bei einem Naßsystem einschließt.

Bei einem Naßsystem mit einem Verlegeabstand von 15 cm und einem 16 mm starken Heizrohr beträgt die effektive Wärmeübertragungsfläche an den Estrich ca. 0,33 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>. Die Masse des Estrichs beläuft sich bei 45 mm Überdeckung auf ca. 130 kg/m<sup>2</sup>. Oder hochgerechnet auf einen m<sup>2</sup> Heizfläche müsste das Naßsystem eine Masse von rund 400 kg aufheizen.

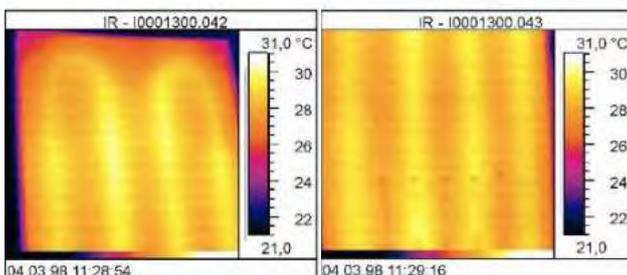
Dem gegenüber beträgt beim JOCO KlimaBoden die effektive Heizfläche durch die vollflächigen Wärmeleitbleche 1,0 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>. Die Masse des Estrichs beläuft sich auf ca. 90 kg/m<sup>2</sup> bei gleicher Rohrüberdeckung von 45 mm.

Dies bedeutet, dass das Naßsystem im Verhältnis auf dem m<sup>2</sup> Bodenfläche eine 4-fach höhere Estrichmasse erwärmen muß. Aus diesem Verhältnis ergibt sich der große Unterschied in der Reaktionszeit.



## Thermografieaufnahmen

Die Stärke und Materialart des Wärmeleitblechs hat einen enormen Einfluss auf die Wärmeleitfähigkeit. Es ist z.B. ein Wärmeleitblech aus Aluminium mit einer Stärke von 0,5 mm nicht mit einer „Systemplatte“, die lediglich eine dünne Folie aufkaschiert hat, zu vergleichen. Dort werden lediglich visuelle und keine Wärmeleiteneffekte erzeugt.



JOCO  
Element Umlenk

Element Gerade

## Bodenaufbauvarianten

Grundsätzlich lassen sich mit einem Trockensystem alle Bodenaufbauten realisieren (Einsatz auf Betondecke, Holzbalkenkonstruktion oder auf Hohlbodensystem). Es gibt eigentlich keine Einschränkungen. Auch die weiteren Aufbaumöglichkeiten über dem Fußbodenheizungssystem sind nahezu uneingeschränkt. Nahezu alles ist möglich: normaler Zement- oder Anhydritestrich, Trockenestrichelementen aus Gips, Zement oder Gussasphalt.

Auch die Verlegung von Laminatböden oder Echtholzdielenböden direkt auf dem JOCO KlimaBoden TOP 2000® ist möglich. Für besondere Problemstellungen gibt es besondere Lösungen. So lassen sich z.B. Fliesen auch mit einer speziellen Tragschicht direkt auf den JOCO Systemplatten verlegen, wodurch eine Aufbauhöhe von z.B. nur 40 bis 50 mm realisiert werden kann.

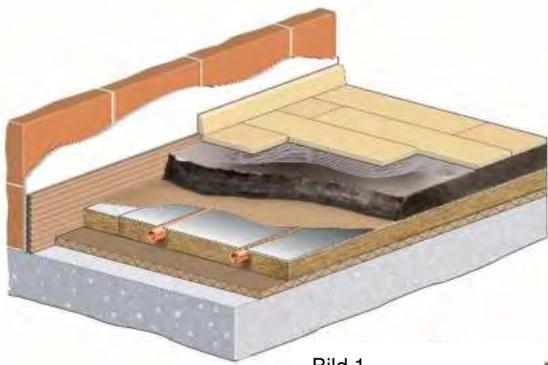


Bild 1  
Aufbau Gussasphalt

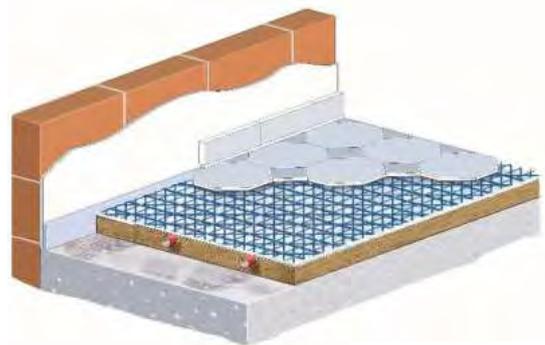


Bild 2  
Aufbau Entkopplungsmatte

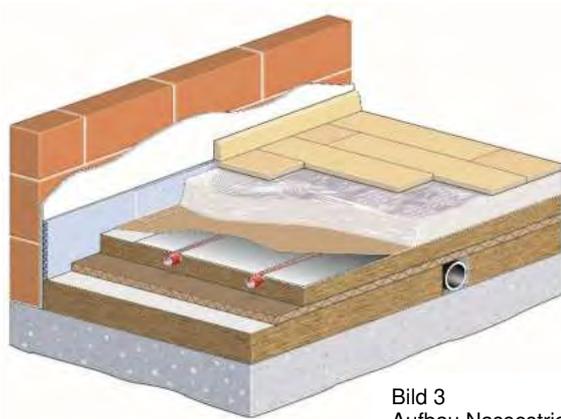


Bild 3  
Aufbau Nassestrich

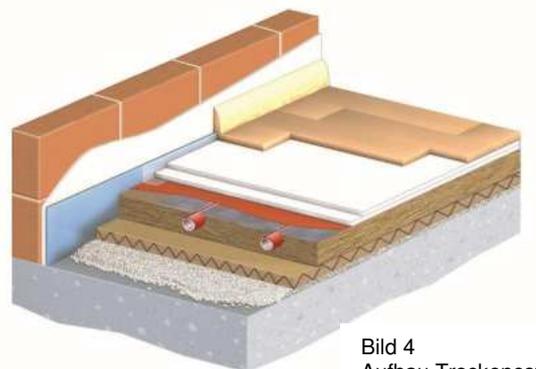


Bild 4  
Aufbau Trockenestrich

Alle nachstehend beschriebenen Aufbauten, bzw. Lösungsvorschläge sind in Abhängigkeit der jeweils tatsächlichen Einbausituationen und Rahmenbedingungen abzustimmen mit den relevanten Normen und Richtlinien, wie zum Beispiel:

- DIN 4108-2 Wärmeschutz in Hochbau
- DIN 4109 Schallschutz im Hochbau
- DIN EN 1264-4 Installation von wasserdurchflossenen Flächenheizungssystemen
- DIN 18202 Toleranzen im Hochbau
- DIN EN 1991-1-1 Nutzlasten
- DIN 18560-2 Heizestriche
- ENEC – Energieeinsparverordnung
- DI-Richtlinie 4100

## Die Vorteile

Beim Einsatz einer normalen Radiatorenheizung werden in der Regel Vorlauftemperaturen benötigt von 50 – 70 ° C, damit eine Raumluftströmung zustande kommt und der Heizkörper dann seine Wärme auch an die Raumluft abgeben kann. Eine moderne Fußbodenheizung arbeitet in der Regel jedoch nur mit maximalen Vorlauftemperaturen von 30 – 45 ° C in Abhängigkeit des jeweiligen Bodenaufbaus.

Durch die Absenkung der Heizwassertemperatur ergibt sich ein deutliches Sparpotential. Diese niedrigen Heizwassertemperaturen sind wiederum systembedingte Voraussetzungen die den wirtschaftlichen Einsatz von Wärmepumpen erst möglich machen. Auch der Einsatz von Sonnenkollektoren bietet sich als eine weitere regenerative Energiequelle an.

Die Wohlfühltemperatur im Raum wird bei der Verwendung einer Fußbodenheizung bereits 1 – 2 Kelvin (Grad Celsius) früher empfunden, wie im Vergleich zu einer normalen Radiatorheizung. Durch die Absenkung der Raumlufttemperatur um diese 1 – 2 Kelvin im Vergleich zu einer normalen Radiatorheizung lässt sich eine weitere Einsparung von 6 – 12 % erreichen. Einfach zu erklären durch die niedrigere Differenz zwischen Raum- und Außentemperatur.

Das Raumklima wird in der Regel als angenehmer empfunden, da die Fußbodenheizung die Wärme als Strahlungswärme abgibt und keine Raumluftbewegung wie normale Radiatoren erzeugt mit der z.B. Staub aufgewirbelt wird. Feuchtigkeit und Schimmelpilze haben auf einem beheizten Boden keine Chance. Und eine Fußbodenheizung muß nicht gereinigt werden, kein Staubfänger wie ein normaler Plattenheizkörper.

Der Einsatz der Fußbodenheizung verschenkt keinen Wohn- oder Arbeitsraum; z.B. werden keine Stellflächen, an denen ein Wandheizkörper montiert werden müsste, verschenkt. Des weiteren integriert sich die Fußbodenheizung im Boden, wodurch bei der Architektur eines Gebäudes keine störenden Heizflächen berücksichtigt werden müssen.

## Im Detail

- Keine Temperaturwelligkeit am Oberboden durch den Einsatz der Aluminiumwärmeleitbleche.
- Kürzeste Reaktionszeiten durch den dünnen Aufbau über dem Aluminiumwärmeleitblech und der großen Wärmeabgabefläche. Nicht das Rohr gibt die Wärme nach oben, sondern die große Fläche des Aluminiums.
- Das Aluminium-Wärmeleitblech ist ab Werk auf die Dämmschicht verklebt. Dadurch ist kein zweiter Arbeitsgang notwendig zur Verlegung des Wärmeleitprofils.
- Der JOCO KlimaBoden TOP 2000® ist das einzige System bei dem auch der Umlenkbereich durch Aluminium-Wärmeleitbleche abgedeckt wird.
- Beim Aufbau mit Naß- oder Trockenestrichen wird eine komplette Gewerketrennung durch die Trennlage erreicht. (Gewerke Heizung – Estrich)
- Auch zum Kühlen geeignet
- Auf dem JOCO KlimaBoden können fast alle Aufbauvarianten realisiert werden:  
Naß- und Fließestriche  
Trockenestriche  
Dielenböden  
Fliesenbeläge in Sonderaufbauten  
Direktverlegungen von Laminatböden u.ä.
- Auf einem Naßsystem kann kein Trockenestrich verlegt werden, aber auf dem JOCO KlimaBoden ein Naßestrich.
- Durch die Fixierung der Rohrleitung innerhalb des JOCO KlimaBodens ist ein Aufschwimmen der Rohrleitung, speziell bei Fließestrichen eindeutig verhindert.
- Spezielle Zusatzmittel in den Estrichen wie sie bei klassischen Naßsystemen notwendig sind, werden nicht benötigt.
- Wird komplett im Trockenaufbau gearbeitet, d.h. Trockenestriche, Dielenböden usw. so entfällt die Austrocknungszeit von ca. 4 – 6 Wochen im Bau. Zeitersparnis bei den weiteren Arbeitsabfolgen.
- Hierdurch Kostenersparnis durch Energieeinsparung für die Trocknung. Ca. 50 % der normalen Jahresenergieaufwendungen für die Beheizung

Im Vergleich zu anderen Herstellern ist die Weite der Omega-Rillen in dem das Systemrohr liegt < 16 mm. Dies gewährleistet beim Einsatz des MVR-Rohres ein fast 100%iges Anliegen des Wärmeleitbleches an das Rohr und somit einem optimalen Wärmeübergang.

Die Verlegung des Systemrohres erscheint dadurch im direkten Vergleich zwar etwas zeitaufwendiger, dafür können aber Luftspalten zwischen Rohr und Blech ausgeschlossen werden. Dies ist insbesondere deshalb von Bedeutung, da Luft eine isolierende Wirkung hat.

## Systemelemente

### EPS 035 DEO ds

Rohrabstand 250 mm		Rohrabstand 125 mm	
Element Umlenk mit Wärmeleitblech mit Sollbruchstelle	Element Gerade mit Wärmeleitblech mit Sollbruchstelle	Element Umlenk mit Wärmeleitblech mit Sollbruchstelle	Element Gerade mit Wärmeleitblech mit Sollbruchstelle
			
Abmessungen der Systemplatten in mm			
1000 x 500 x 30	1000 x 500 x 30	1000 x 500 x 30	1000 x 500 x 30

### Materialeigenschaften

Systemplatten	
<b>Material</b>	<b>EPS 035 DEO ds</b>
Gewicht pro m <sup>2</sup>	2,4 kg
Brandklasse	B1 (DIN 4102-1)
Euroklasse	E (DIN EN 13501-1)
Wärmeleitfähigkeit	0,035 W/mK
Druckspannung bei 10 % Stauchung	240 kPa

### Zusatzwärmedämmung

Als zusätzliche Wärmedämmung kann unter den jeweiligen Systemplatten gleichartiges bzw. höher druckbelastbares Dämmmaterial verwendet werden. Je nach Bodenaufbau (Estrichart) können auch unterschiedliche EPS-Materialien verwendet werden.

Nicht verwendet werden dürfen Mineralwolledämmungen, da diese unterhalb der Systemelemente zu weich sind und zu Problemen bei der Rohrverlegung führen.

### Trittschalldämmung

Für die Trittschalldämmung empfiehlt sich oft eine gleichartige EPS-Dämmung der Güte DES dm sg 20-2 oder 30-2. Unter Estrichen kann z.B. auch eine Trittschall-Dämmplatte der Fa. Knauf Typ TPE verwendet werden.

Grundsätzlich sind die Trittschalldämmstoffe in Abhängigkeit des gesamten Bodenaufbaus zu wählen. Zu weiche Trittschalldämmungen können die Stabilität des lastverteilenden Estrichs beeinflussen bzw. Einfluss auf die dünn-schichtigen Sonderaufbauten haben.

## ÖKopor (Holzfaser)

Rohrabstand 250 mm		Rohrabstand 125 mm	
Element Umlenk mit Wärmeleitblech mit Sollbruchstelle	Element Gerade mit Wärmeleitblech mit Sollbruchstelle	Element Umlenk mit Wärmeleitblech mit Sollbruchstelle	Element Gerade mit Wärmeleitblech mit Sollbruchstelle
			
Abmessungen der Systemplatten in mm			
1000 x 500 x 30	1000 x 500 x 30	1000 x 500 x 30	1000 x 500 x 30

## Materialeigenschaften

Systemplatten Material	ÖKopor
Gewicht pro m <sup>2</sup>	6,4 kg
Brandklasse	B2 (DIN 4102-1)
Euroklasse	E (DIN EN 13501-1)
Rohdichte	> 170 kg/m <sup>3</sup>
Wärmeleitfähigkeit	0,044 W/mK
Druckspannung bei 10 % Stauchung	180 kPa

Als Basismaterial für die Systemplatte verwenden wir von der Fa. Steico die LDF 180. Wir verweisen deshalb, zwecks zusätzlicher Produktdaten auf die Website der Fa. Steico

## Zusatzwärmedämmung/Trittschall

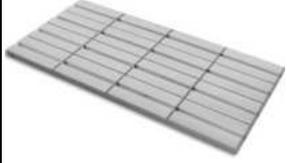
Für zusätzliche Wärmedämmung empfehlen wir die Thermosafe-wd oder bei Anforderungen im Bereich Trittschall die Thermofloor-Platten von Gutex. Bitte beachten Sie die jeweiligen Restriktionen der zulässigen zusätzlichen Dämmlagen je nach Bautyp. Grundsätzlich sind auch andersartige Dämmstoffe unterhalb der Fußbodenheizungssystemplatte zulässig. Bitte sprechen Sie uns hierzu an.

## Hinweis

Auf der ÖKopor-Systemplatte kann in Verbindung mit dem CU-Rohr auch ein Gussasphalt-Estrich verlegt werden. Dieser kann einlagig in einer Stärke ab 25 mm eingebracht werden.

Bitte beachten Sie hierzu auch den Abschnitt Gussasphalt auf Seite 78f und 88f dieser Planungsbrochüre.

## NEOpor

Rohrabstand 250 mm		Rohrabstand 125 mm	
Element Umlenk mit Wärmeleitblech mit Sollbruchstelle	Element Gerade mit Wärmeleitblech mit Sollbruchstelle	Element Umlenk mit Wärmeleitblech mit Sollbruchstelle	Element Gerade mit Wärmeleitblech mit Sollbruchstelle
			
Abmessungen der Systemplatten in mm			
1000 x 500 x 26	1000 x 500 x 26	1000 x 500 x 26	1000 x 500 x 26

## Materialeigenschaften

Systemplatten	
<b>Material</b>	<b>NEOpor®</b>
Gewicht pro m <sup>2</sup>	2,53 kg
Brandklasse	B1 (DIN 4102-1)
Euroklasse	E (DIN EN 13501-1)
Wärmeleitfähigkeit	0,032 W/mK
Druckspannung bei 10 % Stauchung	240 kPa

NEOpor® - ist ein eingetragenes Warenzeichen der BASF

## Zusatzwärmedämmung/Trittschall

Die NEOpor-Dämmplatte ist eine Systemplatte für den Sanierungsfall, wenn jeder Millimeter zählt. Diese Systemplatte muss auf dem Untergrund verklebt werden. Aus diesem Grund entfallen hier Empfehlungen für zusätzliche Dämmlagen oder Trittschallvarianten. Haben Sie dennoch einen speziellen Bedarf, sprechen Sie uns an.

## Hinweis

Die Systemplatte NEOpor ist als Sonderplatte für besondere Anwendungsprobleme im Programm und wird i.d.R auch nur dort eingesetzt, wo die Bodenaufbauhöhe zu gering für andere Lösungen ist.

Aufgrund der Dicke muss diese Systemplatte grundsätzlich mit dem Untergrund verklebt werden, da ein Einreißen der Platte im Rohrbereich nicht ausgeschlossen werden kann.

## ÖKOMineral A1

Rohrabstand 250 mm		Rohrabstand 125 mm	
<b>Element Umlenk mit Wärmeleitblech mit Sollbruchstelle</b>	<b>Element Gerade mit Wärmeleitblech mit Sollbruchstelle</b>	<b>Element Umlenk mit Wärmeleitblech mit Sollbruchstelle</b>	<b>Element Gerade mit Wärmeleitblech mit Sollbruchstelle</b>
<h1>in Planung</h1>			
Abmessungen der Systemplatten in mm			
		250 x 500 x 30	1000 x 500 x 30

Systemplatten	
<b>Material</b>	<b>ÖKOMineral A1</b>
Gewicht pro m <sup>2</sup>	5,1 kg
Brandklasse	A1 (DIN 4102-1)
Euroklasse	A1 (DIN EN 13501-1)
Rohdichte	> 190 kg/m <sup>3</sup>
Wärmeleitfähigkeit	0,040 W/mK
Druckspannung bei 10 % Stauchung	60 kPa

Als Basismaterial für die Systemplatte verwenden wir die Rockwool Floorrock AP (Druckfeste Steinwoll-Dämmplatte). Wir verweisen deshalb, zwecks zusätzlicher Produktdaten auf die Website der Fa. Rockwool

### Zusatzwärmedämmung/Trittschall

Zusätzliche Wärme- und/oder Trittschalldämmung unter den Fußbodenheizungselementen muss im Hinblick auf den Anwendungsbereich, in Abhängigkeit des geplanten Bodenaufbaus und der geforderten Verkehrslasten nach DIN 1055-3 / EN 1991-1-1 abgestimmt werden.

### Hinweis

Die ÖKOMineral A1 Systemplatte ist nur in Verbindung mit einer Lastverteilerschicht einzubauen. Für die Lastverteilerschicht kann ein Fertigteil ESTRICH ( Trockenestrichplatten ) oder Nassestrich ( Zementestrich bzw. Calciumsulfat-Fließestrich verwendet werden.

**Direktverlegungen von Fertigfußbodenbeläge auf die ÖKOMineral A1 Systemplatten sind unzulässig.**

## NATURE

Rohrabstand 250 mm		Rohrabstand 125 mm	
Element Umlenk mit Wärmeleitblech mit Sollbruchstelle	Element Gerade mit Wärmeleitblech mit Sollbruchstelle	Element Umlenk mit Wärmeleitblech mit Sollbruchstelle	Element Gerade mit Wärmeleitblech mit Sollbruchstelle
<h1>in Planung</h1>			
		<b>Abmessungen der Systemplatten in mm</b>	
		250 x 500 x 30	1000 x 500 x 30

Systemplatten	NATURE
<b>Material</b>	
Gewicht pro m <sup>2</sup>	5,2 kg
Brandklasse Euroklasse	E nach EN 13501-1:2000
Rohdichte	> 240 kg/m <sup>3</sup>
Wärmeleitfähigkeit	0,0050 W/mK
Druckspannung bei 10 % Stauchung	150 kPa

Als Basismaterial für die Systemplatte verwenden wir verpresste reine Strohfasern ohne ökologisch unverträgliche Komponenten. Es werden ausschließlich recyclebare Baustoffe verwendet, die somit baubiologisch unbedenklich sind.

### Zusatzwärmedämmung/Trittschall

Zusätzliche Wärme- und/oder Trittschalldämmung unter den Fußbodenheizungselementen muss im Hinblick auf den Anwendungsbereich, in Abhängigkeit des geplanten Bodenaufbaus und der geforderten Verkehrslasten nach DIN 1055-3 / EN 1991-1-1 abgestimmt werden.

### Hinweis

Die NATURE Systemplatte ist nur in Verbindung mit einer Lastverteilerschicht einzubauen. Für die Lastverteilerschicht kann ein Fertigteil ESTRICH ( Trockenestrichplatten ) oder Nassestrich ( Zementestrich bzw. Calciumsulfat-Fließestrich verwendet werden.  
**Direktverlegungen von Fertigfußbodenbeläge auf die NATURE Systemplatten sind unzulässig.**

## Rohrarten / Druckverlust

Für den JOCO KlimaBoden TOP 2000® sind folgende Rohrarten generell zulässig:

- Metallverbundrohr (MVR) 16 x 2 mm
- Polybutenrohr (PB) 15 x 1,5 mm
- Kupferrohr (CU) 15 x 1 mm

Ein PE-RT-Rohr oder PE-X-Rohr darf nicht verwendet werden, da es aufgrund seiner hohen Längsausdehnung zu Knackgeräuschen kommen kann.

### Hinweis:

Bei Einsatz von Gussasphalt als Lastverteilschicht ist zwingend Kupferrohr zu verwenden.

### JOCO Metallverbundrohr (MVR) 16 x 2 mm

Das JOCO-Metallverbundrohr vereint alle Vorteile von Kunststoff- und Metallrohren:

- 100% sauerstoff- und wasserdampf-diffusionsdicht
- geringe Längenausdehnung
- Wärmeleitfähigkeit besser als bei reinen Kunststoffrohren
- geringe Schallübertragung
- leicht zu biegen, auch bei niedrigen Temperaturen
- hohe Druck- und Temperaturbeständigkeit
- glatte Oberflächen = geringer Druckverlust
- leicht wie ein Kunststoffrohr
- behält die gebogene Form
- korrosionsbeständig

Das JOCO MV-Rohr ist geprüft und freigegeben in Kombination mit den Oventrop Presskupplungen und Verschraubungen der Firma Hummel.



## Technische Daten

	Standard-FBH-Rohr	Sanitär-Rohr für erhöhte Anforderungen
Material:	temperaturbeständiges Polyethylen, mit Aluminiumschicht	erhöht temperaturbeständiges Polyethylen, mit Aluminiumschicht
Rohrabmessung in mm	16 x 2 mm	16 x 2 mm
Gewicht in kg/lfm	0,104	0,105
Wasserinhalt in l/lfm	0,113	0,113
Rollenlänge in m	50/100/200 / 500	200/500
max. Betriebstemperatur (für Wasser 10 bar):	60°C, Störfall 95°C	95°C, Störfall 110°C
Langzeit-Beanspruchung 50 Jahre DVGW W 542	6 bar / 60°C	10 bar / 70°C
Langzeit-Beanspruchung ISO 10508	Klasse 4, Niedertemperatur-Radiatorheizung; 20°C - 60°C 1 Jahr 70°C Störfall 100 h 100°C	Klasse 5, Hochtemperatur-Radiatorheizung; 20°C - 80°C 1 Jahr 90°C Störfall 100 h 110°C
Wärmeleitfähigkeit in W/mk	0,4	0,43
Längenausdehnungskoeffizient in mm/mk	0,025	0,026
Oberflächenrauigkeit k (nach Prandtl-Colebrook) in mm	0,007	0,007
Sauerstoffdiffusion im gesamten Anwendungsbereich in mg/l d	< 0,005	< 0,005
Kleinstmöglicher Biegeradius in mm	80	80
Brandklasse	B2 (DIN 4102-1)	B2 (DIN 4102-1)

## Zulassungen

DIN 16833 / 16834	-	Allgemeine Güteanforderungen und Prüfungen PE-RT
DVGW W542 Sanitär-Verbundrohre DVGW Zertifikat-Nummer DW-8236 BN 0125	-	Materialüberwachung
SKZ-Richtlinie HR 3.12 SKZ-Prüfzeichen A-349	-	Prüfatest MPA Darmstadt (Sauerstoffdichtheit) Heizungsrohre

## Polybutenrohr (PB) 15 x 1,5 mm

Ein Polybutenrohr oder Polybutylenrohr, kurz PB-Rohr, kennzeichnet sich durch eine hohe Flexibilität, sehr gute Wärmestabilität, geringe Kriechdehnung und hohe Zeitstandfestigkeit aus. Ein qualitativ hochwertiges PB-Rohr zeichnet sich durch folgende Punkte aus:

### Vorteile:

- sauerstoffdicht DIN 4726 (Heizungsrohre)
- geringe Kriechdehnung
- korrosionsfrei
- chemikalienbeständig
- gute Schlagzähigkeit
- spannungsrisssbeständig
- hohe Durchflussleistung dank glatter Oberfläche
- glatte Oberflächen = geringer Druckverlust
- geringes Gewicht
- trinkwasserzulässig (PB 4137/4237)
- hohe Flexibilität
- verlegefreundlich



## Technische Daten

	Heizungsrohr
Material:	Polybutylen
Rohrabmessung in mm	15 x 1,5
Gewicht in kg/lfm	0,068
Wasserinhalt in l/lfm	0,113
Rollenlänge in m	300
max. Betriebstemperatur (für Wasser 10 bar):	
Langzeit-Beanspruchung 50 Jahre DVGW W 542	10 bar / 60°C
Langzeit-Beanspruchung ISO 10508	Klasse 4, Niedertemperatur- Radiatoreheizung; 20°C - 60°C 1 Jahr 70°C Störfall 100 h 100°C
Wärmeleitfähigkeit in W/mk	0,22
Längenausdehnungskoeffizient in mm/mk	0,13
Oberflächenrauigkeit k (nach Prandtl-Colebrook) in mm	0,007
Sauerstoffdiffusion im gesamten Anwendungsbereich in mg/l d (Sauerstoffdicht nach DIN 4726 - Heizungsrohre)	< 0,1
Kleinstmöglicher Biegeradius in mm	75

## Kupferrohr (CU) 15 x 1 mm

Das Kupferrohr wird schon seit den Anfängen der Fußbodenheizung als wasserführendes Rohr genutzt. Das Material lässt sich problemlos auf der Baustelle verarbeiten. Die Werksgarantien der Hersteller sind i.d.R. deutlich länger als bei Kunststoffrohren.

Vorteile:

- 100 % gasdicht
- alterungsbeständig
- temperaturbeständig
- glatte Oberflächen = geringer Druckverlust
- jahrzehntelang in Heizungssystemen bewährt
- bestmögliche Wärmeleitfähigkeit
- 

Einer der wichtigsten Einsatzzwecke für das CU-Rohr im Bereich der Fußbodenheizung ist aktuell die Verwendung unter **Gussasphalt**. CU-Rohr ist das einzige Rohr, dass die hohen Einbautemperaturen von Gussasphalt schadensfrei übersteht.



## Technische Daten

	Heizungsrohr
Material:	Kupfer (Cu)
Rohrabbmessung in mm	15 x 1,0
Gewicht in kg/lfm	0,391
Wasserinhalt in l/lfm	0,133
Rollenlänge in m	25 / 50
max. Betriebstemperatur (für Wasser 12 bar):	250
Langzeit-Beanspruchung 50 Jahre DVGW W 542	10 bar / 70°C
Langzeit-Beanspruchung ISO 10508	Klasse 5, Hochtemperatur- Radiatorheizung; 20°C - 80°C 1 Jahr 90°C Störfall 100 h 110°C
Wärmeleitfähigkeit in W/mk	380
Längenausdehnungskoeffizient in mm/mk	0,017
Oberflächenrauigkeit k (nach Prandtl-Colebrook) in mm	
Sauerstoffdiffusion im gesamten Anwendungsbereich in mg/l d	0,0
Kleinstmöglicher Biegeradius in mm	55
Brandklasse	A1 (DIN 4102-1)

# Randdämmstreifen

## Technische Daten

Material	PE-Randdämmstreifen	Rippenwellpappe
Abmessung in mm	160 x 8	140 x 10
Zusammendrückbarkeit in mm	5	8
Folienlasche zum Verkleben auf Trennlage	ja	nein
Einsatzzweck	alle Estricharten die kalt eingebracht werden	Gussasphaltestriche ökologische Aspekte

## Aufgabe

Der Randdämmstreifen dient der Körperschallentkopplung der Estrichplatte, Trockenestrichplatte sowie der Oberbeläge (Fliesen, Parkett) von allen aufsteigenden Bauteilen. Des Weiteren muss der Randdämmstreifen der Estrichplatte die Möglichkeit geben, sich ausdehnen zu können. Wird der Estrich innerhalb der Wände eingeeengt, so besteht die Gefahr einer Rissbildung des Estrichs.

## Verlegung

Der Randdämmstreifen muss an allen Wänden und aufsteigenden Gebäudeteilen, wie z.B. Rohrleitungen, montiert werden. Bei einer Bodenaufbauhöhe welche die Breite des Randdämmstreifens übersteigt, wird der Randdämmstreifen vor der Verlegung der letzten Dämmschicht angebracht. Der Randdämmstreifen muss in jedem Fall bis zur Oberkante Oberbelag reichen. Der Randdämmstreifen ist gegen Lageveränderungen während des Einbringens des Estrichs zu sichern. Auf eine saubere Eckenausbildung, sowie eine ausreichende Überlappung bei Stößen, ist zu achten.

## Wichtiger Hinweis

Der Randdämmstreifen darf erst nach der kompletten Verlegung des Oberbelags (insbesondere bei Fliesenverlegung, erst nach Verfugung der Fliesen) abgeschnitten werden. Wird der Randdämmstreifen getackert, so ist die Tackernadel, um Schallbrücken zu vermeiden, oberhalb des geplanten Bodenbelags einzuschlagen.



PE-Randdämmstreifen



Rippenwellpappe

# Trennlagen

## JOCO Trennlage

### Technische Daten

Material	PE-Folie	Papirtrennlage mit einseitiger Glätte
Dicke	0,2 mm	
Größe	25 x 4 m	1,25 x 50 m
Transportlänge	1 m	1,25
VPE	100 m <sup>2</sup>	62,5 m <sup>2</sup>

### Funktion

Da die Heizebene vom Oberbelag vollständig zu trennen ist, entsteht hierdurch für den Estrichleger eine völlig ebene Arbeitsfläche. Estrichbewegungsfugen und Oberbelagsfugen gehen nur bis auf die Trennlage, unbeeinflusst von der Rohrführung.

### Vorteile

- unbehindertes Ausdehnen der Heiz- und Dämmebene zur lastverteilenden Schicht
- Heizkreise sind unabhängig von Estrich- und Oberbelagsfugen
- Trennung der Gewährleistung
- keine offenliegenden oder aufschwimmenden Rohre



### Hinweis / TIPP

Bei der Verlegung eines Fließestrich wird die JOCO Trennlage (PE-Folie) mit einer handelsüblichen, ungefalteten PE-Folie 0,2 mm zusätzlich abgedeckt = dichte Wanne herstellen (Gewerk Estrich).

### Feuchtigkeitssperre unter der Fußbodenheizung (gegen Erdreich berührte Bauteile)

- dient der Bauwerksabdichtung z.B. gegen nichtdrückendes Wasser von außen
- die geeignete Maßnahme muss vom Bauwerksplaner aufgrund geologischer Bedingungen bestimmt werden (z.B. verschweißte Bitumenbahn)
- Ausführung und Lage nach Angabe des Bauwerksplaners oder Herstellers
- Ebenheitsanforderungen sind zu beachten.

## Dampfbremse

- verhindert die Dampfdiffusion aus darunterliegenden Räumen oder der Restfeuchte des Rohboden (z.B. überlappt verlegte PE-Folie)
- abhängig vom Oberbelag (zu beachten bei Parkett und dampfdichten PVC)
- Lage: i.d.R. auf dem Rohboden

## Rieselschutz

verhindert das Durchrieseln von Schüttungen auf Holzbalkendecken (z.B. überlappt verlegte PE-Folie, das Estrichpapier ist an den Rändern hochstellen)

## Voraussetzungen an den Rohboden

Ein Trockensystem wie der JOCO KlimaBoden TOP 2000® stellt besondere Anforderungen an den Untergrund, insbesondere beim direkten Vergleich zu einer Verlegung eines Naßsystems. Bodenunebenheiten des Rohbodens, die nicht ausgeglichen werden, führen z.B. zur Ausbildung von Hohlstellen, was zu einem Brechen der Lastverteilschicht führen kann, da u. U. die zu überbrückende Strecke für die Lastverteilschicht zu groß wird. (Spannweite!)

### Vor der Verlegung ist zu prüfen:

#### Baustelle

- Sauber, trocken und besenrein
- Fenster sind gesetzt und verglast (zumindest notverglast)
- Putz- und Installationsarbeiten sind abgeschlossen
- Aufbauhöhe incl. Oberbelag ist bekannt (Meterriss)

#### Rohdecke

- Betonboden: überall trocken
- Holzbalkendecke: ausreichende Stabilität
- komplette Ebenheit bis in alle Raumecken



## Unebenheiten

Je nach gewünschtem Bodenaufbau dürfen die zulässigen Unebenheiten gemäß der DIN 18202 nicht überschritten werden. Bei einem Aufbau mit Naß-estrichen über der Heizschicht sind die Toleranzmaße der Tabelle 3 Zeile 2 maßgeblich.

Für einen Aufbau in Trockenbauweise mit Trockenestrichplatten, Laminat-, Dielenböden oder speziellen Aufbauten für Fliesen mit Entkopplungsmatte sind die Werte der Tabelle 3 Zeile 4 maßgeblich, da diese Aufbauten keine Unebenheiten aus dem Untergrund ausgleichen können, d.h. die Elemente müssen planeben und flächig aufliegen.

Zu beachten sind auch die Winkeltoleranzen der Tabelle 2, da ein Trockenaufbau keinen nachträglichen Ausgleich ermöglicht.

## TIPP

zu Beachten sind ebenfalls die Winkeltoleranzen, da es sonst, insbesondere bei einem Trockenaufbau dazu kommt, dass der Boden (Oberbelag) schräg ausgeführt wird. Ein nachträglicher Ausgleich eines schiefen Bodens ist in der Regel teurer als vor der Verlegung der Fußbodenheizungselemente.

## Auszug aus der DIN 18202 (Toleranzen im Hochbau)

**Tabelle 3 Ebenheitstoleranzen**

Zeile	Bezug	Stichmaße als Grenzwerte in mm bei Messpunktabständen in m												
		0,1	0,6*	1,0	1,5*	2,0*	2,5*	3,0*	3,5*	4,0	6,0*	8,0*	10,0	15,0
2 <sup>1)</sup>	Nichtflächenfertige Oberseiten von Decken, Unterbeton und Unterböden mit erhöhten Anforderungen, z.B. zur Aufnahme von schwimmenden Estrichen, .....	5	7	8	9	9	10	11	12	12	13	14	15	20
4 <sup>2)</sup>	Flächenfertige Böden mit erhöhten Anforderungen, z.B. mit selbstverlaufenden Spachtelmassen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15

\* Werte sind aus den Werten der Tabelle 3 der DIN 18202 zu interpolieren

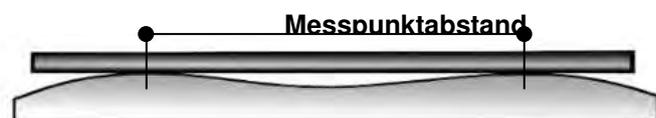
<sup>1)</sup> empfohlene Werte für Aufbauten mit Naßestrich

<sup>2)</sup> Werte für Trockenaufbauten

**Tabelle 2 Winkeltoleranzen**

Zeile	Bezug	Stichmaße als Grenzwerte in mm bei Messpunktabständen in m					
		bis 1	v. 1 b. 3	ü. 3 b. 6	ü. 6 b. 15	ü. 15 b. 30	über 30
1 <sup>1)</sup>	vertikale, horizontale und geneigte Flächen	6	8	12	16	20	30
	wie vor: jedoch für höhere Anforderungen bei Trockenaufbauten	3	4	6	8	10	15

<sup>1)</sup> Werte für Aufbauten mit Naßestrich



Wiedergegeben mit Erlaubnis des DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Maßgebend für das Anwenden der DIN-Norm ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin, erhältlich ist.

## Ausgleich von Bodenunebenheiten / Höhenausgleich

**DIN 18560**

Sollten die zulässigen Toleranzmaße überschritten sein, so müssen nachträglich Maßnahmen (gem. DIN 18560) ergriffen werden, um diesen Mangel zu beheben. Deshalb empfiehlt es sich, insbesondere bei Neu- baumaßnahmen den Unternehmer, der für die Erstellung der Verlegeflächen, d.h. Kellerdecken, Geschoss- decken, verantwortlich ist, darauf hinzuweisen, dass ein Trockensystem mit erhöhten Anforderungen an die Ebenheit und Winkeligkeit der Böden verlegt wird.

Bei einem rechtzeitigen Hinweis, können hier Aufwendungen für nachträgliche Ausbesserungsarbeiten ein- gespart werden.

Für die Fälle in denen dann doch noch eine nachträgliche Niveauliierung durchgeführt werden muss, insbe- sondere Altbausanierung und Renovierung, bieten sich folgende Möglichkeiten zum Ebenheitsausgleich an:

<b>Ausgleich mit</b>	Selbstnivellierende Ausgleichsmasse	Ausgleichs- schüttungen	Ausgleichs- estrich	Ausgleichsmörtel mit Luftporen oder Polystyrolanteilen
<b>Unebenheit</b>	< 30 mm	> 10 bis > 100 mm	> 20 bis 100 mm	
<b>Vorteile</b>	selbstnivellierend auch für Teile des Boden geeignet (Übergang zur Restfläche fließend)	für Teilräume geeignet zum Auffüllen von Leitungsansammlungen trockener Einbau - keine zusätzliche Feuchtigkeit im Bau kleine Liefermengen	stabiler Untergrund problemlose Weiterarbeit auf der Fläche möglich Leitungsansammlungen sind in der Regel problemlos abdeckbar	Toleranzausgleich und Dämmung in einem schnell ausgetrocknet zur weiteren Verarbeitung der Oberflächen
<b>Hersteller (Auszug)</b>	weber sg weber floor 4095	Knauf Perlite Fermacell	weber sg	Knauf Gips Thermocell
<b>begehbar</b>	nach 24 h	begehbar nach Verlegen der Lastverteilschicht	nach 24 - 48 h	nach 24 - 48 h
<b>belegbar</b>	nach 24 - 72 h in Abhängigkeit der Schichtdicke (Herstellerangabe)	sofort	in der Regel nach 28 Tagen wenn der Ausgleichsestrich/-mörtel auf zementärer Basis ist	
<b>Hinweis</b>	Einsatz bei kleinen Flächen und dünnen Höhenausgleichen auch partiell geeignet maximale Schicht- dicke der Hersteller beachten	Nur gebundene Schüttungen zulässig Einsatz bei mittlerem Höhenausgleich und mittleren Flächen	je nach Ausführungsvariante auch bei mittleren Flächen geeignet	Einsatz erst bei größeren Flächen sinnvoll

Grundsätzlich sind die Verlege- und Verarbeitungsvorschriften der Hersteller maßgeblich. Diese können Sie von den Herstellern anfordern.

Bei der Verarbeitung einer Schüttung ist grundsätzlich direkt oberhalb der Schüttung eine zusätzliche Lastver- teilschicht zu verlegen, um eine punktuelle Belastung der Schüttung während des weiteren Bodenaufbaus zu vermeiden (insbesondere bei der Rohrverlegung und der damit verbundenen möglichen Wanderung der Schüttungsmaterialien).

Beachten sie auch die **Montageanleitung** am Ende der technischen Unterlagen bezüglich der Verarbeitung von Schüttungen und die **Aufbaubeschreibung Trockenestriche**

# Dämmschichten / Trittschalldämmung

## Trittschalldämmung

### Aufgabe

Die Trittschalldämmung hat die Aufgabe die vorkommenden Geräusche, die durch das Gehen in der Nachbarwohnung, in Fluren, Treppenhäuser oder auch in der eigenen Wohnung entstehen, zu minimieren. Diese Schalldämmmaßnahme hat auf die Wohnqualität einen besonderen Einfluss, insbesondere dann, wenn es sich um ein Mehrfamilienwohnhaus oder um mehrgeschossige Büroflächen handelt. Die DIN 4109 legt hier genaue Anforderungen für unterschiedliche Wohn- und Arbeitsbereiche fest, die zum Schutz der Aufenthaltsräume eingehalten werden müssen.

### Planung

Die Anforderungen und die Planung der Trittschallausführung sollten durch einen ausgebildeten Bauwerksplaner erfolgen, um hier den Stand der Technik in der Ausführung zu garantieren. Nachträgliche Maßnahmen zur Verbesserung der Trittschallübertragung sind in der Regel nicht ohne größeren Aufwand möglich.

### Materialien

Als Materialien zur Trittschalldämmung haben sich insbesondere EPS-Platten oder Holzfaserplatten bewährt. Nicht zulässig ist in der Regel die Verwendung von mineralischen Dämmplatten. Ob bestimmte Materialien verwendet werden können, hängt im Einzelfall vom gesamten Bodenaufbau ab. Dies muß im Einzelfall geklärt werden. Bitte sprechen Sie uns an.

### Hinweis / TIPP

Unter dem JOCO KlimaBoden TOP 2000® System dürfen keine zu weichen Dämmstoffe als Isolierung oder Trittschalldämmung verlegt werden, da es sonst bei der Verlegung des Rohres in der Systemplatte zu Schwierigkeiten kommen kann bzw. der weitere Aufbau mit Trockenbauelementen nicht mehr stabil wird.
--

### Wärmedämmung

Die Wärmedämmung ist entsprechend der DIN EN 1264-2 und der EnEV auszuführen. Diese soll Wärmeverluste von unten und nach unten vermeiden. Zwischenzeitlich gibt es eine reichhaltige Auswahl an Wärmedämmmaterialien auf dem Markt. So gibt es Dämmsysteme aus EPS, XPS, PUR, Holzfaser, Hanf usw. Entsprechend den Aufbaumöglichkeiten bzw. den technischen Anforderungen muss die Art, Qualität und Stärke des Dämmmaterials bestimmt werden.

### Montage

Die Trittschalldämmung muss in einer durchgehenden Schicht und möglichst nahe an der Entstehungsquelle des Trittschalls verlegt werden. Sind auf dem Rohboden Installationsleitungen verlegt, so sind diese in einer Ausgleichsdämmschicht zu verlegen, deren Höhe mindestens der Höhe der Leerrohre oder der isolierten Versorgungsleitungen entspricht. Zu berücksichtigen ist zudem eine schallbrückenfreie Ausführung des gesamten Bodenaufbaus, sowie eine Dämmung gegen aufsteigende Bauteile.

# Übersicht Lastverteilschichten / Estriche

## Calciumsulfat-Fließestrich (Anhydritfließestrich)

Vorteil	schnelle problemlose Verlegung, Preis
Nachteil	Aufheizphase notwendig, für gewerbliche Nassräume nicht geeignet, hoher Eintrag von Feuchtigkeit ins Bauwerk, hohe Einbringungsdicke
belegbar	Frühestens nach 21 Tagen, je nach Restfeuchte
Überdeckung	35 - 40 mm über Rohroberkante je nach Hersteller und Güte

## Zementestrich

Vorteil	Nassraumtauglich, Mörtelbettverlegung von Naturstein möglich
Nachteil	Aufheizphase notwendig, Schüsselung möglich, hoher Eintrag von Feuchtigkeit ins Bauwerk
belegbar	Frühestens nach 28 Tagen, je nach Restfeuchte
Überdeckung	45 mm über Rohroberkante

## Zementfließestrich

Vorteil	schnelle problemlose Verlegung wie Calciumsulfatestrich, Nassraum geeignet, keine Schüsselung
Nachteil	Aufheizphase notwendig, hoher Eintrag von Feuchtigkeit ins Bauwerk
belegbar	Frühestens nach 22 Tagen, je nach Restfeuchte
Überdeckung	> 45 mm

## Entkopplungsmatte

Vorteil	geringste mögliche Aufbauhöhe für Fliesen oder verklebte Parkette, einfache Verarbeitung, nur sehr geringer Feuchtigkeitseintrag, der Boden ist bereits 24h nach der Verlegung belast- und beheizbar, auch für höhere Beanspruchungen geeignet
Nachteil	hohe Anforderung an Ebenheit des Rohbodens
belegbar	Verlegung und Oberbelag in einem oder nach 24 Stunden je nach Ausführungsvariante
Überdeckung	< 3,5 mm + Kleber + Oberbelag

## Mörtelbett

Vorteil	direkte Verlegung des Natursteins oder Keramikfliese in einschichtigem Zementmörtelbett, Zeitersparnis und geringe Aufbauhöhe anstelle von Schutzestrichen mit separatem Mittelmörtelbett
Nachteil	Zeitaufwendig, hohe handwerkliche Anforderung an den Fliesenleger
belegbar	Verlegung und Oberbelag in einem
Überdeckung	> 45 mm + Naturstein

## Trockenestrichplatten

Vorteil	geringe Aufbauhöhe, sofort begehbar und Verlegung des Oberbodens möglich. Unebenheitsausgleich mit Schüttungen möglich. Keine zusätzlich Feuchtigkeit im Bau
Nachteil	Hohe Anforderung an Ebenheit des Untergrunds
belegbar	sofort belegbar
Überdeckung	18 - 35 mm + Oberbelag

### Echtholzdielenboden (schwimmend verlegt)

Vorteil	geringe Aufbauhöhe von 17 - 25 mm, der Boden ist direkt nach der Verlegung belastbar, wichtig bei Renovierungsmaßnahmen
Nachteil	Einschränkungen der maximal zulässigen Oberflächentemperatur, Echtholz reagiert auf Luftfeuchtigkeit, Fugenbildung möglich
belegbar	Verlegung ist gleich Oberbelag
Überdeckung	14 - 25 mm (teilweise mit zusätzlicher Filzlage) - Dicke je nach Hersteller und Holzart unterschiedlich

### Echtholzdielenboden (geschraubt verlegt)

Vorteil	geringe Aufbauhöhe von 14 - 22 mm, Boden ist direkt nach der Verlegung belastbar, wichtig bei Renovierungsmaßnahmen, auch für höhere Belastungsansprüche
Nachteil	Einschränkungen der maximal zulässigen Oberflächentemperatur, Echtholz reagiert auf Luftfeuchtigkeit, Fugenbildung möglich
belegbar	Verlegung ist gleich Oberbelag
Überdeckung	14 - 22 mm - Dicke je nach Hersteller und Holzart unterschiedlich

### Laminat (schwimmend verlegt)

Vorteil	geringe Aufbauhöhe von 11 - 13 mm, Boden ist direkt nach der Verlegung belastbar, wenig Aufheizmasse für die Fußbodenheizung dadurch schnelle Reaktionszeiten
Nachteil	wenig Masse, daher u. U. Probleme bei Trittschall im Mehrgeschosswohnungsbau
belegbar	Verlegung ist gleich Oberbelag
Überdeckung	ca. 12 mm

### Schuppenbleche

Vorteil	sehr geringe Aufbauhöhe von 4 - 6 mm, sofort weiter belegbar
Nachteil	Preis
belegbar	sofort weiterbelegbar
Überdeckung	4 - 6 mm + Oberbelag

### Gussasphalt / Bituterrazzo (Härteklasse IC 10)

Vorteil	wasserfreie Einbringung ins Bauwerk, keine Trockenzeit notwendig, hohe Verschleißfestigkeit, stoß- und Schlagresistent, hohe innere Dämpfung und damit verbunden eine Trittschalldämpfung bis zu 14 dB(A), wasserdicht, Brandklasse B1, wiederverwertbar
Nachteil	aufwendig im Einbau, erst ab einer Fläche von > 100m <sup>2</sup> sinnvoll
belegbar	sofort weiterbelegbar
Überdeckung	> 25 mm oder > 25 mm + Oberbelag

### Sonstige Fertigbeläge im Klicksystem

Vorteil	wasserfreie Einbringung ins Bauwerk, meist dünne Aufbauhöhen, keine Trockenzeit notwendig, wieder verwendbar
Nachteil	wenig Masse, daher u. U. Probleme bei Trittschall im Mehrgeschosswohnungsbau
belegbar	Verlegung ist gleich Oberbelag
Überdeckung	ca. 5 mm

Hinweis: technische Eignung und Machbarkeit muss im Einzelfall geklärt werden. Bitte sprechen Sie uns an.

**Sportboden**  
Siehe Seite 70

## Übersicht Oberbelagsvarianten

Grundsätzlich gilt, dass ein  $R_{\lambda B}$  von  $> 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$  für eine Fußbodenheizung nicht geeignet ist, da der

Dämmwert der gesamten Aufbauschicht eine problemloses Funktionieren der Fußbodenheizung nicht gewährleistet.

### Keramische Beläge / Stein

Wärmeleitung	sehr gut ( $R_{\lambda B} = 0,01 - 0,1 \text{ m}^2\text{K/W}$ )
Verlegung	mit Fliesenkleber und Fugenmörtel auf Estrich oder ConFloor mit Lazemoflex direkt als Mörtelbettverlegung oder im Dickbettmörtel
zu beachten	es sind dauerelastische Kleber zu verwenden (für Fußbodenheizung geeignet)!

### Stabparkett

Wärmeleitung	$R_{\lambda B} = 0,1 - 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$
Verlegung	mit Parkettkleber auf der Lastverteilschicht verklebt
zu beachten	es sind dauerelastische Kleber zu verwenden (für Fußbodenheizung geeignet)!

### Dielenparkett z. B. mit 14 mm Stärke (schwimmend verlegt)

Wärmeleitung	$R_{\lambda B} = 0,15$ schwimmende Verlegung
Verlegung	schwimmend mit Zwischenlage
zu beachten	zulässige Oberflächentemperatur max. $29 \text{ }^\circ\text{C}$

### Dielenparkett z. B. mit 14 und 20 mm Stärke (verklebt verlegt)

Wärmeleitung	$R_{\lambda B} = 0,10 - 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$ bei vollflächiger Verklebung auf Naß- oder Trockenestrich
Verlegung	auf Lastverteilschicht vollflächig verklebt
zu beachten	zulässige Oberflächentemperatur max. $29 \text{ }^\circ\text{C}$

### Dielenparkett z. B. mit 14 und 20 mm Stärke (auf Latten)

Wärmeleitung	$R_{\lambda B} = 0,8 - 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$
Verlegung	Dielen werden auf Latten verschraubt, zwischen denen die TOP 2000 Systemelemente liegen. Die Dielen müssen flächig auf den Elementen aufliegen
zu beachten	zulässige Oberflächentemperatur max. $29 \text{ }^\circ\text{C}$

### Laminat

Wärmeleitung	$R_{\lambda B} = 0,10 - 0,12 \text{ m}^2\text{K/W}$
Verlegung	schwimmende Verlegung auf Naß-/ Trockenestriche oder direkt auf den Systemelementen (nur Wohnbereiche)
zu beachten	Unter dem Laminat sollte eine zusätzliche PE-Folie als Feuchtigkeitssperre verlegt werden

### Kunststoffbelag

Wärmeleitung	$R_{\lambda B} = \text{ca. } 0,1 \text{ m}^2\text{K/W}$
Verlegung	auf Lastverteilschicht verklebt
zu beachten	Tauglichkeit für Fußbodenheizung beachten (Herstellerfreigabe)

### Textilbelag

Wärmeleitung	max. $R_{\lambda B} = 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$
Verlegung	auf Lastverteilschicht verklebt
zu beachten	Tauglichkeit für Fußbodenheizung beachten (Herstellerfreigabe)

## Verkehrslasten

Der Ort des Einbaus des geplanten Bodenaufbaus bestimmt auch zwingend eine Minimal-Anforderung an die Belastung des Gesamtbodens. Als Richtlinie dient hier die DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12, die nachfolgend auszugsweise wiedergegeben wird. Die maximal zulässigen Belastungswerte, die mit den einzelnen Bodenaufbauten möglich sind, werden bei den nachfolgend aufgeführten beispielhaften Musteraufbauten mit angegeben, um entsprechend des Einsatzes auch einen korrekten Aufbau zu definieren.

Lotrechte Nutzlasten für Decken nach DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12 Tabelle 6.1DE (Auszug)					
Kategorie	Nutzung	Beispiele	$q_k$ kN/m <sup>2</sup>	$Q_k^e$ (kN)	
A	A1	Spitzböden	Für Wohnzwecke nicht geeigneter, aber zugänglicher Dachraum bis 1,8 m lichter Höhe	1,0	1,0
	A2	Wohn- und Aufenthaltsräume	Räume mit ausreichender Querverteilung der Lasten wie Räume und Flure in Wohngebäuden, Bettenräume in Krankenhäusern, Hotelzimmer einschl. zugehöriger Küchen und Bäder	1,5	-
	A3		wie A2, aber ohne ausreichende Querverteilung der Lasten	2,0 <sup>c</sup>	1,0
B	B1	Büroflächen, Arbeitsflächen, Flure	Flure in Bürogebäuden, Büroflächen, Arztpraxen <b>ohne schweres Gerät</b> , Stationsräume, Aufenthaltsräume einschl. der Flure, Kleinviehställe	2,0	2,0
	B2		Flure und Küchen in Krankenhäusern, Hotels, Altenheimen, Flure in Internaten usw.; Behandlungsräume <b>in Krankenhäusern</b> , einschl. Operationsräume ohne schweres Gerät, <b>Kellerräume in Wohngebäuden</b>	3,0	3,0
	B3		Alle Beispiele von B1 u. B2, jedoch schweres Gerät	5,0	4,0
C	C1	Räume, Versammlungsräume und Flächen, die der Ansammlung von Personen dienen können (mit Ausnahme von unter A, B, D und L festgelegten Kategorien)	Flächen mit Tischen, z.B. <b>Kindertagesstätten, Kinderrippen</b> , Schulräume, Cafes, Restaurants, Speisesäle, Lesesäle, Empfangsräume, <b>Lehrerzimmer</b>	3,0	4,0
	C2		Flächen mit fester Bestuhlung, z.B. Flächen in Kirchen, Theatern oder Kinos, Kongresssäle, Hörsäle, Wartesäle	4,0	4,0
	C3		Frei begehbare Flächen, z.B. Museumsflächen, Ausstellungsflächen, Eingangsbereiche in öffentlichen Gebäuden, Hotels, nicht befahrbare Hofkellerdecken, <b>sowie die zur Nutzungskategorie C1 bis C3 gehörigen Flure</b>	5,0	4,0
	C4		Sport- und Spielflächen, z.B. Tanzsäle, Sporthallen, Gymnastik- und Kraftsporträume, Bühnen	5,0	7,0
	C5		Flächen für große Menschenansammlungen, z.B. in Gebäuden wie Konzertsäle, Terrassen und Eingangsbereiche sowie Tribünen mit fester Bestuhlung	5,0	4,0
	C6		Flächen mit regelmäßiger Nutzung urch erhebliche Menschenansammlungen, Tribünen ohne feste Bestuhlung	7,5	10,0
D	D1	Verkaufsräume	Flächen von Verkaufsräumen bis 50 m <sup>2</sup> Grundfläche in Wohn-, Büro- und vergleichbaren Gebäuden	2,0	2,0
	D2		Flächen in Einzelhandelsgeschäften und Warenhäusern	5,0	4,0
	D3		Flächen wie D2, jedoch mit erhöhten Einzellasten infolge hoher Lagerregale	5,0	7,0
E	E1	Lager, Fabriken und Werkstätten, Ställe und Lagerräume, Zugänge	Flächen in Fabriken <sup>a</sup> und Werkstätten <sup>a</sup> mit leichtem Betrieb und Flächen in Großviehställen	5,0	4,0
	E2		allgemeine Lagerflächen einschl. Bibliotheken	6 <sup>b</sup>	7,0
	E3		Flächen in Fabriken <sup>a</sup> und Werkstätten <sup>a</sup> mit mittlerem oder schwerem Betrieb	7,5 <sup>b</sup>	10,0

- a Nutzlasten in Fabriken und Werkstätten gelten als vorwiegend ruhend. Im Einzelfall sind sich häufig wiederholende Lasten je nach Gegebenheit als nicht vorwiegend ruhende Lasten einzuordnen
- b Bei diesen Werten handelt es sich um Mindestwerte. In Fällen, in denen höhere Lasten vorherrschen, sind die höheren Lasten anzusetzen.
- c Für die Weiterleitung der Lasten in Räumen mit Decken ohne ausreichende Querverteilung auf stützende Bauteile darf der angegebene Wert um 0,5 kN/m<sup>2</sup> abgemindert werden.
- e Falls der Nachweis der örtlichen Mindesttragfähigkeit erforderlich ist ..., so ist er mit den charakteristischen Werten für die Einzellast  $Q_k$  ohne Überlagerung mit der Flächenlast  $q_k$  zu führen. Die Aufstandsfläche für  $Q_k$  umfasst ein Quadrat mit einer Seitenlänge von 50 mm.

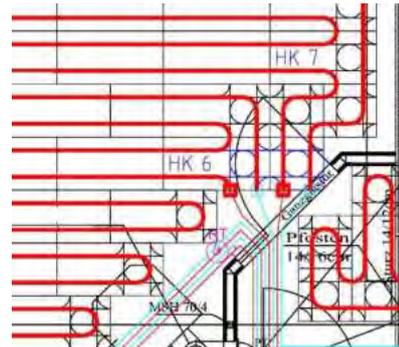
Wiedergegeben mit Erlaubnis des DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Maßgebend für das Anwenden der DIN-Norm ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin, erhältlich ist.

# Verlegeplanung

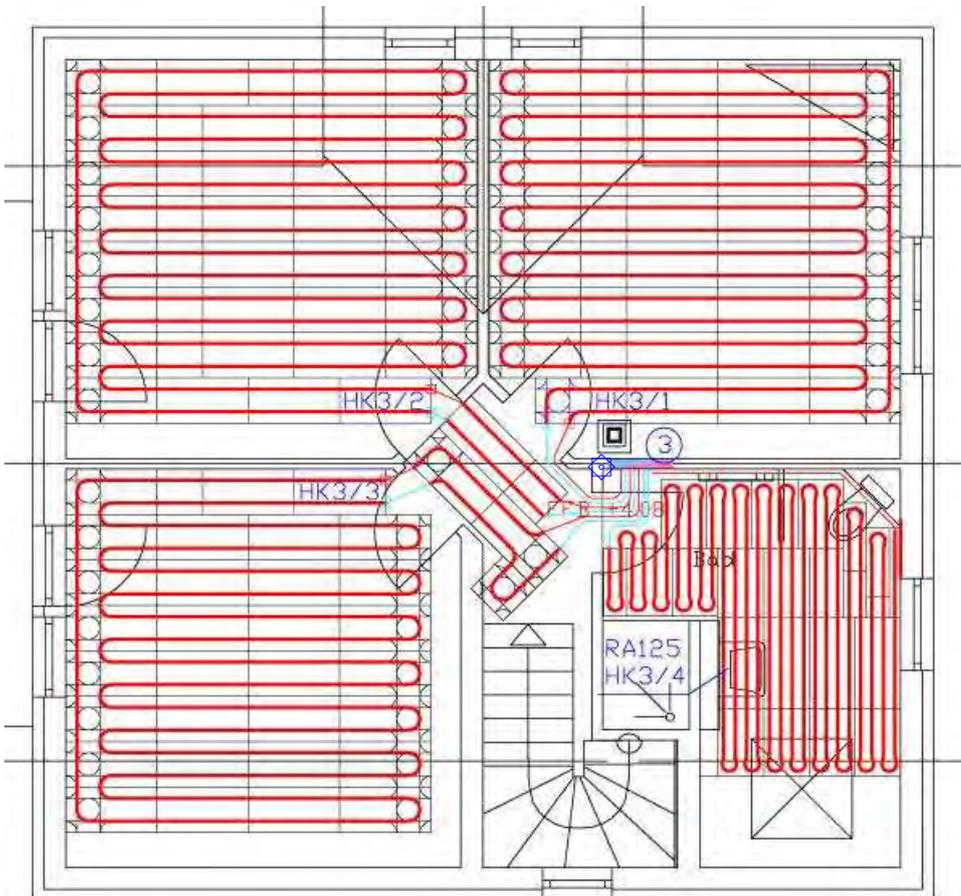
Die JOCO GmbH erstellt bei Auftragserteilung auf Wunsch einen detaillierten Verlegeplan, um eine optimale Ausnutzung des Raums und eine sinnvolle Rohrführung zu gewährleisten. Mit den im System zur Verfügung stehenden Elementen, lassen sich alle Grundrissvarianten abdecken. Bei Bedarf können die Platten an der Sollbruchstelle einfach geteilt werden. Schrägschnitte oder Aussparungen können mittels einer kleinen Flex und einer Edelstahltrennscheibe vorgenommen werden.

Vorteilhaft ist es, wenn man bei der Planung der Rohrführung die unterschiedlichen Temperaturen im Vor- und Rücklaufteil beachtet. Die Rohrführung sollte vom Vorlauf her beginnen und an den Außenwänden angeordnet sein. Der Rücklaufteil sollte sich tendenziell Richtung Innenwände befinden. Somit ergibt sich automatisch der Umstand, dass Bereiche mit höheren Leistungen sich dort befinden, wo ein verhältnismäßig höherer Wärmebedarf besteht.

Grundsätzlich gilt es zu beachten, dass die Rohrlänge pro Heizkreis nicht 100 mtr überschreiten und die längsten geraden Rohrlängen nicht über 10 m betragen dürfen. Bei längeren geraden Strecken ist eine Ausgleichsschleife mit ein zu planen. Bei der Einplanung von Randzonen in Wohnräumen sollte diese i. d. R. mit einem eigenen Heizkreis abgedeckt werden, um eine maximale Ausnutzung der Vorlauftemperaturen gewährleisten zu können. Wird dies nicht berücksichtigt, so kann es insbesondere bei der Verlegung von Randzonen vor raumhohen Glasfassaden (trotz eines engen Verlegeabstandes) zu einem Unbehaglichkeitsgefühl kommen, da die gewünschte thermische Abschottung nicht entstehen kann. Je nach Ausführung der Glasfronten empfiehlt es sich einen Unter- oder Überflurkonvektor als zusätzliche Abschottungsmaßnahme in Betracht zu ziehen.



Erker-/  
Schrägausführung



Bei der Verlegung mit dem Rohrabstand 12,5 cm und dem passenden Umlenkelement wird die erste Umlenkeplatte um eine Rille versetzt verlegt und die letzte Platte unter Umständen geteilt.

## Montagezeiten

Beim Einsatz des JOCO Komplettpaketes mit dem Rohrabstand 25 cm/12,5 cm und dem JOCO Verlegewerkzeug kann je nach Routine und Rohrart folgende Verlegezeit als Kalkulationsrichtlinie angesetzt werden:

Material	Rohrart	Verlegeabstand	
		25 cm	12,5 cm
JOCO KlimaBoden TOP 2000® EPS	MVR 16 x 2 mm	8 – 12 Gr.-Min/m <sup>2</sup>	10 – 14 Gr.-Min/m <sup>2</sup>
	PB 15 x 1,5 mm	6 – 10 Gr.-Min/m <sup>2</sup>	8 – 12 Gr.-Min/m <sup>2</sup>
	CU 15 x 1,0 / 0,7 mm	15 – 20 Gr.-Min/m <sup>2</sup>	18 – 23 Gr.-Min/m <sup>2</sup>
JOCO KlimaBoden TOP 2000® ÖKOpör	MVR 16 x 2 mm	10 – 14 Gr.-Min/m <sup>2</sup>	12 – 16 Gr.-Min/m <sup>2</sup>
	PB 15 x 1,5 mm	8 – 12 Gr.-Min/m <sup>2</sup>	10 – 14 Gr.-Min/m <sup>2</sup>
	CU 15 x 1,0 / 0,7 mm	17 – 22 Gr.-Min/m <sup>2</sup>	20 – 25 Gr.-Min/m <sup>2</sup>
JOCO KlimaBoden TOP 2000® NEOpör*	MVR 16 x 2 mm	8 – 12 Gr.-Min/m <sup>2</sup>	10 – 14 Gr.-Min/m <sup>2</sup>
	PB 15 x 1,5 mm	6 – 10 Gr.-Min/m <sup>2</sup>	8 – 12 Gr.-Min/m <sup>2</sup>
	CU 15 x 1,0 / 0,7 mm	15 – 20 Gr.-Min/m <sup>2</sup>	18 – 23 Gr.-Min/m <sup>2</sup>

\* ohne Mehrzeit für Verklebung auf Rohboden

Die Montagezeiten beinhalten:

- Verlegen der Randdämmstreifen
- Verlegen der Systemelemente JOCO KlimaBoden TOP 2000®
- Verlegen des Randausbaus
- Verlegen der Rohrleitungen von/bis Verteiler und
- Verlegen der JOCO Trennlage

### Mehrzeit für die Verklebung der Systemelemente auf den Rohboden

	Zeit
Verkleben der Systemplatten auf dem Untergrund mit einem Kartuschenkleber und Klebepistole (Kleberbedarf ca. 6 m <sup>2</sup> pro Folienbeutel) – Achtung Anforderung an die Ebenheit beachten!	1 Gr.-Min/m <sup>2</sup>
Verkleben der Systemplatten auf dem Untergrund mit einem Fliesenkleber (Kleberbedarf ca. 1 – 2,5 kg/m <sup>2</sup> je nach Ebenheit des Untergrundes)	1 – 2 Gr.-Min/m <sup>2</sup>
Verkleben der Entkopplungsmatte auf den Systemplatten mit Systemkleber	2 – 3 Gr.-Min/m <sup>2</sup>

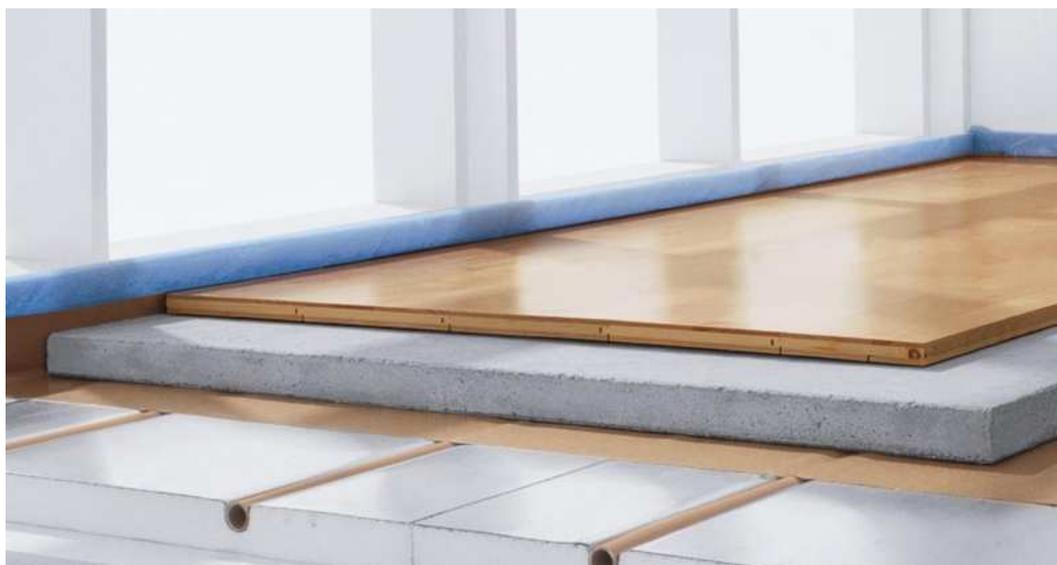
Nicht berücksichtigt ist die Verlegung der Zusatz-dämmlagen, die Verteilermontage, das Probeheizen und die Einregulierung der Heizkreise.

Bei der Verlegung von Gussasphalt auf die JOCO KlimaBoden ÖKOpör® Platte mit Verwendung von CU-Rohr wird anstelle des Randdämmstreifens aus PE-Material ein Randdämmstreifen aus Rippenwellpappe ein- oder doppellagig verlegt und auf die JOCO Trennlage eine zusätzliche Lage Glasvlies oder Asphaltpapier ausgelegt.

Bitte beachten Sie auch die Montageanleitungen am Ende der JOCO KlimaBoden TOP 2000® Planungsbrochüre und die Hinweise bei den entsprechenden Aufbaubeschreibungen.

# Aufbauten und Leistungen

## Calciumsulfat-Fließestrich



### Aufbauvarianten incl. Dämmung (Auszug!)

	Ausführung					
	gegen Erdreich und unbeheizte Räume		gegen Aussenluft		gegen gleichartig beheizte Räume	
Maximale Flächenlast [kN/m <sup>2</sup> ]	2	5	2	5	2	5
Maximale Punktlast [kN]	1	4	1	4	1	4
Oberbelag (z.B. Fliesen incl. Kleber) in mm	10		10		10	
Stärke des Calciumsulfatestrichs (CAF-C25-F5)	35	60	35	60	35	60
Trennlage PE-Folie (mm)	0,2		0,2		0,2	
TOP 2000 EPS035 (240 kPa)	30		30		30	
zusätzliche Wärmedämmung Minimum in mm nach EnEV (DIN EN 1264-4 beachten!) in EPS DEO 040 gerechnet	50		130		nicht notwendig	
<b>Höhe des Gesamtaufbaus in mm</b>	<b>125</b>	<b>150</b>	<b>205</b>	<b>230</b>	<b>75</b>	<b>60</b>
Gewicht (ohne Oberbelag) ca.	75 kg	125 kg	125 kg	75 kg	75 kg	125 kg
zulässiger Höchstwert des Wärmedurchgangs- koeffizienten U (W/m <sup>2</sup> K) nach EnEV 2014	0,50		0,24		keine Anforderung	
U-Wert des Aufbaus (W/m <sup>2</sup> K)	<b>0,45</b>		<b>0,24</b>		<b>1,04</b>	
maximal zulässige Wärme- und Trittschall- dämmung unterhalb der FBH-Schicht in mm	200					
Anzahl der Dämmschichten maximal incl. FBH	4					

Die vorstehend beschriebenen Aufbauten sind beispielhafte Aufbaumöglichkeiten. Beim Einsatz einer Trittschalldämmung der Güte EPS DES 040 mit einer maximalen Zusammendrückbarkeit von 2 mm kann die Wärmedämmung um die Stärke der Trittschalldämmung reduziert werden. Beim Einsatz einer höherwertigeren Wärmedämmung z.B.

EPS DEO 035 oder PUR reduziert sich die Stärke der zusätzlichen Dämmschicht entsprechend.

Die vorstehende Tabelle dient ausschließlich als Planungsvorschlag.

## Calciumsulfat-Fließestrich

Mindestdicke des Estrichs bei unterschiedlichen Lastanforderungen und Materialien:

Flächenlast q <sub>k</sub> (kN/m <sup>2</sup> )	Einzellast Q <sub>k</sub> (kN)	Calciumsulfat-Fließestriche		
		CAF-C25-F5	CAF-C30-F6	CAF-C30-F7
		weber.floor 4490	weber.floor 4480	weber.floor 4470
≤ 2 kN/m <sup>2</sup>	≤ 1 kN	35	35	35
≤ 2 kN/m <sup>2</sup>	≤ 2 kN	45	45	40
≤ 3 kN/m <sup>2</sup>	≤ 3 kN	50	50	45
≤ 3 kN/m <sup>2</sup>	≤ 4 kN	55	55	50
≤ 4 kN/m <sup>2</sup>	≤ 4 kN	55	55	50
≤ 5 kN/m <sup>2</sup>	≤ 4 kN	55	55	50

### Hinweise / TIPP

- Bei Flächenlasten ≤ 3 kN/m<sup>2</sup> und Einzellasten ≤ 3 kN darf die Zusammendrückbarkeit der Dämmschichten max. ≤ 5 mm betragen, bei höheren Lasten ≤ 3 mm
- Bei Einsatz von Trittschalldämmstoffen deren Zusammendrückbarkeit ≥ 3 mm ist, muss die Mindestdicke 35 mm betragen
- Bei Dämmschichten ≤ 40 mm und einer Zusammendrückbarkeit ≤ 3 mm kann die Estrichdicke um 5 mm reduziert werden
- Bei Estrichen auf FBH muss die Dicke bei CT/CA – F4 mindestens 45 mm und bei CAF-F4 mind. 40 mm betragen. Bei Estrichen mit geringerer Dicke muss eine Prüfung auf Tragfähigkeit und bei Stein und keramischen Belägen auf Durchbiegung durchgeführt werden.
- weber.floor CAF Estriche können mit einer Mindestdicke von 35 mm eingebaut werden
- Bei der Verlegung eines Fließestrich wird die JOCO Trennlage (PE-Folie) mit einer handelsüblichen, ungefalteten PE-Folie 0,2 mm zusätzlich abgedeckt = dichte Wanne herstellen (Gewerk Estrich)

**Diese Aufstellung dient als Arbeitshilfe und unterliegt nicht der Beratungshaftung.** Die genauen Estrichdicken sowie notwendige Wärme- und Trittschallmaßnahmen müssen vom Planer im Leistungsverzeichnis vorgegeben werden. Besonders zu berücksichtigen sind Einzellasten und Aufstandsflächen, sowie Fahrbeanspruchungen. Da die Tabellen der DIN 18560-2 keine Werte für Estriche der Festigkeitsklasse F6 angeben, sind die Estrichdicken mit denen der Festigkeitsklasse F5 identisch. Die Estriche der Festigkeitsklasse F6 haben jedoch wesentlich bessere Haftzugs-, Biegezugswerte und Stuhlrolleneignung.

Diese Daten wurden Fa. JOCO von **Saint-Gobain Weber GmbH** zur Verfügung gestellt. Bei weiteren Fragen zu Estrichen wenden Sie sich bitte direkt an:

**Saint-Gobain Weber GmbH**  
 Schanzenstraße 84  
 40549 Düsseldorf  
 fon: +49 2363 399-333  
 www.sg-weber.de

### WAS IST DER UNTERSCHIED ZWISCHEN ANHYDRITESTRICH UND CALCIUMSULFATESTRICH?

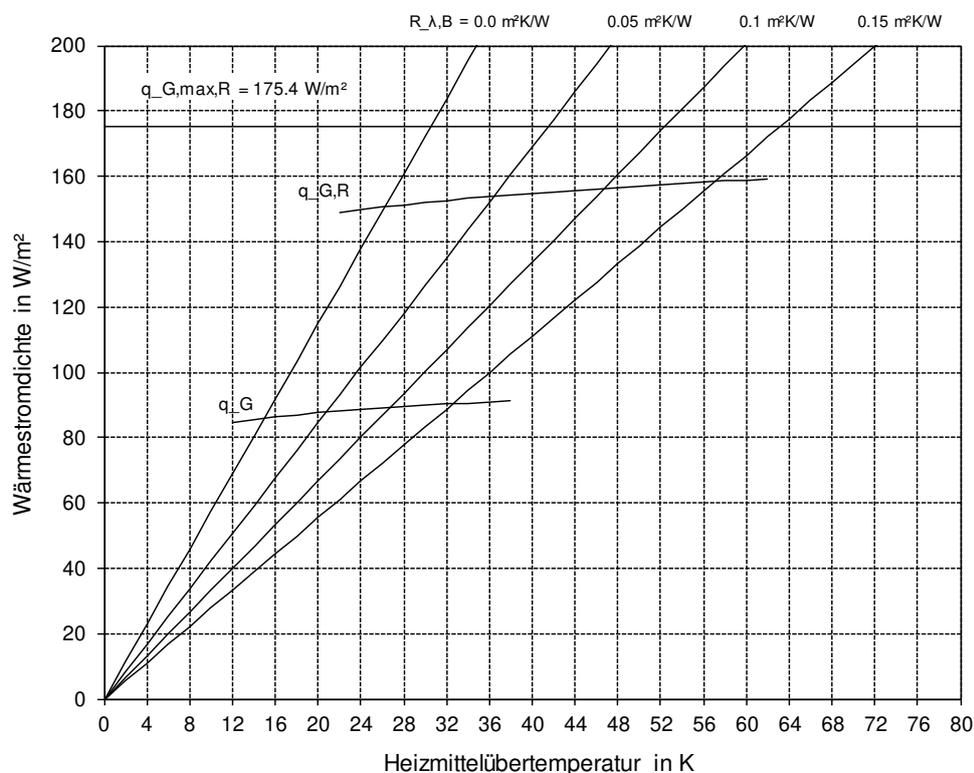
Anhydritestrich ist die ursprüngliche Bezeichnung für einen konventionell (in erdfeuchter Konsistenz) verlegten Estrich auf Basis des Bindemittels Anhydritbinder. Im Zuge der europäischen Normung von Bindemitteln wurde die Namensgebung des Bindemittels "Anhydritbinder" auf "Calciumsulfatbinder" geändert. Infolgedessen wurde auch die Estrichkennzeichnung von "Anhydritestrich" auf "Calciumsulfatestrich" umgestellt.

## Calciumsulfat-Fließestrich

Rohrabstand 25 cm

Metallverbundrohr (MVR) 16 x 2 mm

Calciumsulfat-Fließestrich 35 mm

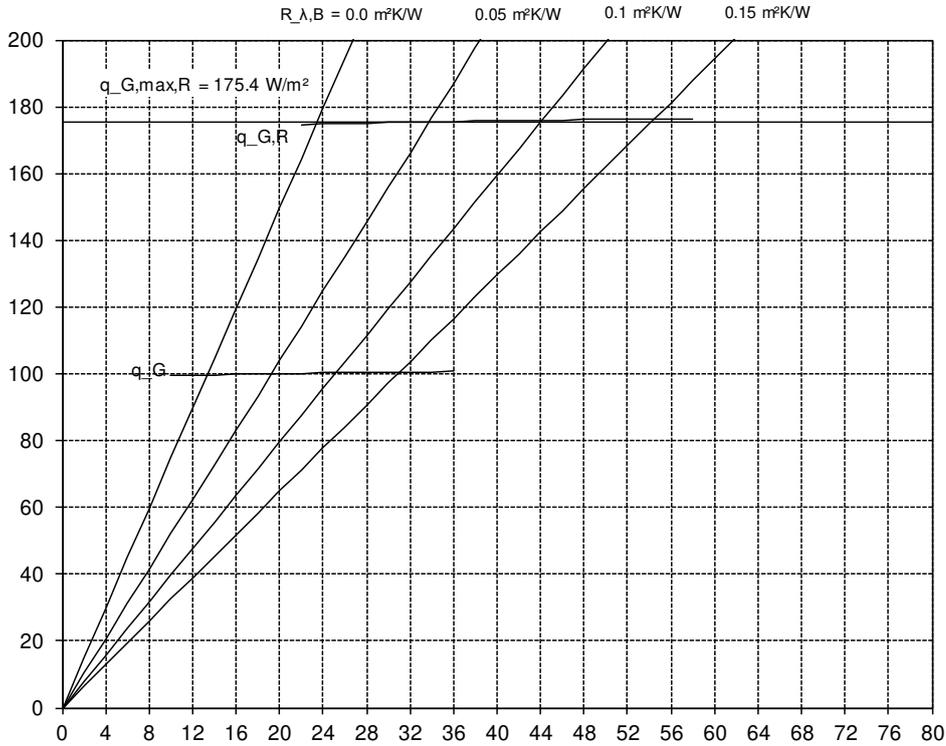


Systemtemperaturen			Oberbelag, R <sub>λ,B</sub>							
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Fliesen/ Stein 0,00	Ober- flächen- tempe- ratur	PVC 0,05	Ober- flächen- tempe- ratur	Parkett/ Holz 0,10	Ober- flächen- tempe- ratur	Textil 0,15	Ober- flächen- tempe- ratur
°C	°C	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C
30	25	15	71,8	21,7	52,8	20,0	41,8	19,1	34,7	18,4
30	25	18	54,5	23,2	40,1	21,9	31,8	21,2	26,4	20,7
30	25	20	43,1	24,2	31,7	23,2	25,1	22,6	20,8	22,2
30	25	22	31,6	25,2	23,2	24,4	18,4	23,9	15,3	23,6
30	25	25	14,4	26,5	10,6	26,2	8,4	25,9	6,9	25,8
35	30	15	100,5	24,0	73,9	21,8	58,6	20,5	48,6	19,7
35	30	18	83,3	25,6	61,2	23,8	48,5	22,7	40,2	21,9
35	30	20	71,8	26,7	52,8	25,0	41,8	24,1	34,7	23,4
35	30	22	60,3	27,7	44,3	26,3	35,1	25,5	29,1	24,9
35	30	25	43,1	29,2	31,7	28,2	25,1	27,6	20,8	27,2
40	35	15	129,2	26,4	95,0	23,6	75,3	22,0	62,4	20,9
40	35	18	112,0	28,0	82,3	25,5	65,3	24,1	54,1	23,1
40	35	20	100,5	29,0	73,9	26,8	58,6	25,5	48,6	24,7
40	35	22	89,0	30,1	65,5	28,1	51,9	27,0	43,0	26,2
40	35	25	71,8	31,7	52,8	30,0	41,8	29,1	34,7	28,4
45	40	15	157,9	28,6	116,1	25,3	92,0	23,3	76,3	22,0
45	40	18	140,7	30,3	103,5	27,3	82,0	25,5	68,0	24,3
45	40	20	129,2	31,4	95,0	28,6	75,3	27,0	62,4	25,9
45	40	22	117,7	32,4	86,6	29,9	68,6	28,4	56,9	27,4
45	40	25	100,5	34,0	73,9	31,8	58,6	30,5	48,6	29,7
50	45	15	186,6	30,9	137,2	27,0	108,8	24,7	90,2	23,2
50	45	18	169,4	32,5	124,6	29,0	98,7	26,9	81,9	25,5
50	45	20	157,9	33,6	116,1	30,3	92,0	28,3	76,3	27,0
50	45	22	146,4	34,7	107,7	31,6	85,3	29,8	70,8	28,6
50	45	25	129,2	36,4	95,0	33,6	75,3	32,0	62,4	30,9

maximale Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C, Randzone 35°C und in Bädern 33°C.

## Calciumsulfat-Fließestrich

Rohrabstand 12,5 cm  
 Metallverbundrohr (MVR) 16 x 2 mm  
 Calciumsulfat-Fließestrich 35 mm

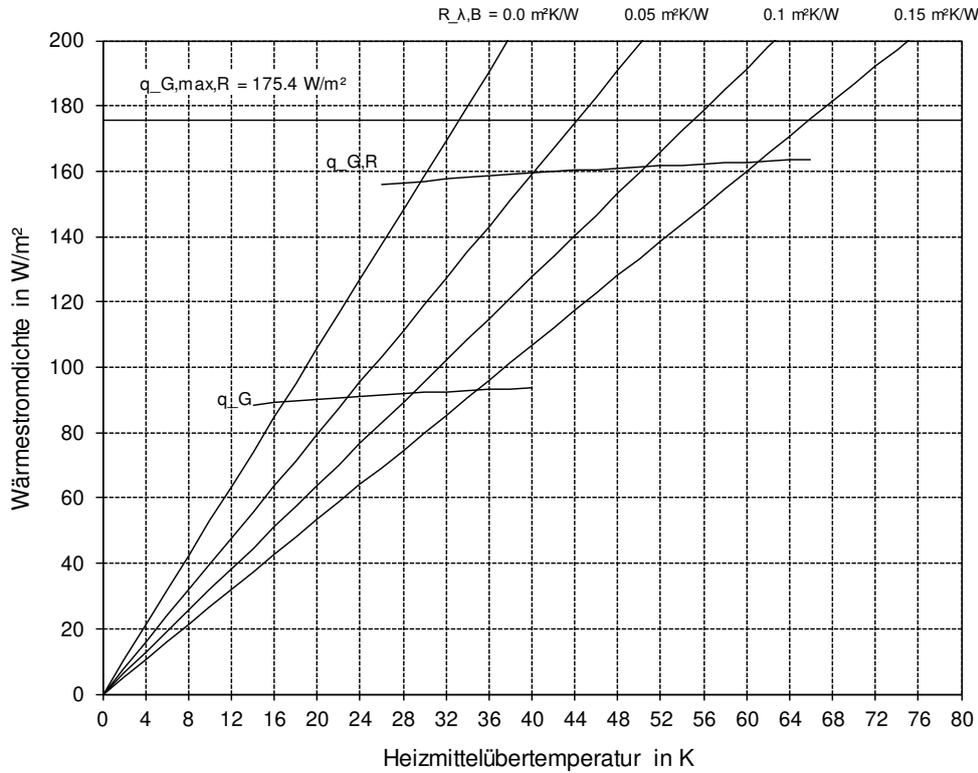


Systemtemperaturen			Oberbelag, R <sub>λ,B</sub>							
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Fliesen/Stein 0,00	Oberflächen-temperatur	PVC 0,05	Oberflächen-temperatur	Parkett/Holz 0,10	Oberflächen-temperatur	Textil 0,15	Oberflächen-temperatur
°C	°C	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C
30	25	15	93,5	23,5	64,9	21,1	49,9	19,8	40,5	19,0
30	25	18	71,0	24,6	49,4	22,7	37,9	21,7	30,8	21,1
30	25	20	56,1	25,3	39,0	23,8	29,9	23,0	24,3	22,5
30	25	22	41,1	26,0	28,6	24,9	21,9	24,3	17,8	23,9
30	25	25	18,7	27,0	13,0	26,4	10,0	26,1	8,1	25,9
35	30	15	130,8	26,5	90,9	23,3	69,8	21,5	56,7	20,4
35	30	18	108,4	27,7	75,3	25,0	57,8	23,5	47,0	22,5
35	30	20	93,5	28,5	64,9	26,1	49,9	24,8	40,5	24,0
35	30	22	78,5	29,2	54,5	27,2	41,9	26,1	34,0	25,4
35	30	25	56,1	30,3	39,0	28,8	29,9	28,0	24,3	27,5
40	35	15	168,2	29,4	116,9	25,4	89,7	23,2	72,9	21,7
40	35	18	145,8	30,7	101,3	27,1	77,8	25,2	63,1	23,9
40	35	20	130,8	31,5	90,9	28,3	69,8	26,5	56,7	25,4
40	35	22	115,9	32,3	80,5	29,4	61,8	27,8	50,2	26,8
40	35	25	93,5	33,5	64,9	31,1	49,9	29,8	40,5	29,0
45	40	15	205,6	32,3	142,9	27,4	109,7	24,8	89,0	23,1
45	40	18	183,2	33,6	127,3	29,2	97,7	26,8	79,3	25,3
45	40	20	168,2	34,4	116,9	30,4	89,7	28,2	72,9	26,7
45	40	22	153,3	35,3	106,5	31,5	81,8	29,5	66,4	28,2
45	40	25	130,8	36,5	90,9	33,3	69,8	31,5	56,7	30,4
50	45	15	243,0	35,2	168,8	29,5	129,6	26,4	105,2	24,4
50	45	18	220,6	36,5	153,3	31,3	117,6	28,4	95,5	26,6
50	45	20	205,6	37,3	142,9	32,4	109,7	29,8	89,0	28,1
50	45	22	190,7	38,2	132,5	33,6	101,7	31,1	82,6	29,6
50	45	25	168,2	39,4	116,9	35,4	89,7	33,2	72,9	31,7

maximale Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C, Randzone 35°C und in Bädern 33°C.

## Calciumsulfat-Fließestrich

Rohrabstand 25 cm  
 Metallverbundrohr (MVR) 16 x 2 mm  
 Calciumsulfat-Fließestrich 60 mm

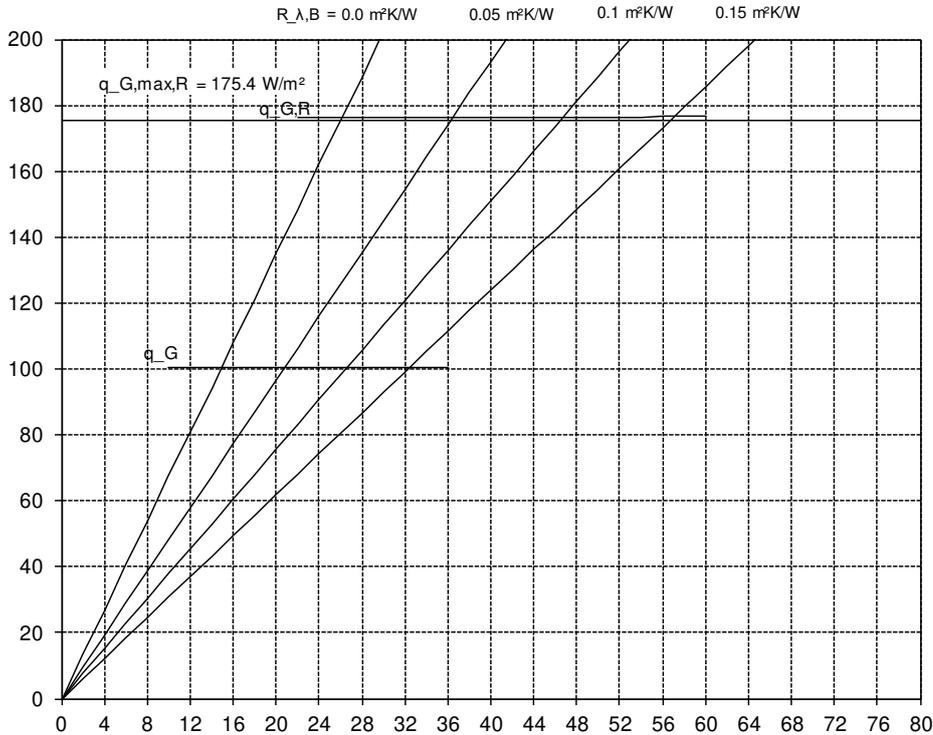


Systemtemperaturen			Oberbelag, R <sub>λ,B</sub>							
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Fliesen/Stein 0,00	Oberflächen-temperatur	PVC 0,05	Oberflächen-temperatur	Parkett/Holz 0,10	Oberflächen-temperatur	Textil 0,15	Oberflächen-temperatur
°C	°C	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C
30	25	15	66,1	21,2	49,7	19,8	39,9	18,9	33,3	18,3
30	25	18	50,3	22,8	37,8	21,7	30,3	21,0	25,3	20,6
30	25	20	39,7	23,9	29,8	23,0	23,9	22,5	20,0	22,1
30	25	22	29,1	24,9	21,9	24,3	17,5	23,8	14,7	23,6
30	25	25	13,2	26,4	9,9	26,1	8,0	25,9	6,7	25,8
35	30	15	92,6	23,4	69,6	21,5	55,8	20,3	46,7	19,5
35	30	18	76,7	25,1	57,6	23,5	46,3	22,5	38,7	21,8
35	30	20	66,1	26,2	49,7	24,8	39,9	23,9	33,3	23,3
35	30	22	55,5	27,3	41,7	26,1	33,5	25,3	28,0	24,8
35	30	25	39,7	28,9	29,8	28,0	23,9	27,5	20,0	27,1
40	35	15	119,0	25,5	89,4	23,1	71,8	21,7	60,0	20,7
40	35	18	103,2	27,3	77,5	25,1	62,2	23,8	52,0	23,0
40	35	20	92,6	28,4	69,6	26,5	55,8	25,3	46,7	24,5
40	35	22	82,0	29,5	61,6	27,8	49,4	26,7	41,3	26,0
40	35	25	66,1	31,2	49,7	29,8	39,9	28,9	33,3	28,3
45	40	15	145,5	27,7	109,3	24,8	87,7	23,0	73,3	21,8
45	40	18	129,6	29,4	97,4	26,8	78,2	25,2	65,3	24,1
45	40	20	119,0	30,5	89,4	28,1	71,8	26,7	60,0	25,7
45	40	22	108,4	31,7	81,5	29,5	65,4	28,1	54,7	27,2
45	40	25	92,6	33,4	69,6	31,5	55,8	30,3	46,7	29,5
50	45	15	171,9	29,7	129,2	26,4	103,7	24,3	86,6	22,9
50	45	18	156,1	31,5	117,3	28,4	94,1	26,5	78,6	25,2
50	45	20	145,5	32,7	109,3	29,8	87,7	28,0	73,3	26,8
50	45	22	134,9	33,8	101,4	31,1	81,3	29,5	68,0	28,3
50	45	25	119,0	35,5	89,4	33,1	71,8	31,7	60,0	30,7

maximale Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C, Randzone 35°C und in Bädern 33°C.

## Calciumsulfat-Fließestrich

Rohrabstand 12,5 cm  
 Metallverbundrohr (MVR) 16 x 2 mm  
 Calciumsulfat-Fließestrich 60 mm



Systemtemperaturen			Oberbelag, R <sub>λ,B</sub>							
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Fliesen/ Stein 0,00	Ober- flächen- tempe- ratur	PVC 0,05	Ober- flächen- tempe- ratur	Parkett/ Holz 0,10	Ober- flächen- tempe- ratur	Textil 0,15	Ober- flächen- tempe- ratur
°C	°C	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C
30	25	15	84,3	22,7	60,4	20,7	47,1	19,5	38,7	18,8
30	25	18	64,1	24,0	45,9	22,4	35,8	21,5	29,4	21,0
30	25	20	50,6	24,8	36,2	23,6	28,3	22,9	23,2	22,4
30	25	22	37,1	25,7	26,6	24,7	20,7	24,2	17,0	23,8
30	25	25	16,9	26,8	12,1	26,3	9,4	26,1	7,7	25,9
35	30	15	118,1	25,5	84,6	22,7	66,0	21,2	54,1	20,2
35	30	18	97,8	26,8	70,1	24,5	54,7	23,2	44,9	22,3
35	30	20	84,3	27,7	60,4	25,7	47,1	24,5	38,7	23,8
35	30	22	70,8	28,6	50,7	26,9	39,6	25,9	32,5	25,2
35	30	25	50,6	29,8	36,2	28,6	28,3	27,9	23,2	27,4
40	35	15	151,8	28,2	108,7	24,7	84,8	22,7	69,6	21,5
40	35	18	131,5	29,5	94,2	26,5	73,5	24,8	60,3	23,7
40	35	20	118,1	30,5	84,6	27,7	66,0	26,2	54,1	25,2
40	35	22	104,6	31,4	74,9	28,9	58,4	27,5	48,0	26,6
40	35	25	84,3	32,7	60,4	30,7	47,1	29,5	38,7	28,8
45	40	15	185,5	30,8	132,9	26,7	103,7	24,3	85,1	22,8
45	40	18	165,3	32,2	118,4	28,5	92,4	26,4	75,8	25,0
45	40	20	151,8	33,2	108,7	29,7	84,8	27,7	69,6	26,5
45	40	22	138,3	34,1	99,1	30,9	77,3	29,1	63,4	27,9
45	40	25	118,1	35,5	84,6	32,7	66,0	31,2	54,1	30,2
50	45	15	219,2	33,4	157,1	28,6	122,5	25,8	100,6	24,0
50	45	18	199,0	34,8	142,6	30,4	111,2	27,9	91,3	26,3
50	45	20	185,5	35,8	132,9	31,7	103,7	29,3	85,1	27,8
50	45	22	172,0	36,7	123,2	32,9	96,1	30,7	78,9	29,3
50	45	25	151,8	38,2	108,7	34,7	84,8	32,7	69,6	31,5

maximale Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C, Randzone 35°C und in Bädern 33°C.

## Aufbauten und Leistungen

### Zementestrich



### Aufbauvarianten incl. Dämmung (Auszug!)

	Ausführung					
	gegen Erdreich und unbeheizte Räume		gegen Aussenluft		gegen gleichartig beheizte Räume	
Maximale Flächenlast [kN/m <sup>2</sup> ]	2	5	2	5	2	5
Maximale Punktlast [kN]	1	4	1	4	1	4
Oberbelag (z.B. Fliesen incl. Kleber) in mm	10		10		10	
Stärke des Zementestrichs (F7)	35	60	35	60	35	60
Trennlage PE-Folie (mm)	0,2		0,2		0,2	
TOP 2000 EPS 035 (240 kPa)	30		30		30	
zusätzliche Wärmedämmung Minimum in mm nach EnEV (DIN EN 1264-4 beachten!) in EPS DEO 040 gerechnet	50		130		nicht notwendig	
<b>Höhe des Gesamtaufbaus in mm</b>	<b>125</b>	<b>150</b>	<b>205</b>	<b>230</b>	<b>75</b>	<b>100</b>
Gewicht (ohne Oberbelag) ca.	90 kg	150 kg	150 kg	90 kg	90 kg	150 kg
zulässiger Höchstwert des Wärmedurchgangs- koeffizienten U (W/m <sup>2</sup> K) nach EnEV 2014	0,50		0,24		keine Anforderung	
U-Wert des Aufbaus (W/m <sup>2</sup> K)	<b>0,45</b>		<b>0,24</b>		<b>1,04</b>	
maximal zulässige Wärme- und Trittschall- dämmung unterhalb der FBH-Schicht in mm	200					
Anzahl der Dämmschichten maximal incl. FBH	4					

Die vorstehend beschriebenen Aufbauten sind beispielhafte Aufbaumöglichkeiten. Beim Einsatz einer Trittschalldämmung der Güte EPS DES 040 mit einer maximalen Zusammendrückbarkeit von 2 mm kann die Wärmedämmung um die Stärke der Trittschalldämmung reduziert werden. Beim Einsatz einer höherwertigeren Wärmedämmung z.B. EPS

DEO 035 oder PUR reduziert sich die Stärke der Dämmschicht entsprechend.

Die vorstehende Tabelle dient ausschließlich als Planungsvorschlag.

## Zementestrich

Mindestdicke des Estrichs bei unterschiedlichen Lastanforderungen und Materialien:

Flächenlast q <sub>k</sub> (kN/m <sup>2</sup> )	Einzellast Q <sub>k</sub> (kN)	Fließzement- estrich CT-F5	herkömmliche Zementestriche		
			F4	F5	F7
≤ 2 kN/m <sup>2</sup>	≤ 1 kN/m <sup>2</sup>	45	45	40	35
≤ 2 kN/m <sup>2</sup>	≤ 2 kN/m <sup>2</sup>	55	65	55	50
≤ 3 kN/m <sup>2</sup>	≤ 3 kN/m <sup>2</sup>	60	70	60	55
≤ 3 kN/m <sup>2</sup>	≤ 4 kN/m <sup>2</sup>	65	75	65	60
≤ 4 kN/m <sup>2</sup>	≤ 4 kN/m <sup>2</sup>	65	75	65	60
≤ 5 kN/m <sup>2</sup>	≤ 4 kN/m <sup>2</sup>	65	75	65	60

### Hinweise / TIPP

- Bei Flächenlasten ≤ 3 kN/m<sup>2</sup> und Einzellasten ≤ 3 kN darf die Zusammendrückbarkeit der Dämmschichten max. ≤ 5 mm betragen, bei höheren Lasten ≤ 3 mm
- Bei Einsatz von Trittschalldämmstoffen deren Zusammendrückbarkeit ≥ 3 mm ist, muss die Mindestdicke 35 mm betragen
- Bei Dämmschichten ≤ 40 mm und einer Zusammendrückbarkeit ≤ 3 mm kann die Estrichdicke um 5 mm reduziert werden
- Bei Estrichen auf FBH muss die Dicke bei CT/CA – F4 mindestens 45 mm und bei CAF-F4 mind. 40 mm betragen. Bei Estrichen mit geringerer Dicke muss eine Prüfung auf Tragfähigkeit und bei Stein und keramischen Belägen auf Durchbiegung durchgeführt werden.

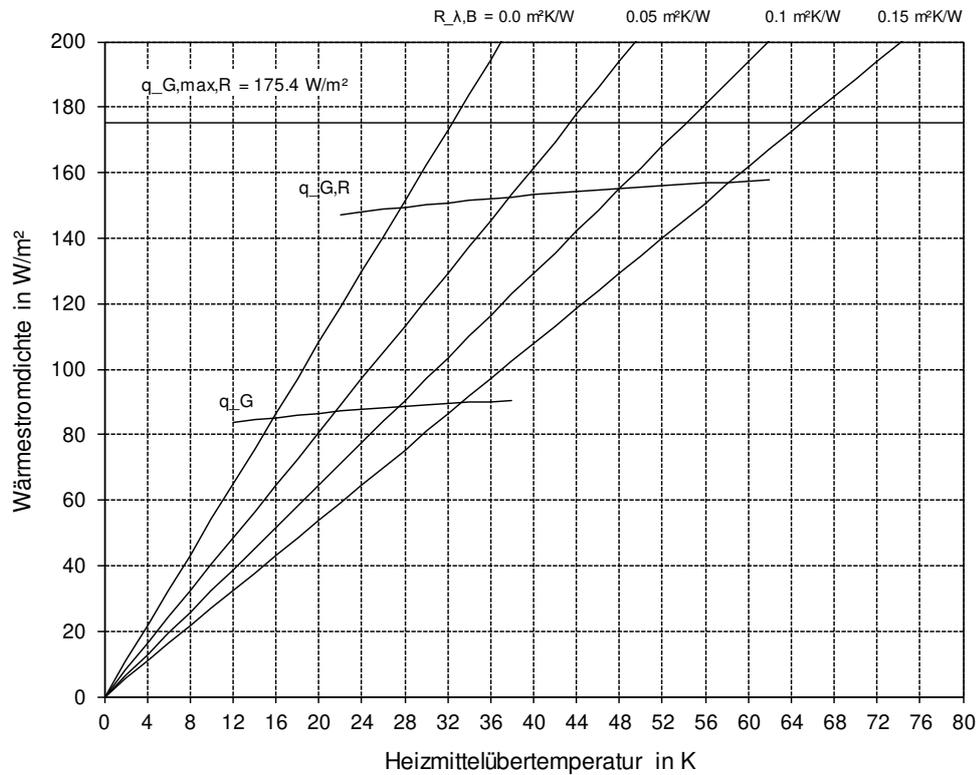
**Diese Aufstellung dient als Arbeitshilfe und unterliegt nicht der Beratungshaftung.** Die genauen Estrichdicken sowie notwendige Wärme- und Trittschallmaßnahmen müssen vom Planer im Leistungsverzeichnis vorgegeben werden. Besonders zu berücksichtigen sind Einzellasten und Aufstandsflächen, sowie Fahrbeanspruchungen. Da die Tabellen der DIN 18 560-2 keine Werte für Estriche der Festigkeitsklasse F6 angeben, sind die Estrichdicken mit denen der Festigkeitsklasse F5 identisch. Die Estriche der Festigkeitsklasse F6 haben jedoch wesentlich bessere Haftzugs-, Biegezugswerte und Stuhlrolleneignung.

Diese Daten wurden JOCO Wärme in Form von **Saint-Gobain Weber GmbH** zur Verfügung gestellt. Bei weiteren Fragen zu Estrichen wenden Sie sich bitte direkt an:

**Saint-Gobain Weber GmbH**  
Schanzenstraße 84  
40549 Düsseldorf  
fon: +49 2363 399-333  
www.sg-weber.de

## Zementestrich

Rohrabstand 25 cm  
 Metallverbundrohr (MVR) 16 x 2 mm  
 Zementestrich 35 mm

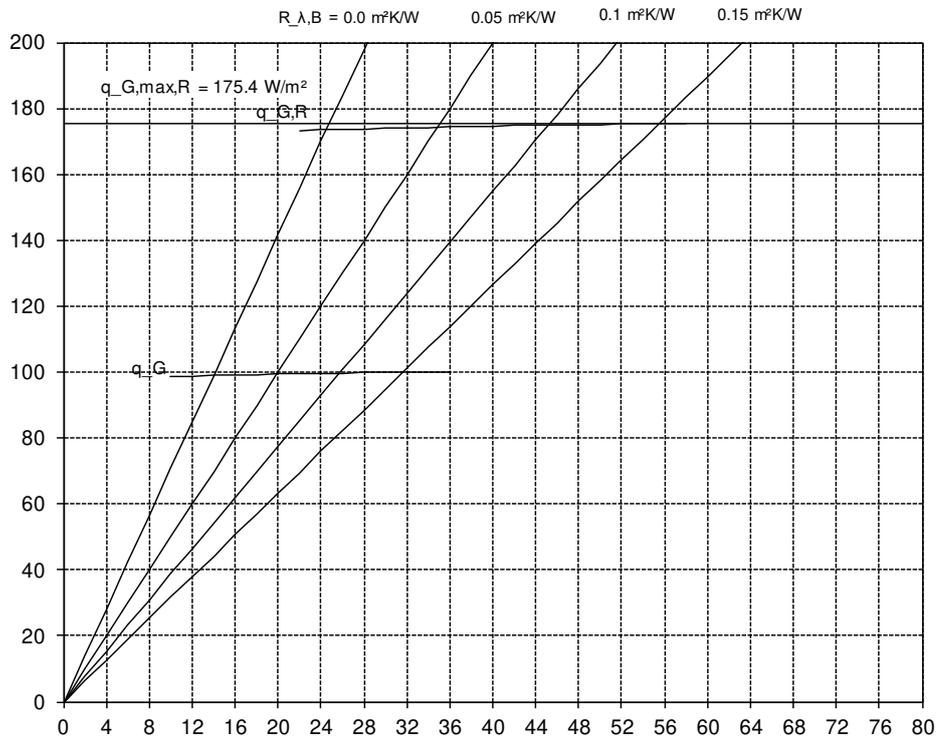


Systemtemperaturen			Oberbelag, R <sub>λ,B</sub>							
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Fliesen/ Stein 0,00	Ober- flächen- tempe- ratur °C	PVC 0,05	Ober- flächen- tempe- ratur °C	Parkett/ Holz 0,10	Ober- flächen- tempe- ratur °C	Textil 0,15	Ober- flächen- tempe- ratur °C
°C	°C	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C
30	25	15	67,6	21,3	50,5	19,8	40,4	18,9	33,7	18,3
30	25	18	51,3	22,9	38,4	21,8	30,7	21,1	25,6	20,6
30	25	20	40,5	24,0	30,3	23,0	24,2	22,5	20,2	22,1
30	25	22	29,7	25,0	22,2	24,3	17,8	23,9	14,8	23,6
30	25	25	13,5	26,5	10,1	26,1	8,1	25,9	6,7	25,8
35	30	15	94,6	23,6	70,7	21,6	56,5	20,4	47,1	19,5
35	30	18	78,4	25,2	58,6	23,5	46,8	22,5	39,1	21,8
35	30	20	67,6	26,3	50,5	24,8	40,4	23,9	33,7	23,3
35	30	22	56,8	27,4	42,4	26,1	33,9	25,4	28,3	24,9
35	30	25	40,5	29,0	30,3	28,0	24,2	27,5	20,2	27,1
40	35	15	121,6	25,8	90,9	23,2	72,7	21,7	60,6	20,7
40	35	18	105,4	27,4	78,8	25,2	63,0	23,9	52,5	23,0
40	35	20	94,6	28,6	70,7	26,6	56,5	25,4	47,1	24,5
40	35	22	83,8	29,7	62,6	27,9	50,1	26,8	41,8	26,1
40	35	25	67,6	31,3	50,5	29,8	40,4	28,9	33,7	28,3
45	40	15	148,6	27,9	111,1	24,9	88,9	23,1	74,1	21,9
45	40	18	132,4	29,6	99,0	26,9	79,2	25,3	66,0	24,2
45	40	20	121,6	30,8	90,9	28,2	72,7	26,7	60,6	25,7
45	40	22	110,8	31,9	82,8	29,6	66,2	28,2	55,2	27,2
45	40	25	94,6	33,6	70,7	31,6	56,5	30,4	47,1	29,5
50	45	15	175,7	30,0	131,3	26,5	105,0	24,4	87,6	23,0
50	45	18	159,4	31,8	119,2	28,6	95,3	26,6	79,5	25,3
50	45	20	148,6	32,9	111,1	29,9	88,9	28,1	74,1	26,9
50	45	22	137,8	34,0	103,0	31,2	82,4	29,5	68,7	28,4
50	45	25	121,6	35,8	90,9	33,2	72,7	31,7	60,6	30,7

maximale Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C, Randzone 35°C und in Bädern 33°C.

## Zementestrich

Rohrabstand 12,5 cm  
 Metallverbundrohr (MVR) 16 x 2 mm  
 Zementestrich 35 mm



Systemtemperaturen			Oberbelag, R <sub>λ,B</sub>							
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Fliesen/ Stein 0,00	Ober- flächen- temper- atur	PVC 0,05	Ober- flächen- temper- atur	Parkett/ Holz 0,10	Ober- flächen- temper- atur	Textil 0,15	Ober- flächen- temper- atur
°C	°C	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C
30	25	15	88,5	23,1	62,5	20,9	48,4	19,7	39,5	18,9
30	25	18	67,2	24,3	47,5	22,6	36,8	21,6	30,0	21,0
30	25	20	53,1	25,1	37,5	23,7	29,0	22,9	23,7	22,4
30	25	22	38,9	25,8	27,5	24,8	21,3	24,2	17,4	23,8
30	25	24	24,8	26,5	17,5	25,8	13,6	25,5	11,1	25,2
35	30	15	123,9	25,9	87,5	23,0	67,8	21,3	55,3	20,3
35	30	18	102,6	27,2	72,5	24,7	56,1	23,3	45,8	22,4
35	30	20	88,5	28,1	62,5	25,9	48,4	24,7	39,5	23,9
35	30	22	74,3	28,9	52,5	27,0	40,7	26,0	33,2	25,3
35	30	25	53,1	30,1	37,5	28,7	29,0	27,9	23,7	27,4
40	35	15	159,3	28,7	112,5	25,0	87,1	22,9	71,1	21,6
40	35	18	138,0	30,1	97,5	26,8	75,5	25,0	61,6	23,8
40	35	20	123,9	30,9	87,5	28,0	67,8	26,3	55,3	25,3
40	35	22	109,7	31,8	77,5	29,1	60,0	27,7	49,0	26,7
40	35	25	88,5	33,1	62,5	30,9	48,4	29,7	39,5	28,9
45	40	15	194,6	31,5	137,5	27,0	106,5	24,5	86,9	22,9
45	40	18	173,4	32,8	122,5	28,8	94,9	26,6	77,4	25,1
45	40	20	159,3	33,7	112,5	30,0	87,1	27,9	71,1	26,6
45	40	22	145,1	34,6	102,5	31,2	79,4	29,3	64,8	28,1
45	40	25	123,9	35,9	87,5	33,0	67,8	31,3	55,3	30,3
50	45	15	230,0	34,2	162,5	29,0	125,8	26,1	102,7	24,2
50	45	18	208,8	35,6	147,5	30,8	114,2	28,2	93,2	26,4
50	45	20	194,6	36,5	137,5	32,0	106,5	29,5	86,9	27,9
50	45	22	180,5	37,4	127,5	33,2	98,7	30,9	80,6	29,4
50	45	25	159,3	38,7	112,5	35,0	87,1	32,9	71,1	31,6

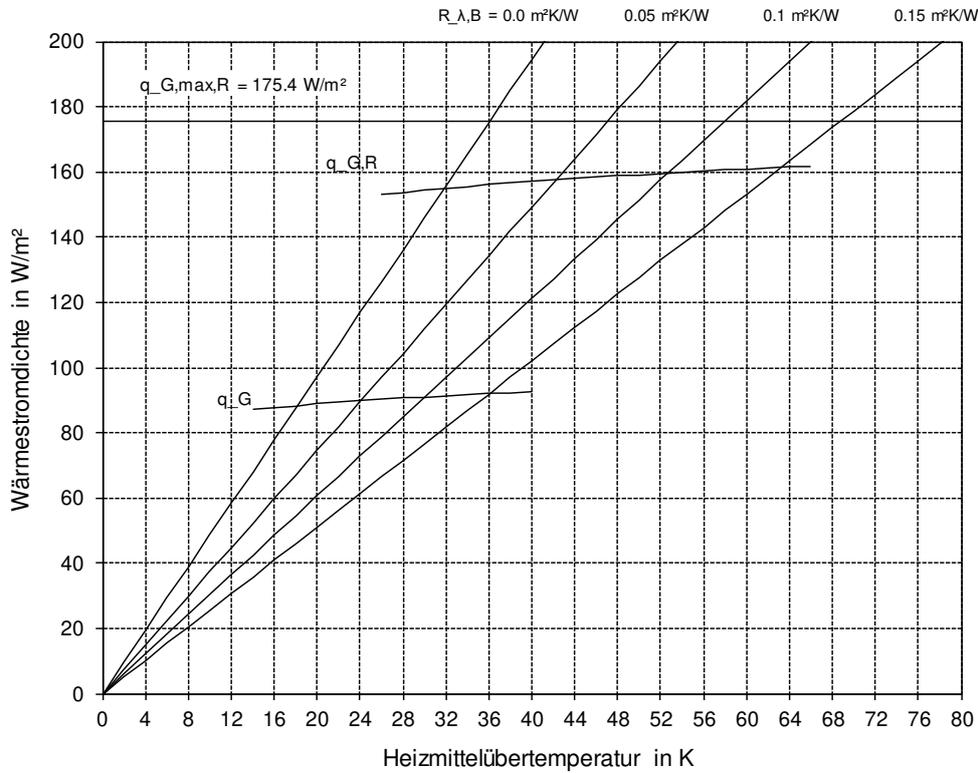
maximale Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C, Randzone 35°C und in Bädern 33°C.

## Zementestrich

Rohrabstand 25 cm

Metallverbundrohr (MVR) 16 x 2 mm

Zementestrich 60 mm

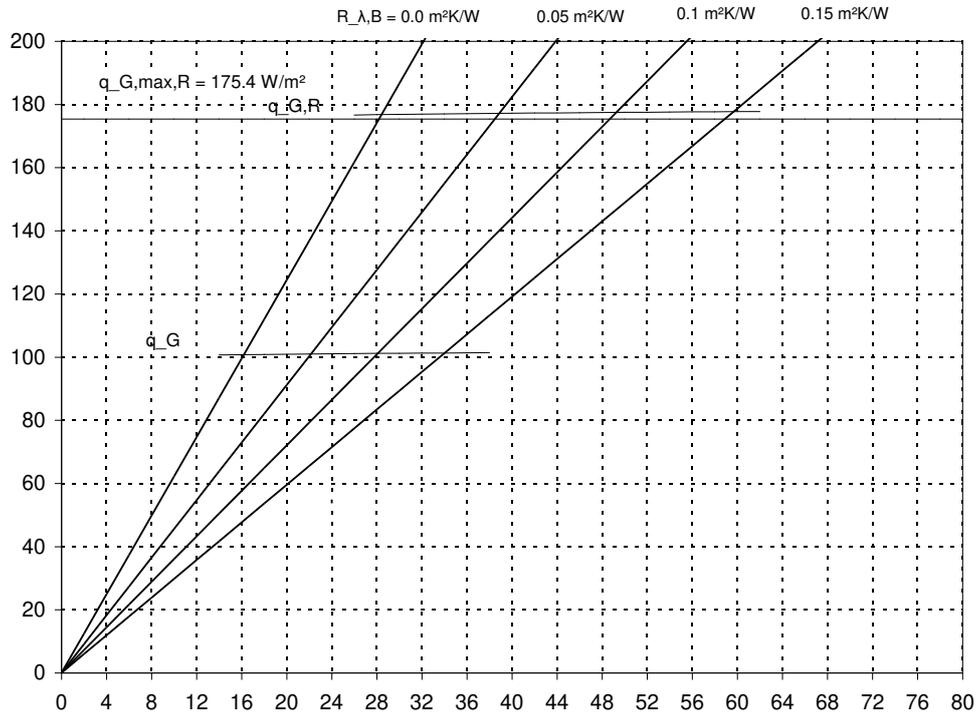


Systemtemperaturen			Oberbelag, R <sub>λ,B</sub>							
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Fliesen/ Stein 0,00	Ober- flächen- tempe- ratur	PVC 0,05	Ober- flächen- tempe- ratur	Parkett/ Holz 0,10	Ober- flächen- tempe- ratur	Textil 0,15	Ober- flächen- tempe- ratur
°C	°C	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C
30	25	15	60,8	20,7	46,6	19,5	37,9	18,7	31,9	18,2
30	25	18	46,2	22,5	35,4	21,5	28,8	20,9	24,3	20,5
30	25	20	36,5	23,6	28,0	22,8	22,7	22,3	19,1	22,0
30	25	22	26,7	24,7	20,5	24,1	16,7	23,8	14,0	23,5
30	25	24	17,0	25,8	13,1	25,4	10,6	25,2	8,9	25,0
35	30	15	85,1	22,8	65,3	21,1	53,0	20,1	44,7	19,3
35	30	18	70,5	24,6	54,1	23,1	43,9	22,3	37,0	21,6
35	30	20	60,8	25,7	46,6	24,5	37,9	23,7	31,9	23,2
35	30	22	51,1	26,9	39,2	25,8	31,8	25,2	26,8	24,7
35	30	24	41,3	28,0	31,7	27,2	25,8	26,6	21,7	26,2
40	35	15	109,4	24,8	83,9	22,7	68,2	21,4	57,4	20,4
40	35	18	94,8	26,6	72,7	24,7	59,1	23,6	49,8	22,8
40	35	20	85,1	27,8	65,3	26,1	53,0	25,1	44,7	24,3
40	35	22	75,4	29,0	57,8	27,5	47,0	26,5	39,6	25,9
40	35	24	65,7	30,1	50,4	28,8	40,9	28,0	34,5	27,4
45	40	15	133,7	26,7	102,6	24,2	83,3	22,6	70,2	21,5
45	40	18	119,1	28,6	91,4	26,3	74,2	24,9	62,5	23,9
45	40	20	109,4	29,8	83,9	27,7	68,2	26,4	57,4	25,4
45	40	22	99,7	31,0	76,5	29,1	62,1	27,8	52,3	27,0
45	40	24	90,0	32,2	69,0	30,4	56,1	29,3	47,2	28,6
50	45	15	158,0	28,6	121,2	25,7	98,5	23,9	83,0	22,6
50	45	18	143,5	30,5	110,0	27,8	89,4	26,1	75,3	25,0
50	45	20	133,7	31,7	102,6	29,2	83,3	27,6	70,2	26,5
50	45	22	124,0	32,9	95,1	30,6	77,3	29,1	65,1	28,1
50	45	24	114,3	34,2	87,7	32,0	71,2	30,6	60,0	29,7

maximale Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C, Randzone 35°C und in Bädern 33°C.

## Zementestrich

Rohrabstand 12,5 cm  
 Metallverbundrohr (MVR) 16 x 2 mm  
 Zementestrich 60 mm

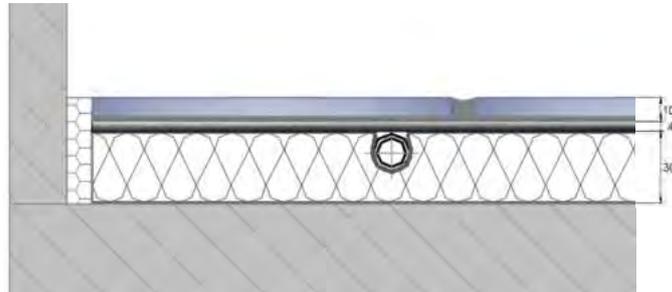


Systemtemperaturen			Oberbelag, R <sub>λ,B</sub>							
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Fliesen/ Stein 0,00	Ober- flächen- tempe- ratur °C	PVC 0,05	Ober- flächen- tempe- ratur °C	Parkett/ Holz 0,10	Ober- flächen- tempe- ratur °C	Textil 0,15	Ober- flächen- tempe- ratur °C
°C	°C	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C
30	25	15	77,8	22,2	57,0	20,4	45,0	19,4	37,2	18,7
30	25	18	59,1	23,6	43,3	22,2	34,2	21,4	28,3	20,9
30	25	20	46,7	24,5	34,2	23,4	27,0	22,7	22,3	22,3
30	25	22	34,2	25,4	25,1	24,6	19,8	24,1	16,4	23,7
30	25	24	21,8	26,3	16,0	25,7	12,6	25,4	10,4	25,2
35	30	15	108,9	24,7	79,8	22,3	63,0	20,9	52,1	20,0
35	30	18	90,2	26,2	66,1	24,2	52,2	23,0	43,2	22,2
35	30	20	77,8	27,2	57,0	25,4	45,0	24,4	37,2	23,7
35	30	22	65,3	28,1	47,9	26,6	37,8	25,7	31,3	25,1
35	30	24	52,9	29,0	38,7	27,8	30,6	27,1	25,3	26,6
40	35	15	140,0	27,2	102,6	24,2	81,0	22,4	67,0	21,3
40	35	18	121,3	28,7	88,9	26,1	70,2	24,5	58,1	23,5
40	35	20	108,9	29,7	79,8	27,3	63,0	25,9	52,1	25,0
40	35	22	96,4	30,7	70,6	28,6	55,8	27,3	46,2	26,5
40	35	24	84,0	31,7	61,5	29,8	48,6	28,7	40,2	27,9
45	40	15	171,1	29,7	125,3	26,1	99,1	23,9	81,9	22,5
45	40	18	152,4	31,2	111,7	27,9	88,2	26,0	73,0	24,8
45	40	20	140,0	32,2	102,6	29,2	81,0	27,4	67,0	26,3
45	40	22	127,5	33,2	93,4	30,5	73,8	28,8	61,0	27,7
45	40	24	115,1	34,2	84,3	31,7	66,6	30,2	55,1	29,2
50	45	15	202,2	32,1	148,1	27,9	117,1	25,4	96,8	23,7
50	45	18	183,5	33,6	134,5	29,8	106,3	27,5	87,9	26,0
50	45	20	171,1	34,7	125,3	31,1	99,1	28,9	81,9	27,5
50	45	22	158,6	35,7	116,2	32,3	91,9	30,3	75,9	29,0
50	45	24	146,2	36,7	107,1	33,6	84,6	31,7	70,0	30,5

maximale Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C, Randzone 35°C und in Bädern 33°C.

# Aufbauten und Leistungen

## JOCO ConFloor und Fliesen



### Aufbauvarianten inkl. Dämmung (Auszug!)

	Ausführung		
	gegen Erdreich und unbeheizte Räume	gegen Außenluft	gegen gleichartig beheizte Räume
Maximale Flächenlast [kN/m <sup>2</sup> ]	2	2	2
Maximale Punktlast [kN]	1	1	1
Oberbelag, Fliesen inkl. Kleber in mm (ca.)	10	10	10
Schichtstärke ConFloor inkl. Systemkleber	4	4	4
TOP 2000 EPS 035 (240 kPa)	30	30	30
zusätzliche Wärmedämmung Minimum in mm nach EnEV (DIN EN 1264-4 beachten!) in EPS DEO 035 gerechnet	40	1)	
<b>Höhe des Gesamtaufbaus in mm (ca.)</b>	<b>84</b>	<b>44</b> zzgl. 1)	<b>44</b>
Gewicht inkl. Fliesenbelag (ca.)	14 kg	13 kg zzgl. 1)	13 kg
zulässiger Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten U (W/m <sup>2</sup> K) nach EnEV 2014	0,50	0,24 1)	keine Anforderung
U-Wert des Aufbaus (W/m <sup>2</sup> K)	<b>0,45</b>	<b>0,24</b> 1)	<b>0,94</b>
maximal zulässige Wärmedämmung unterhalb der FBH-Schicht in mm	in Abhängigkeit der Verkehrslasten und des verwendeten Dämmmaterials, i.d.R. 100 mm EPS 035 200 kPa 2-lagig zusätzlich möglich. 1) Aufbauten gegen Außenluft sind gesondert zu planen.		
Anzahl der Dämmschichten maximal incl. FBH			

Die vorstehend beschriebenen Aufbauten sind beispielhafte Aufbaumöglichkeiten und dienen ausschließlich als Planungsvorschlag.

### Hinweis:

- Bei Einsatz der Systemelemente in NEOPor reduziert sich die Aufbauhöhe nochmals um 4 mm
- Flächenlasten von 5 kN/m<sup>2</sup> bzw. Punktlasten von 4 kN sind mit den Systemelementen in EPS 035 (240 kPa) realisierbar
- Bei beiden zuvor beschriebenen Aufbauvarianten dürfen keine zusätzliche Dämmlagen unterhalb der Fußbodenheizungselemente verwendet werden

Sprechen sie uns an. Wir unterstützen Sie gerne bei der Planung des Bodenaufbaus

## JOCO ConFloor und Fliesen

Der Systemaufbau mit der JOCO ConFloor Entkopplungsmatte ist ein neuartiges dünn-schichtiges Bodenaufbausystem.

Mit der JOCO ConFloor Entkopplungsmatte ist es möglich direkt auf der JOCO KlimaBoden TOP 2000® Systemplatte zu verlegen. Dadurch entsteht ein dünner aber extrem belastbarer Aufbau, der insbesondere in der Sanierung oft benötigt wird. Des Weiteren entfällt der zusätzliche Einbau einer lastverteilenden Estrichschicht, da die Funktion durch die JOCO ConFloor Entkopplungsmatte in Verbindung mit dem Oberbelag übernommen wird.

Die JOCO ConFloor Entkopplungsmatte zeichnet sich durch eine hohe Biegefestigkeit im Gesamtsystem aus und ist somit auch ideal für Holzuntergründe. Hohe Haftzugwerte sowie Biege-, Zug- und Druckfestigkeit sind prägnante Leistungsmerkmale.

### Weitere Vorteile durch diesen Systemaufbau:

- extrem niedriger Bodenaufbau ab ca. 45 mm inkl. Fliesen
- Oberbelag auf der Fußbodenheizung ohne Wartezeiten verlegbar
- geringes Flächengewicht von ca. 9,0 kg/m<sup>2</sup> ohne Oberbelag
- somit in der Altbausanierung und problematischen Aufbausituationen ideal
- alle gängigen Fliesenformate verlegbar (Mindestbruchkraft > 1500 N)
- max. Schenkellänge 1000 x 1000 mm
- Keramische Beläge Mindeststärke 10 mm, Naturstein Mindeststärke 20 mm
- einfachste, saubere und schnelle Verarbeitung
- bereits 24 Stunden nach dem Ausfugen kann die Fußbodenheizung in Betrieb genommen werden (keine Aufheiz- oder Trockenheizphase notwendig)
- gleichmäßige Wärmeverteilung durch Aluminium-Wärmeleitbleche
- geringer Wärmeleitwiderstand
- kurze Reaktionszeiten
- auch für Feuchträume geeignet
- ideal einsetzbar in Kombination mit Niedrigenergiesysteme wie Wärmepumpen
- das System wirkt insgesamt entkoppelnd
- freie Wahl der Bewegungsfugen im Fugenraster des Fliesenbelags, da keine Estrichtrennfugen vorhanden sind, die berücksichtigt werden müssen

Technische Daten zur **JOCO ConFloor** Entkopplungsmatte:

#### Material:

Matte mit druckstabiler Wabenstruktur aus HDPE mit optimiertem Verbund und stabilem Glas-Gewebe.

#### Materialdicke

ca. 3,5 mm

#### Flächengewicht

ca. 0,75 kg/m<sup>2</sup>

#### Lieferform

als Matte      0,7 m x 1,1 m = 0,77 m<sup>2</sup>  
20 Matten/Karton = 15,4 m<sup>2</sup>

#### Brandklasse

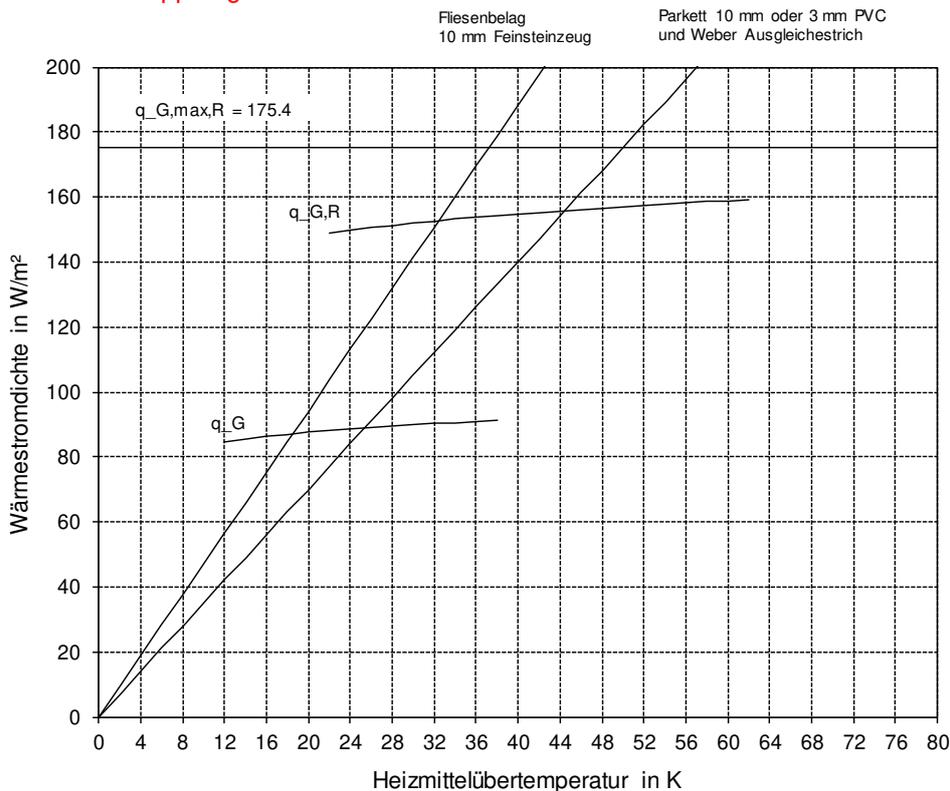
mit Fliesen      B1  
ohne Fliesen      B2  
Gesamtsystem incl. Systemelement EPS

#### Hinweis

- → Aufbauvorschläge siehe Montageanleitung Seite 86 ff

## JOCO ConFloor und Fliesen

Rohrabstand 25 cm  
 Metallverbundrohr (MVR) 16 x 2 mm  
 JOCO ConFloor Entkopplungsmatte

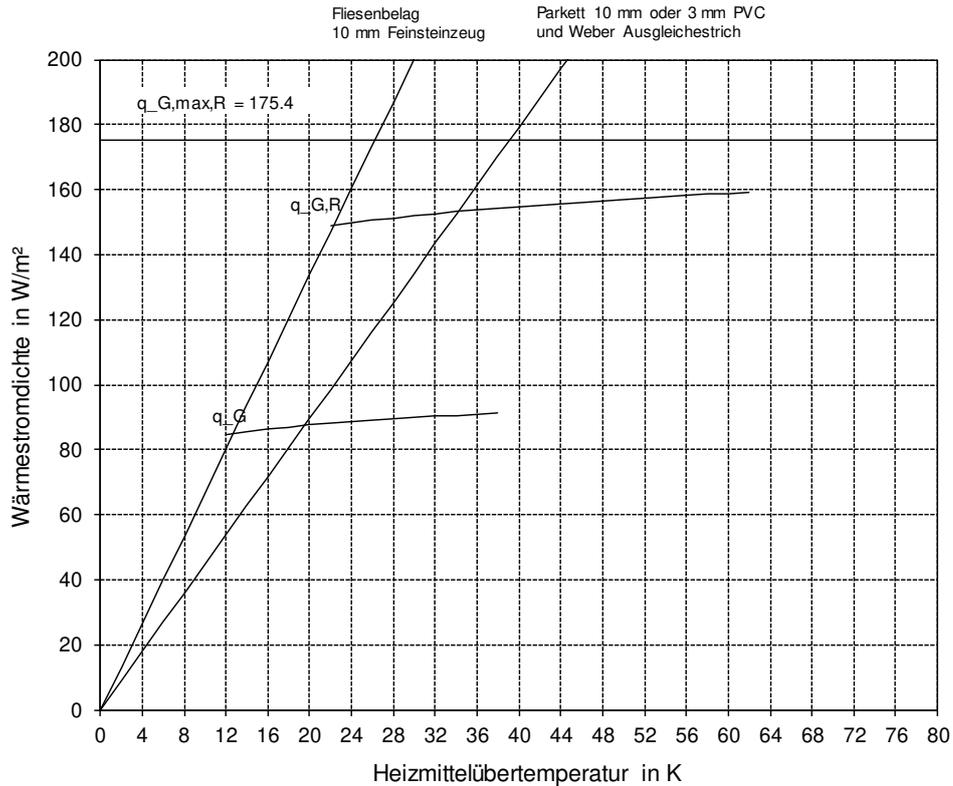


Systemtemperaturen			Oberbelag, R <sub>λ,B</sub>			
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Fliesen/ Stein 0,00	Ober- flächen- tempe- ratur °C	Parkett/ Holz/ PVC 0,10	Ober- flächen- tempe- ratur °C
°C	°C	°C	W/m²	°C	W/m²	°C
30	25	15	58,9	20,6	43,8	19,2
30	25	18	44,7	22,3	33,3	21,3
30	25	20	35,3	23,5	26,3	22,7
30	25	22	25,9	24,6	19,3	24,0
30	25	24	16,5	25,7	12,3	25,3
35	30	15	82,4	22,5	61,3	20,8
35	30	18	68,3	24,4	50,8	22,9
35	30	20	58,9	25,6	43,8	24,2
35	30	22	49,4	26,7	36,8	25,6
35	30	24	40,0	27,9	29,8	27,0
40	35	15	106,0	24,5	78,8	22,3
40	35	18	91,8	26,3	68,3	24,4
40	35	20	82,4	27,5	61,3	25,8
40	35	22	73,0	28,8	54,3	27,2
40	35	24	63,6	30,0	47,3	28,6
45	40	15	129,5	26,4	96,4	23,7
45	40	18	115,4	28,2	85,8	25,8
45	40	20	106,0	29,5	78,8	27,3
45	40	22	96,5	30,7	71,8	28,7
45	40	24	87,1	31,9	64,8	30,1
50	45	15	153,0	28,3	113,9	25,1
50	45	18	138,9	30,1	103,4	27,3
50	45	20	129,5	31,4	96,4	28,7
50	45	22	120,1	32,6	89,4	30,1
50	45	24	110,7	33,9	82,3	31,5

maximale Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C, Randzone 35°C und in Bädern 33°C.

## JOCO ConFloor und Fliesen

Rohrabstand 12,5 cm  
 Metallverbundrohr (MVR) 16 x 2 mm  
 JOCO ConFloor Entkopplungsmatte

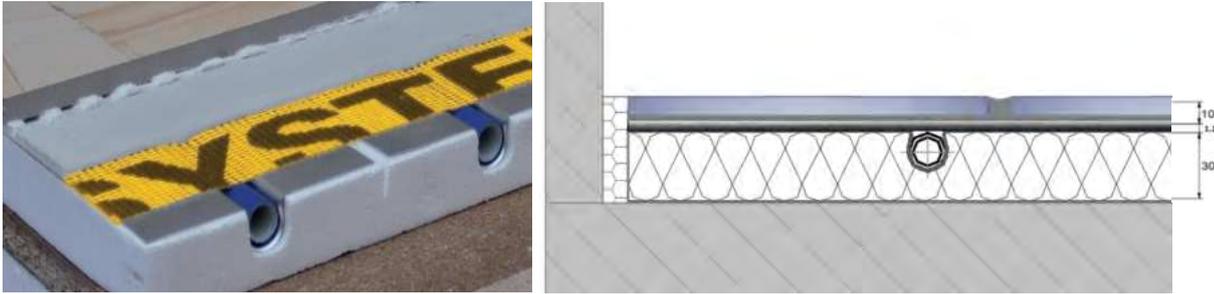


Systemtemperaturen			Oberbelag, $R_{\lambda,B}$			
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Fliesen/ Stein 0,00	Ober- flächen- tempe- ratur °C	Parkett/ Holz/ PVC 0,10	Ober- flächen- tempe- ratur °C
°C	°C	°C	$W/m^2$	°C	$W/m^2$	°C
30	25	15	83,5	22,6	56,0	20,3
30	25	18	63,5	24,0	42,6	22,1
30	25	20	50,1	24,8	33,6	23,3
30	25	22	36,7	25,6	24,6	24,5
30	25	24	23,4	26,4	15,7	25,7
35	30	15	116,9	25,4	78,4	22,2
35	30	18	96,8	26,7	64,9	24,1
35	30	20	83,5	27,6	56,0	25,3
35	30	22	70,1	28,5	47,0	26,5
35	30	24	56,8	29,4	38,1	27,7
40	35	15	150,3	28,0	100,8	24,1
40	35	18	130,2	29,4	87,3	26,0
40	35	20	116,9	30,4	78,4	27,2
40	35	22	103,5	31,3	69,4	28,5
40	35	24	90,2	32,2	60,5	29,7
45	40	15	183,7	30,6	123,2	25,9
45	40	18	163,6	32,1	109,7	27,8
45	40	20	150,3	33,0	100,8	29,1
45	40	22	136,9	34,0	91,8	30,3
45	40	24	123,6	34,9	82,9	31,6
50	45	15	217,1	33,2	145,6	27,7
50	45	18	197,0	34,7	132,1	29,6
50	45	20	183,7	35,6	123,2	30,9
50	45	22	170,3	36,6	114,2	32,2
50	45	24	157,0	37,6	105,3	33,4

maximale Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C, Randzone 35°C und in Bädern 33°C.

# Aufbauten und Leistungen

## JOCO DimaMat® und Fliesen



### Aufbauvarianten inkl. Dämmung (Auszug!)

	Ausführung		
	gegen Erdreich und unbeheizte Räume	gegen Außenluft	gegen gleichartig beheizte Räume
Maximale Flächenlast [kN/m <sup>2</sup> ]	2	2	2
Maximale Punktlast [kN]	1	1	1
Oberbelag, Fliesen inkl. Kleber in mm (ca.)	10	10	10
Schichtstärke DimaMat® Selbstklebend	1,2	1,2	1,2
TOP 2000 EPS 035 (240 kPa)	30	30	30
zusätzliche Wärmedämmung Minimum in mm nach EnEV (DIN EN 1264-4 beachten!) in EPS DEO 035 gerechnet	40	1)	
<b>Höhe des Gesamtaufbaus in mm (ca.)</b>	<b>81,2</b>	<b>41,2</b> zzgl. 1)	<b>41,2</b>
Gewicht inkl. Fliesenbelag (ca.)	14 kg	13 kg zzgl. 1)	13 kg
zulässiger Höchstwert des Wärmedurchgangs- koeffizienten U (W/m <sup>2</sup> K) nach EnEV 2014	0,50	0,24 1)	keine Anforderung
U-Wert des Aufbaus (W/m <sup>2</sup> K)	<b>0,45</b>	<b>0,24</b> 1)	<b>0,94</b>
maximal zulässige Wärmedämmung unterhalb der FBH-Schicht in mm	in Abhängigkeit der Verkehrslasten und des verwendeten Dämmmaterials, i.d.R. 100 mm EPS 035 200 kPa 2-lagig zusätzlich möglich. 1) Aufbauten gegen Aussenluft sind gesondert zu planen.		
Anzahl der Dämmschichten maximal incl. FBH			

**Dämmschichten unterhalb müssen versetzt und auf dem Rohrboden mit den Systemelemente verklebt werden. Des Weiteren muss ein Gittergewebe in die Verklebungsschichten eingespachtelt werden.**

**Es ist keine typische Trittschalldämmung zulässig!!**

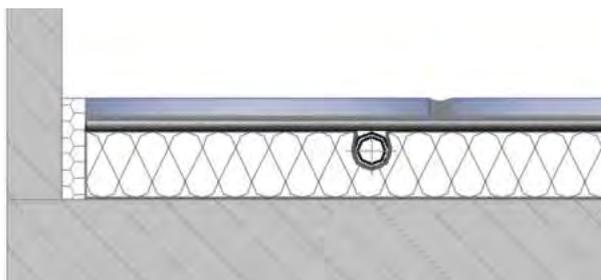
Die vorstehend beschriebenen Aufbauten sind beispielhafte Aufbaumöglichkeiten und dienen ausschließlich als Planungsvorschlag.

**Sprechen sie uns an. Wir unterstützen Sie gerne bei der Planung des Bodenaufbaus.**

## Aufbaubeispiele und Planungsrichtwerte

### Planungsrichtwerte für vollflächig verklebte und schwimmende Bodenbeläge bei Direktverlegung

Bodenbelag (Beispiele)	Mindestdicke (mm) und Bruchlasten	Ausgleichsmaße über der Entkopplungsmatte $\geq$ (mm)
Keramische Fliesen	$\geq 1500$ N	0
Keramische Fliesen	$< 1500$ N	2
Natursteinbodenbelag	$< 1500$ N	2
Laminatbodenbeläge	$\geq 10$ mm	2
Laminatbodenbeläge	$< 10$ mm	6
Elastische Bodenbeläge (Vinyl-PVC-Lino-Kork)	elastisch verklebt	6
Textile Bodenbeläge	elastisch verklebt	6
Mehrschichtparkett	$\geq 10$ mm	2
Mehrschichtparkett	$< 10$ mm	6
Stabparkett	$\geq 10$ mm	2
Steinteppich	$\geq 8$ mm	2



- ← 10 mm Fliesen
- ← 1,2 mm DimaMat®
- ← 30 mm TOP EPS 035 (240 kPa)
- ← Verklebung mit Flex-Fliesenkleber auf dem Rohboden



- ← 8 mm Parkett
- ← 6 mm MortaColl® Ausgleichsmasse
- ← 1,2 mm DimaMat®
- ← 30 mm TOP EPS 035 (240 kPa)
- ← Verklebung mit Flex-Fliesenkleber auf dem Rohboden

## Beschreibung JOCO DimaMat® SPZ 1, Multifunktionale Entkopplungsmatte

DimaMat® SPZ 1 ist eine multifunktionale, selbstklebende Entkopplungsmatte

Mit der geringsten Aufbauhöhe und der höchsten Entkopplungsleistung ist sie für höchste Belastungsbereiche einsetzbar. Die unterseitige Spezialklebebeschichtung der Entkopplung verbessert zusätzlich Raum- und Trittschallwerte. Die Verlegegeschwindigkeit und Entkopplungsleistung ist dank der selbstklebenden Unterseite um ein Vielfaches schneller als bei herkömmlichen Entkopplungsmatten, die mit Fliesenkleber verklebt werden.

### Eigenschaften:

- Geringste Aufbauhöhe – nur 1,2 mm
- Beste Entkopplungseigenschaften
- Schnellste Verlegung möglich - da selbstklebend und sofort nach Verlegung begeh- und belastbar
- Kein Hohlklang
- Überbrückung von Dehnungsfugen möglich
- Rissüberbrückung von bis zu 8 mm (ohne Abriss vom Untergrund)
- Mit europäisch erteiltem Patent
- Inkl. Prüfzeugnis
- Mit 3 cm einseitiger Überlappung
- Die Verlegung des Belages kann sofort im Anschluss begonnen werden, keine Trocknungszeiten
- Sehr gute Haftzugwerte der Fliesen zur DimaMat® SPZ 1

### Anwendungsgebiet:

- Untergründe müssen frei sein von haftungsfeindlichen Bestandteilen und sind vor der Verklebung entsprechend zu grundieren.
- Perfekt für großformatige Beläge, auch mit Fußbodenheizungen
- Ideal im aufbauhöhenkritischen Renovierungsbereich: trägt nicht auf, Aufbauerhöhung durch Kleber entfällt.
- Geeignet auch für Verfliesung mit Mosaik von 20 x 20 mm in Kombination mit mind. 2 mm Bodenausgleichsmasse MortaColl® BAM 35-FS
- Auch für Steinteppichoberflächen, Beton-Designbeschichtungen und Parkett, Laminat und Vinylboden – Fragen Sie uns, wir beraten Sie!

## Technische Daten und dazugehörige Komponenten

### DimaMat® SPZ 1, Multifunktionale Entkopplungsmatte

Material:	DimaMat® SPZ 1, Multifunktionale Entkopplungsmatte, selbstklebend, mit oberseitigem Glasgittergewebe	
Materialdicke:	ca. 1,2 mm	
Flächengewicht:	ca. 0,85 kg/m <sup>2</sup>	
Lieferform:	Rollenware:	1 Rolle = 19,6 m x 1,02 m = 20 m <sup>2</sup> 15 Rollen = 300 m <sup>2</sup>
Brandklasse:	mit Fliesen B1 ohne Fliesen B2	



### DimaSeal® PRM-PP Powerprimer

Dima Seal® PRM-PP ist ein lösemittelfreier Voranstrich

- für alle saugenden und nicht saugenden Untergründe
- wie Beton, Mauerwerk, Putz, Holzwerkstoffe, Polystyrole, Gipskarton, Fermacell usw.
- auf Acrylat-Copolymer-Basis. Er wird als Grundierung für Bitumen und Butylkautschukbänder eingesetzt. Wie auch zur Klebefixierung von EPS-Platten und anderen Dämmplatten/Dämmelementen.



Basis:	Acrylat-Copolymer-Dispersion
Verbrauch:	ca. 30-100 g/qm (abhängig vom Untergrund)
Liefergrößen:	1 ltr Behälter 10 ltr. Behälter

### MortaColl® BAM 35-FS

Extrem spannungsarme Silikat-Bodenausgleichsmasse zum Ausgleichen von Unebenheiten über der Entkopplungsmatte von 1 mm bis zu max. 35 mm.

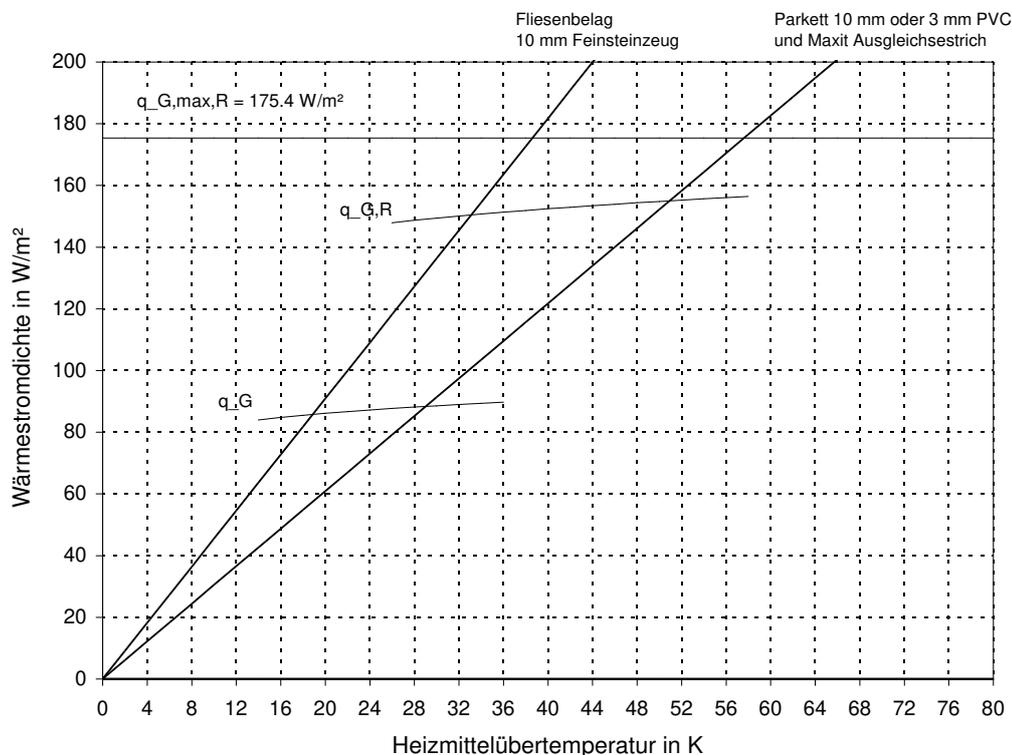
- Hoch fließfähig
- Schnell erhärtend
- Leicht verlaufend inklusive Faserarmierung
- Schichtstärken von 1 bis 30 mm, partiell bis 35 mm
- Extrem spannungsarm – gegen Null – durch die innovative HST-Technologie
- Belegreif mit keramischen Belägen nach ca. 12 Stunden
- Belegreif bei Teppich und PVC-Böden nach ca. 24 Stunden
- Belegreif bei Parkett und Laminat nach ca. 48 Stunden
- Auch maschinell zu verarbeiten
- Sehr emissionsarm EC 1+ R



Ergiebigkeit:	ca. 15,5 l je 25 kg
Verbrauch:	ca. 1,6 kg / m <sup>2</sup> / mm-Schichtdicke

## JOCO DimaMat® und Fliesen

Rohrabstand 25 cm  
 Metallverbundrohr (MVR) 16 x 2 mm  
 JOCO DimaMat® Spezial-Entkopplungsmatte

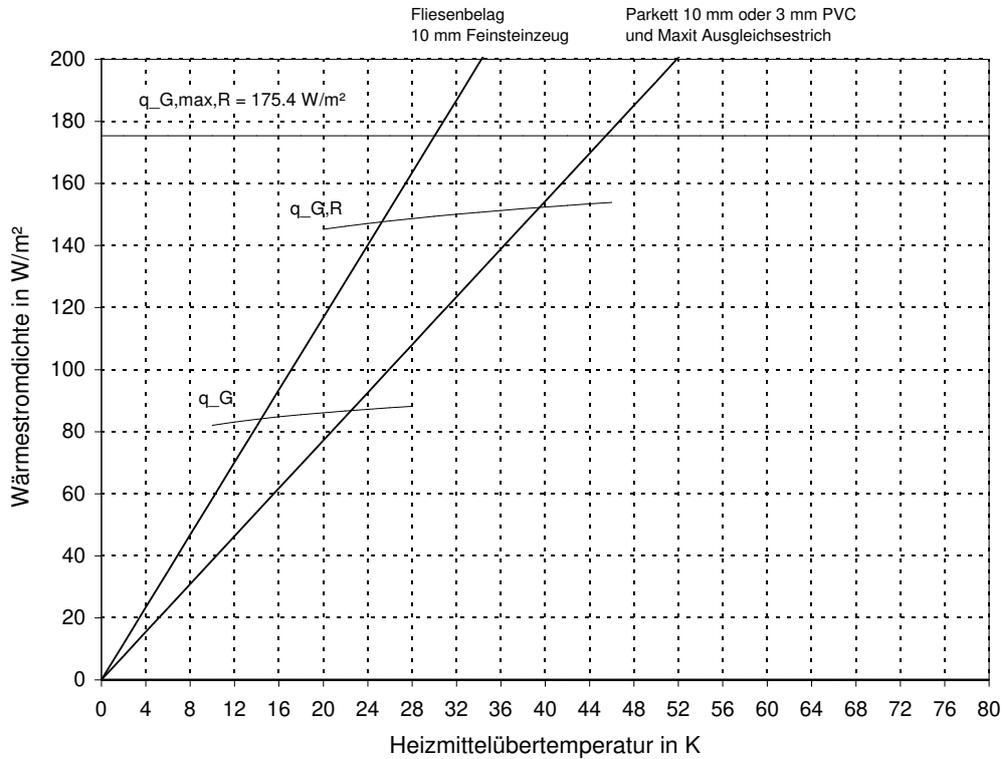


Systemtemperaturen			Oberbelag, R λ, B			
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Fliesen/Stein	Oberflächen-temperatur	Parkett/Holz / PVC	Oberflächen-temperatur
°C	°C	°C	W/m²	°C	W/m²	°C
30	25	15	56,8	20,4	38,0	18,7
30	25	18	43,2	22,2	28,9	20,9
30	25	20	34,1	23,4	22,8	22,3
30	25	22	25,0	24,6	16,7	23,8
30	25	24	15,9	25,7	10,6	25,2
35	30	15	79,5	22,3	53,2	20,1
35	30	18	65,9	24,2	44,1	22,3
35	30	20	56,8	25,4	38,0	23,7
35	30	22	47,7	26,6	31,9	25,2
35	30	24	38,6	27,8	25,9	26,6
40	35	15	102,2	24,2	68,5	21,4
40	35	18	88,6	26,1	59,3	23,6
40	35	20	79,5	27,3	53,2	25,1
40	35	22	70,4	28,5	47,2	26,5
40	35	24	61,3	29,8	41,1	28,0
45	40	15	124,9	26,0	83,7	22,7
45	40	18	111,3	27,9	74,5	24,9
45	40	20	102,2	29,2	68,5	26,4
45	40	22	93,1	30,4	62,4	27,9
45	40	24	84,0	31,7	56,3	29,3
50	45	15	147,6	27,8	98,9	23,9
50	45	18	134,0	29,7	89,8	26,2
50	45	20	124,9	31,0	83,7	27,7
50	45	22	115,8	32,3	77,6	29,1
50	45	24	106,7	33,5	71,5	30,6

maximale Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C, Randzone 35°C und in Bädern 33°C.

## JOCO DimaMat® und Fliesen

Rohrabstand 12,5 cm  
 Metallverbundrohr (MVR) 16 x 2 mm  
 JOCO DimaMat® Spezial-Entkopplungsmatte



Systemtemperaturen			Oberbelag, R λ, B			
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Fliesen/ Stein	Ober- flächen- tempe- ratur	Parkett/ Holz / PVC	Ober- flächen- tempe- ratur
°C	°C	°C	W/m²	°C	W/m²	°C
30	25	15	73,0	21,8	48,2	19,6
30	25	18	55,4	23,3	36,6	21,6
30	25	20	43,8	24,2	28,9	22,9
30	25	22	32,1	25,2	21,2	24,2
30	25	24	20,4	26,1	13,5	25,5
35	30	15	102,1	24,2	67,5	21,3
35	30	18	84,6	25,7	55,9	23,3
35	30	20	73,0	26,8	48,2	24,6
35	30	22	61,3	27,8	40,5	26,0
35	30	24	49,6	28,8	32,8	27,3
40	35	15	131,3	26,5	86,8	22,9
40	35	18	113,8	28,1	75,2	24,9
40	35	20	102,1	29,2	67,5	26,3
40	35	22	90,5	30,2	59,8	27,6
40	35	24	78,8	31,2	52,1	29,0
45	40	15	160,5	28,8	106,0	24,5
45	40	18	143,0	30,5	94,5	26,5
45	40	20	131,3	31,5	86,8	27,9
45	40	22	119,6	32,6	79,0	29,3
45	40	24	108,0	33,6	71,3	30,6
50	45	15	189,7	31,1	125,3	26,0
50	45	18	172,2	32,7	113,7	28,1
50	45	20	160,5	33,8	106,0	29,5
50	45	22	148,8	34,9	98,3	30,9
50	45	24	137,1	36,0	90,6	32,2

maximale Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C, Randzone 35°C und in Bädern 33°C.

## Aufbauten und Leistungen

### Trockenestrichplatten / Fermacell - Gipsfaserplatten



#### Aufbauvarianten incl. Dämmung (Auszug!)

	Ausführung					
	gegen Erdreich und unbeheizte Räume		gegen Aussenluft		gegen gleichartig beheizte Räume	
Maximale Flächenlast [kN/m <sup>2</sup> ]	3	5	3	5	3	5
Maximale Punktlast [kN]	3	4	3	4	3	4
Oberbelag (z.B. Fliesen incl. Kleber) in mm	10		10		10	
Zusatzlage Gipsfaserplatte 10 mm für höhere Belastungen (nicht auf Powerpanel TE möglich)		10		10		10
Trockenestrichplatte z.B. Fermacell Gipsfaserplatte 2 E 22 2 x 12,5 mm oder Powerpanel TE 2 x 12,5 mm	25	25	25	25	25	25
Papiertrennlage (mm)	0,2		0,2		0,2	
TOP 2000 EPS 035 (240 kPa)	30		30		30	
zusätzliche Wärmedämmung Minimum in mm nach EnEV (DIN EN 1264-4 beachten!) in EPS DEO 035 gerechnet (200 kPa)	40		110		nicht notwendig	
<b>Höhe des Gesamtaufbaus in mm</b>	<b>105</b>	<b>115</b>	<b>175</b>	<b>185</b>	<b>55</b>	<b>65</b>
Gewicht (ohne Oberbelag) ca.	65 kg	90 kg	70 kg	90 kg	65 kg	90 kg
zulässiger Höchstwert des Wärmedurchgangs- koeffizienten U (W/m <sup>2</sup> K) nach EnEV 2014	0,50		0,24		keine Anforderung	
U-Wert des Aufbaus (W/m <sup>2</sup> K)	<b>0,45</b>		<b>0,24</b>		<b>0,94</b>	
maximal zulässige Wärme- und Trittschall- dämmung unterhalb der FBH-Schicht in mm	in Abhängigkeit der Verkehrslasten und des verwendeten Dämmmaterials sind in EPS 035 200 kPa maximal 90 mm (70 mm/4 kN), mit XPS DEO 500 kPa maximal 130 mm (110 mm/4kN), Zusatzdämmung möglich.					
Anzahl der Dämmschichten maximal incl. FBH						

Die vorstehend beschriebenen Aufbauten sind beispielhafte Aufbaumöglichkeiten und dienen ausschließlich als Planungsvorschlag. Freigabe ist durch Estrichelement-Hersteller erforderlich!

Vorausgesetzt werden bei der Verlegung von Trockenestrichplatten stabile und tragfähige Rohdecken mit ausreichender Lastquerverteilung und einem geringen Schwingvermögen bei dynamischen Belastungen. Des Weiteren sind die aktuellen Ausführungsbestimmungen und Verarbeitungsrichtlinien für die Anwendung der Fermacell Bodensysteme, insbesondere die Angaben in den entsprechenden allgemein bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen und Zulassungen zu beachten.

## Aufbauten und Leistungen

### Die besonderen Vorteile des Trockenestrichs

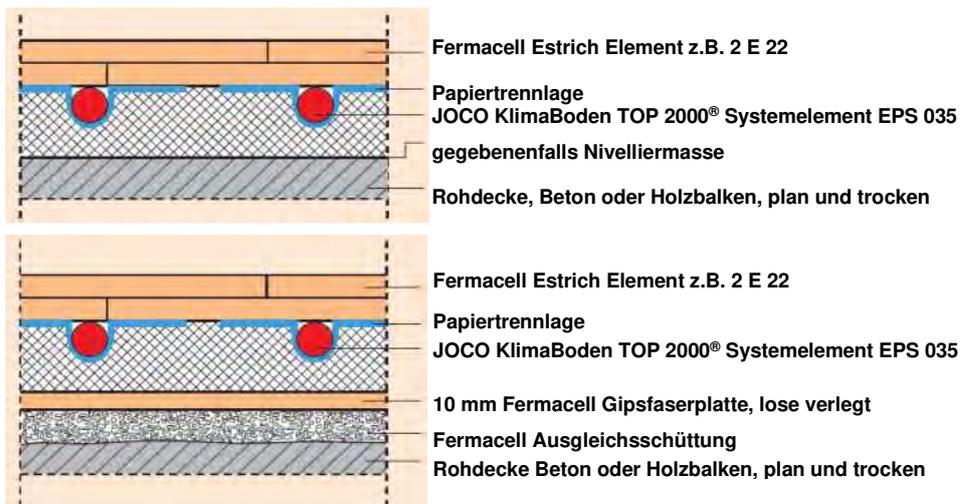
- niedriger Bodenaufbau; ab ca. 65 mm incl. Oberbelag möglich
- Verlegung des Trockenestrichs auf der Fußbodenheizung ohne Wartezeiten
- keine Wartezeiten zwischen Einbau des Trockenestrich und des Oberbelags notwendig
- kein Eintrag von Feuchtigkeit ins Bauwerk; deshalb in der Altbausanierung und bei problematischen Aufbausituationen ideal
- gut geeignet für die Verlegung auf Holzbalkendecken
- einfache, saubere und schnelle Verarbeitung

### Unebenheits- und Höhenausgleich

Ideal für Höhenausgleich, Wärmedämmung und Trittschallschutz ist der Einsatz von Schüttungen unter den Trockenestrichplatten bzw. der Fußbodenheizung. Der Einsatz von Schüttungen erfordert i. d. R. eine Mindesteinbringstärke von 10 mm.

Auf der Schüttung ist in jedem Fall eine zusätzliche Lage Abdeckplatten notwendig. Hierfür stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung. Neben der Verlegung von einlagigen Trockenestrichplatten können auch Faserplatten oder OSB-Platten zum Einsatz kommen. Eine direkte Verlegung der JOCO KlimaBoden TOP 2000® Systemplatten auf einer Schüttung ist nicht zulässig. Abdeckplatten sind notwendig, um die Bildung von Verwerfungen in der Schüttung zu vermeiden, die durch das notwendige Begehen der Schüttungsfläche, für die Verlegung der Systemelemente und das Verlegen des Systemrohres, entstehen würden. Durch solche Verwerfungen in der Schüttung ist eine vollflächige Auflage der Trockenestrichplatten auf den JOCO KlimaBoden TOP 2000® Systemplatten nicht mehr gewährleistet, wodurch es in der Folge zu Rissbildungen kommen kann.

### Aufbaubeispiel



Die maximal zulässige Vorlauftemperatur bei Fermacell Gipsfaser Trockenestrichplatten beträgt 55 °C (Powerpanel TE keine Einschränkung!). Diese maximale Vorlauftemperatur wird jedoch nur bei einem Aufbau der Trockenestrichplatten mit 35 mm Stärke und einem textilen Oberbelag mit einer schlechten Wärmeleitfähigkeit in Verbindung mit einer Heizlast von 100 Watt/m<sup>2</sup> im Raum benötigt. Da solche Kombinationen eher selten sind, ist i. d. R. eher eine Vorlauftemperatur von 35 – 40°C zu

erwarten. Die spezifischen Leistungsdaten entnehmen Sie bitte den folgenden Tabellen und Diagrammen. Um eine optimale Anpassung aller Baumaterialien an die endgültige Nutzungstemperatur zu erreichen, sollte die Temperatur der Fußbodenheizung anfangs langsam gesteigert werden.

Bezüglich der zulässigen Oberbelägen verweisen wir auf die entsprechenden Planungsunterlagen von Fermacell.

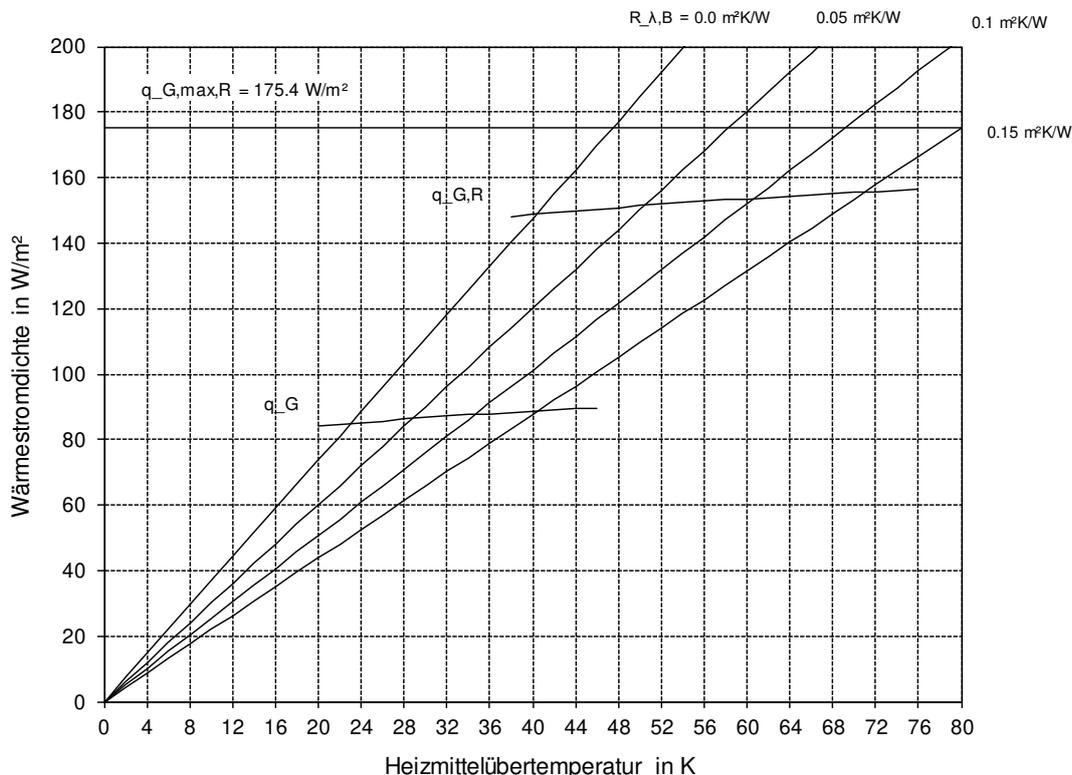
Für weitere Fragen zum Thema Fußbodenheizung und Trockenestriche wenden Sie sich bitte direkt an uns oder an:

### Fermacell GmbH

Düsseldorfer Landstraße 395 - 47259 Duisburg  
fon: 0800 523 56 65 fax: 0800 535 65 78  
www.fermacell.de

## Trockenestrichplatten / Fermacell - Gipsfaserplatten

Rohrabstand 25 cm  
 Metallverbundrohr (MVR) 16 x 2 mm  
 Fermacell 2 E 22 25 mm

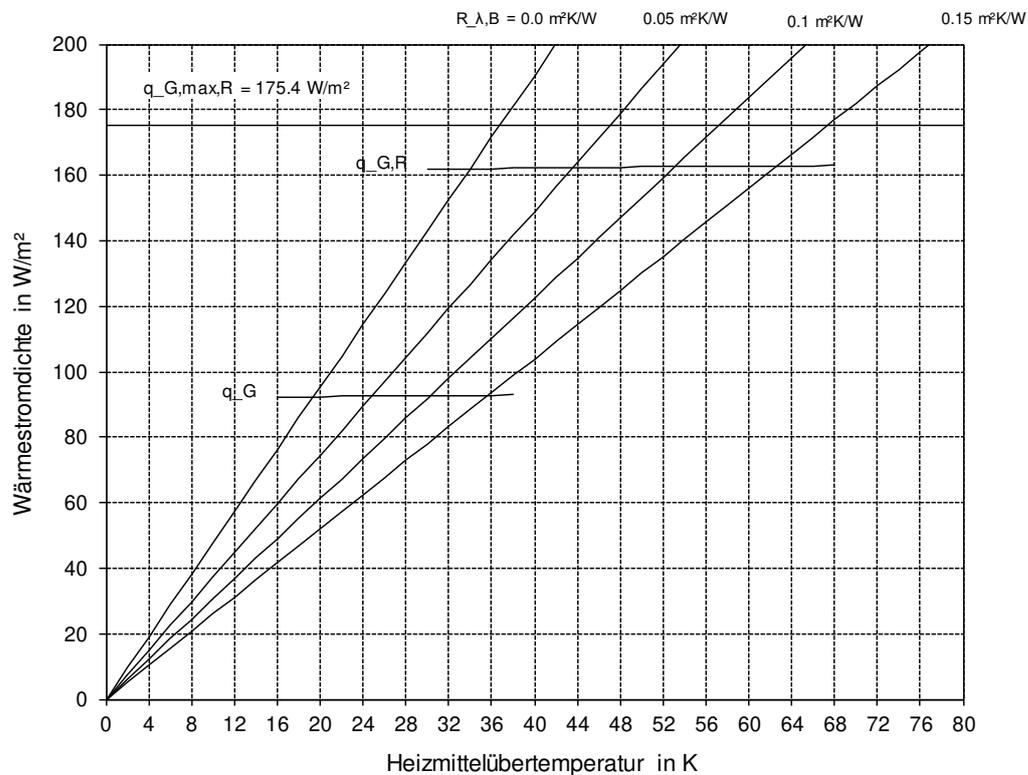


Systemtemperaturen			Oberbelag, R <sub>λ,B</sub>							
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Fliesen/Stein 0,00	Oberflächen-temperatur	PVC 0,05	Oberflächen-temperatur	Parkett/Holz 0,10	Oberflächen-temperatur	Textil 0,15	Oberflächen-temperatur
°C	°C	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C
30	25	15	46,2	19,5	37,5	18,7	31,7	18,2	27,4	17,8
30	25	18	35,1	21,5	28,5	20,9	24,1	20,5	20,8	20,2
30	25	20	27,7	22,8	22,5	22,3	19,0	22,0	16,4	21,7
30	25	22	20,3	24,1	16,5	23,8	13,9	23,5	12,1	23,3
30	25	24	12,9	25,4	10,5	25,2	8,9	25,0	7,7	24,9
35	30	15	64,6	21,1	52,6	20,0	44,3	19,3	38,3	18,8
35	30	18	53,5	23,1	43,5	22,2	36,7	21,6	31,8	21,2
35	30	20	46,2	24,5	37,5	23,7	31,7	23,2	27,4	22,8
35	30	22	38,8	25,8	31,5	25,2	26,6	24,7	23,0	24,4
35	30	24	31,4	27,1	25,5	26,6	21,5	26,2	18,6	26,0
40	35	15	83,1	22,6	67,6	21,3	57,0	20,4	49,3	19,7
40	35	18	72,0	24,7	58,6	23,5	49,4	22,7	42,7	22,2
40	35	20	64,6	26,1	52,6	25,0	44,3	24,3	38,3	23,8
40	35	22	57,2	27,4	46,5	26,5	39,3	25,8	34,0	25,4
40	35	24	49,8	28,8	40,5	28,0	34,2	27,4	29,6	27,0
45	40	15	101,5	24,1	82,6	22,6	69,7	21,5	60,3	20,7
45	40	18	90,5	26,2	73,6	24,8	62,1	23,8	53,7	23,1
45	40	20	83,1	27,6	67,6	26,3	57,0	25,4	49,3	24,7
45	40	22	75,7	29,0	61,6	27,8	51,9	27,0	44,9	26,3
45	40	24	68,3	30,4	55,6	29,3	46,9	28,5	40,5	28,0
50	45	15	120,0	25,6	97,6	23,8	82,3	22,5	71,2	21,6
50	45	18	108,9	27,7	88,6	26,1	74,7	24,9	64,6	24,1
50	45	20	101,5	29,1	82,6	27,6	69,7	26,5	60,3	25,7
50	45	22	94,1	30,5	76,6	29,1	64,6	28,0	55,9	27,3
50	45	24	86,8	31,9	70,6	30,6	59,5	29,6	51,5	28,9

maximale Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C, Randzone 35°C und in Bädern 33°C.

## Trockenestrichplatten / Fermacell - Gipsfaserplatten

Rohrabstand 12,5 cm  
 Metallverbundrohr (MVR) 16 x 2 mm  
 Fermacell 2 E 22 25 mm

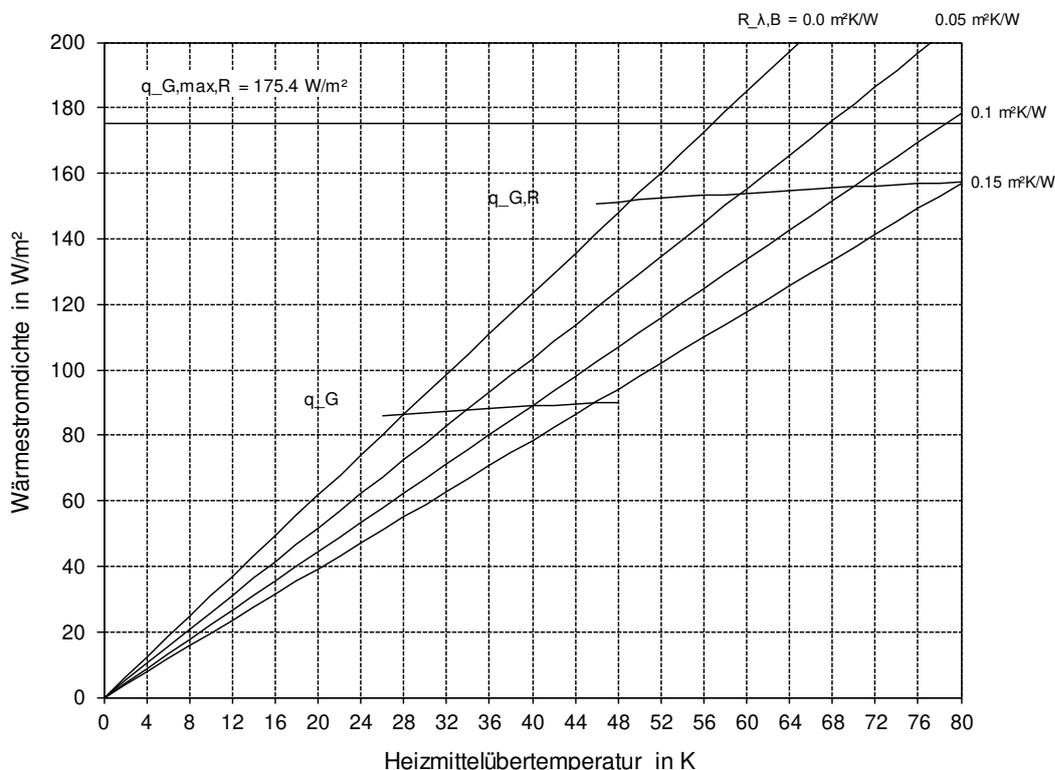


Systemtemperaturen			Oberbelag, R <sub>λ,B</sub>							
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Fliesen/ Stein 0,00	Ober- flächen- tempe- ratur °C	PVC 0,05	Ober- flächen- tempe- ratur °C	Parkett/ Holz 0,10	Ober- flächen- tempe- ratur °C	Textil 0,15	Ober- flächen- tempe- ratur °C
°C	°C	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C
30	25	15	59,6	20,6	46,6	19,5	38,3	18,8	32,5	18,2
30	25	18	45,3	22,4	35,4	21,5	29,1	20,9	24,7	20,5
30	25	20	35,7	23,5	27,9	22,8	23,0	22,4	19,5	22,0
30	25	22	26,2	24,7	20,5	24,1	16,8	23,8	14,3	23,5
30	25	24	16,7	25,8	13,0	25,4	10,7	25,2	9,1	25,0
35	30	15	83,4	22,6	65,2	21,1	53,6	20,1	45,5	19,4
35	30	18	69,1	24,4	54,0	23,1	44,4	22,3	37,7	21,7
35	30	20	59,6	25,6	46,6	24,5	38,3	23,8	32,5	23,2
35	30	22	50,0	26,8	39,1	25,8	32,2	25,2	27,3	24,8
35	30	24	40,5	28,0	31,7	27,2	26,0	26,6	22,1	26,3
40	35	15	107,2	24,6	83,8	22,7	68,9	21,4	58,5	20,5
40	35	18	92,9	26,4	72,7	24,7	59,7	23,6	50,7	22,9
40	35	20	83,4	27,6	65,2	26,1	53,6	25,1	45,5	24,4
40	35	22	73,8	28,8	57,8	27,5	47,5	26,6	40,3	25,9
40	35	24	64,3	30,0	50,3	28,8	41,3	28,0	35,1	27,5
45	40	15	131,0	26,5	102,5	24,2	84,2	22,7	71,5	21,6
45	40	18	116,7	28,4	91,3	26,3	75,0	24,9	63,7	24,0
45	40	20	107,2	29,6	83,8	27,7	68,9	26,4	58,5	25,5
45	40	22	97,7	30,8	76,4	29,0	62,8	27,9	53,3	27,1
45	40	24	88,1	32,0	68,9	30,4	56,6	29,4	48,1	28,6
50	45	15	154,8	28,4	121,1	25,7	99,5	24,0	84,5	22,7
50	45	18	140,5	30,3	109,9	27,8	90,3	26,2	76,7	25,1
50	45	20	131,0	31,5	102,5	29,2	84,2	27,7	71,5	26,6
50	45	22	121,5	32,7	95,0	30,6	78,1	29,2	66,3	28,2
50	45	24	112,0	34,0	87,6	32,0	72,0	30,7	61,1	29,8

maximale Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C, Randzone 35°C und in Bädern 33°C.

## Trockenestrichplatten / Fermacell - Gipsfaserplatten

Rohrabstand 25 cm  
 Metallverbundrohr (MVR) 16 x 2 mm  
 Fermacell 2 E 22 35 mm (25 mm + 10 mm)



Systemtemperaturen			Oberbelag, R <sub>λ,B</sub>							
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Fliesen/Stein 0,00	Oberflächen-temperatur	PVC 0,05	Oberflächen-temperatur	Parkett/Holz 0,10	Oberflächen-temperatur	Textil 0,15	Oberflächen-temperatur
°C	°C	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C
30	25	15	38,5	18,8	32,3	18,2	27,9	17,8	24,5	17,5
30	25	18	29,3	20,9	24,6	20,5	21,2	20,2	18,6	20,0
30	25	20	23,1	22,4	19,4	22,0	16,7	21,8	14,7	21,6
30	25	22	17,0	23,8	14,2	23,5	12,3	23,3	10,8	23,2
30	25	24	10,8	25,2	9,1	25,0	7,8	24,9	6,9	24,8
35	30	15	53,9	20,1	45,3	19,4	39,0	18,8	34,3	18,4
35	30	18	44,7	22,3	37,5	21,7	32,3	21,2	28,4	20,9
35	30	20	38,5	23,8	32,3	23,2	27,9	22,8	24,5	22,5
35	30	22	32,4	25,2	27,2	24,8	23,4	24,4	20,6	24,1
35	30	24	26,2	26,7	22,0	26,3	19,0	26,0	16,7	25,8
40	35	15	69,3	21,5	58,2	20,5	50,2	19,8	44,1	19,3
40	35	18	60,1	23,7	50,4	22,8	43,5	22,2	38,3	21,8
40	35	20	53,9	25,1	45,3	24,4	39,0	23,8	34,3	23,4
40	35	22	47,8	26,6	40,1	25,9	34,6	25,4	30,4	25,0
40	35	24	41,6	28,1	34,9	27,5	30,1	27,0	26,5	26,7
45	40	15	84,8	22,7	71,1	21,6	61,4	20,8	54,0	20,1
45	40	18	75,5	25,0	63,4	23,9	54,7	23,2	48,1	22,6
45	40	20	69,3	26,5	58,2	25,5	50,2	24,8	44,1	24,3
45	40	22	63,2	27,9	53,0	27,1	45,7	26,4	40,2	25,9
45	40	24	57,0	29,4	47,9	28,6	41,3	28,0	36,3	27,6
50	45	15	100,2	24,0	84,1	22,7	72,5	21,7	63,8	21,0
50	45	18	90,9	26,3	76,3	25,0	65,8	24,2	57,9	23,5
50	45	20	84,8	27,7	71,1	26,6	61,4	25,8	54,0	25,1
50	45	22	78,6	29,2	66,0	28,2	56,9	27,4	50,0	26,8
50	45	24	72,4	30,7	60,8	29,7	52,4	29,0	46,1	28,5

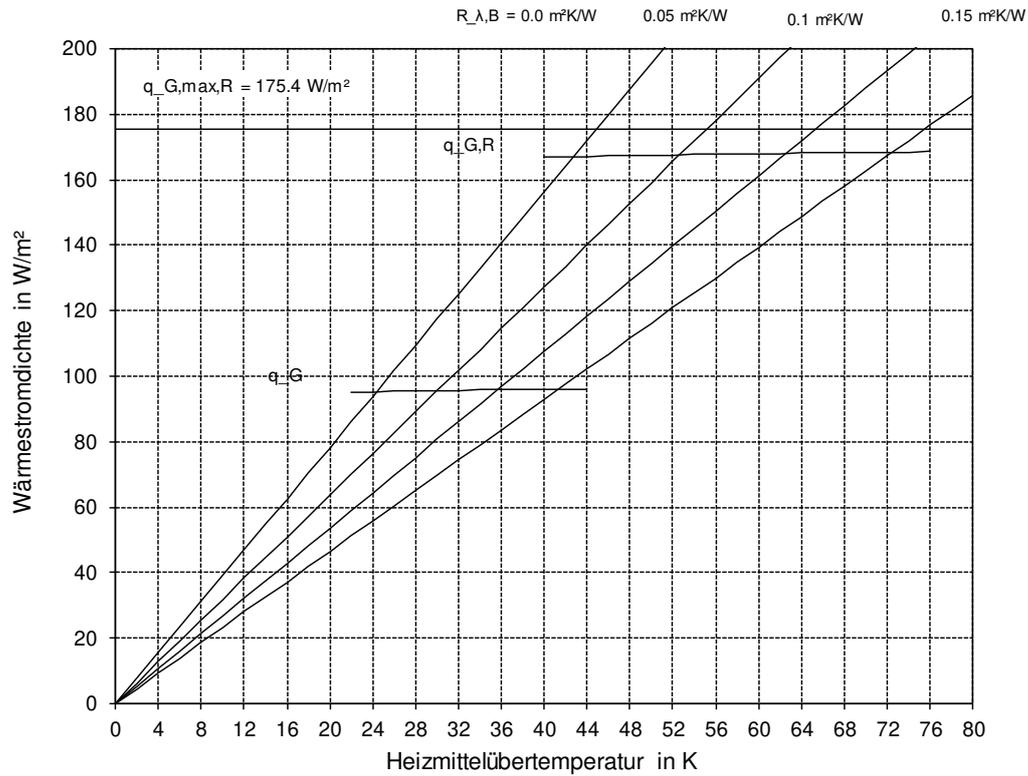
maximale Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C, Randzone 35°C und in Bädern 33°C.

## Trockenestrichplatten / Fermacell - Gipsfaserplatten

Rohrabstand 12,5 cm

Metallverbundrohr (MVR) 16 x 2 mm

Fermacell 2 E 22 35 mm (25 mm + 10 mm)

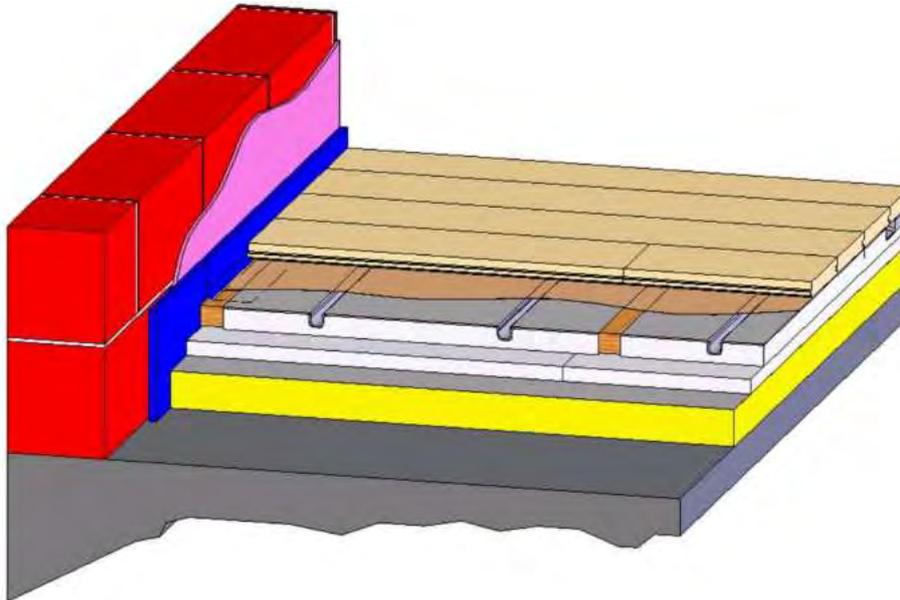


Systemtemperaturen			Oberbelag, R <sub>λ,B</sub>							
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Fliesen/ Stein 0,00	Ober- flächen- tempe- ratur	PVC 0,05	Ober- flächen- tempe- ratur	Parkett/ Holz 0,10	Ober- flächen- tempe- ratur	Textil 0,15	Ober- flächen- tempe- ratur
°C	°C	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C
30	25	15	48,9	19,7	39,8	18,9	33,6	18,3	29,0	17,9
30	25	18	37,1	21,7	30,2	21,0	25,5	20,6	22,1	20,3
30	25	20	29,3	22,9	23,9	22,4	20,1	22,1	17,4	21,8
30	25	22	21,5	24,2	17,5	23,8	14,8	23,6	12,8	23,4
30	25	24	13,7	25,5	11,1	25,2	9,4	25,0	8,1	24,9
35	30	15	68,4	21,4	55,7	20,3	47,0	19,5	40,7	19,0
35	30	18	56,7	23,4	46,1	22,5	38,9	21,8	33,7	21,3
35	30	20	48,9	24,7	39,8	23,9	33,6	23,3	29,0	22,9
35	30	22	41,0	26,0	33,4	25,3	28,2	24,8	24,4	24,5
35	30	24	33,2	27,3	27,0	26,7	22,8	26,3	19,7	26,1
40	35	15	87,9	23,0	71,6	21,6	60,4	20,7	52,3	20,0
40	35	18	76,2	25,0	62,0	23,8	52,4	23,0	45,3	22,4
40	35	20	68,4	26,4	55,7	25,3	47,0	24,5	40,7	24,0
40	35	22	60,6	27,7	49,3	26,7	41,6	26,1	36,0	25,6
40	35	24	52,8	29,0	43,0	28,2	36,2	27,6	31,4	27,1
45	40	15	107,5	24,6	87,5	23,0	73,8	21,8	63,9	21,0
45	40	18	95,7	26,7	78,0	25,2	65,8	24,1	56,9	23,4
45	40	20	87,9	28,0	71,6	26,6	60,4	25,7	52,3	25,0
45	40	22	80,1	29,4	65,2	28,1	55,0	27,2	47,6	26,6
45	40	24	72,3	30,7	58,9	29,6	49,7	28,8	43,0	28,2
50	45	15	127,0	26,2	103,4	24,3	87,3	23,0	75,5	22,0
50	45	18	115,3	28,2	93,9	26,5	79,2	25,3	68,5	24,4
50	45	20	107,5	29,6	87,5	28,0	73,8	26,8	63,9	26,0
50	45	22	99,7	31,0	81,1	29,4	68,5	28,4	59,2	27,6
50	45	24	91,8	32,3	74,8	30,9	63,1	29,9	54,6	29,2

maximale Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C, Randzone 35°C und in Bädern 33°C.

# Aufbauten und Leistungen

## Echtholzdielenboden



### Aufbauvarianten incl. Dämmung (Auszug!)

	Ausführung		
	gegen Erdreich und unbeheizte Räume	gegen Aussenluft	gegen gleichartig beheizte Räume
Maximale Flächenlast [kN/m <sup>2</sup> ]	2	2	2
Maximale Punktlast [kN]	1	1	1
Oberbelag Holzdielen (Dicke beispielhaft)	20	20	20
PE-Folie oder Papiertrennlage (mm)	0,2	0,2	0,2
TOP 2000 EPS 035 (240 kPa) incl. Lattung vor Oberbelag	30	30	30
zusätzliche Wärmedämmung Minimum in mm nach EnEV (DIN EN 1264-4 beachten!) in EPS DEO 035 gerechnet	40	110	
<b>Höhe des Gesamtaufbaus in mm</b>	<b>90</b>	<b>160</b>	<b>50</b>
Gewicht incl. Dielenboden	28 kg	30 kg	27 kg
zulässiger Höchstwert des Wärmedurchgangs- koeffizienten U (W/m <sup>2</sup> K) nach EnEV 2014	0,50	0,24	keine Anforderung
U-Wert des Aufbaus (W/m <sup>2</sup> K)	<b>0,45</b>	<b>0,24</b>	<b>0,94</b>
maximal zulässige Wärme- und Trittschall- dämmung unterhalb der FBH-Schicht in mm	in Abhängigkeit der Verkehrslasten und des verwendeten Dämmmaterials, i.d.R. 100 mm EPS 035 200 kPa 2-lagig zusätzlich möglich. Aufbauten gegen Aussenluft sind separat gesondert zu planen		
Anzahl der Dämmschichten maximal incl. FBH			

### Flächen- und Punktlasten in Abhängigkeit der Holzart, Holzdicke und des Bodenaufbaus.

Die vorstehend beschriebenen Aufbauten sind beispielhafte Aufbaumöglichkeiten und dienen ausschließlich als Planungsvorschlag. Aufbauten mit höheren Verkehrslasten, zum Beispiel für Kirchen sind möglich, müssen jedoch detailliert in der Planungsphase projektiert werden. Bitte sprechen Sie uns hierzu an.

## Fußbodenheizung und Parkett - Allgemein

Entgegen der häufig zu hörenden Meinung spricht grundsätzlich nichts gegen Holzböden auf einer Fußbodenheizung. Natürlich hat Holz auch eine dämmende Wirkung und nicht jede Holzsorte ist gleich gut für den Einsatz auf einer Fußbodenheizung. Deshalb sollte man beachten, dass Eiche oder Douglasie i.d.R. besser geeignet sind als Buche oder Ahorn. Dies hängt jedoch nicht mit der Temperaturverträglichkeit zusammen, sondern mit der Reaktion auf (Luft-) Feuchtigkeitsänderungen. Deshalb sollte man darauf achten, dass die beheizten Räume im Winter eine ausreichende relative Luftfeuchtigkeit von 50 – 60% aufweisen. Grundsätzlich sollte man sich jedoch darüber im Klaren sein, dass Holz kein toter Werkstoff ist und immerzu arbeitet. Eine Fugenbildung kann nie gänzlich ausgeschlossen werden. Werden die Verlege- und Verarbeitungsvorschriften des jeweiligen Herstellers eingehalten, so ist i.d.R. jedoch davon auszugehen, dass sich die Fugenbildung in Grenzen hält.

Es gibt mehrere Arten Parkett auf Fußbodenheizungen zu verlegen. Die gängigste Variante dürfte sicherlich die schwimmende oder verklebte Verlegung von 2- oder 3-Schicht-Stabparketten auf Estrichboden sein. Häufig dann als fertigversiegelte Parkette, die nach der Verlegung keine weitere Endbehandlung benötigen. Die Verklebung des 2- oder 3-Schicht-Parketts ist einer schwimmenden Verlegung vorzuziehen, da der Wärmeübergang bei dieser Verlegeart deutlich besser ist (Luftpolster isolieren). Die Verwendung von Trittschall-dämmmatten oder Filzlagen unterhalb des Holzbodens führt nochmals zu einer Leistungsminderung. Bitte beachten Sie, dass die Verklebung des Parkettbodens nur auf der Auflagefläche erfolgen darf und nicht in Nut und Feder. Erfolgt die Verklebung des Parketts zusätzlich in Nut und Feder, so wird dem Holzstab die Möglichkeit genommen, dass jeder Stab für sich arbeiten kann. Es entsteht dann quasi ein einziges großes Holzbrett, das nur im Gesamten (Länge und Breite) arbeiten kann. Sichtbare Risse von mehreren cm Breite können hierbei die Folge sein.

Die Leistungsdaten für solche Aufbauten können Sie den vorhergehenden Aufbaubeschreibungen entnehmen; bezogen auf Estrichart und die entsprechende Leistungskurve für einen Wärmedurchlasswiderstand  $R_{\lambda,B}$  von 0,05 bis 0,15 m<sup>2</sup>K/W. Den entsprechenden Wärmedurchlasswiderstandswert erfragen Sie bitte beim Hersteller des von Ihnen ausgewählten Parketts. Die Streuweite der Widerstände ist sehr hoch, da die Werte in Abhängigkeit der Holzart und der Anzahl der Schichten schwanken. Gleiches gilt auch für die nachfolgenden Diagramme für Direktverlegung. Diese können nur Richtwerte für die ca. Leistung der Fußbodenheizung in Verbindung mit Parkett sein.

Bezüglich den zulässigen Oberflächentemperaturen ist darauf hinzuweisen, dass die meisten Parketthersteller ihre Holzböden für eine maximale Oberflächentemperatur (direkt auf der Holzoberfläche gemessen) von 27° C freigeben, sofern die einzelnen Parkett- bzw. Holzsorten grundsätzlich zur Verlegung auf Fußbodenheizung freigegeben sind.

## Direktverlegung von Massivholzdielen

Alternativ bietet sich z.B. auch die Verlegung von Massivholzdielen direkt auf den JOCO KlimaBoden TOP 2000® Systemplatten an. Eine hierbei häufig praktizierte Variante ist die Verlegung von Massivholzdielen auf einer Lattung. Diese Lattung übernimmt jedoch nicht die Funktion der Lastabtragung, sondern die Verbindung der Massivholzdielen zueinander. In der im Aufbauschnitt gezeigten Lösung liegen die Dielen direkt auf den Systemplatten auf, wodurch ein guter Wärmefluss von der Fußbodenheizung auf den Holzdielenboden gewährleistet ist.

Zu beachten ist bei dieser Aufbauvariante, dass die Lattung 2 mm dünner sein muss als das Fußbodenheizungselement. Bei Verwendung von Zusatzdämmlagen kann und sollte die Lattung stärker sein. Die Breite der Lattung sollte 50 mm betragen. Der Dielenboden wird auf der Lattung verschraubt (nicht genagelt!). Die Lattung schwebt anschließend sozusagen über der Unterdämmung. Auf diese Weise ist

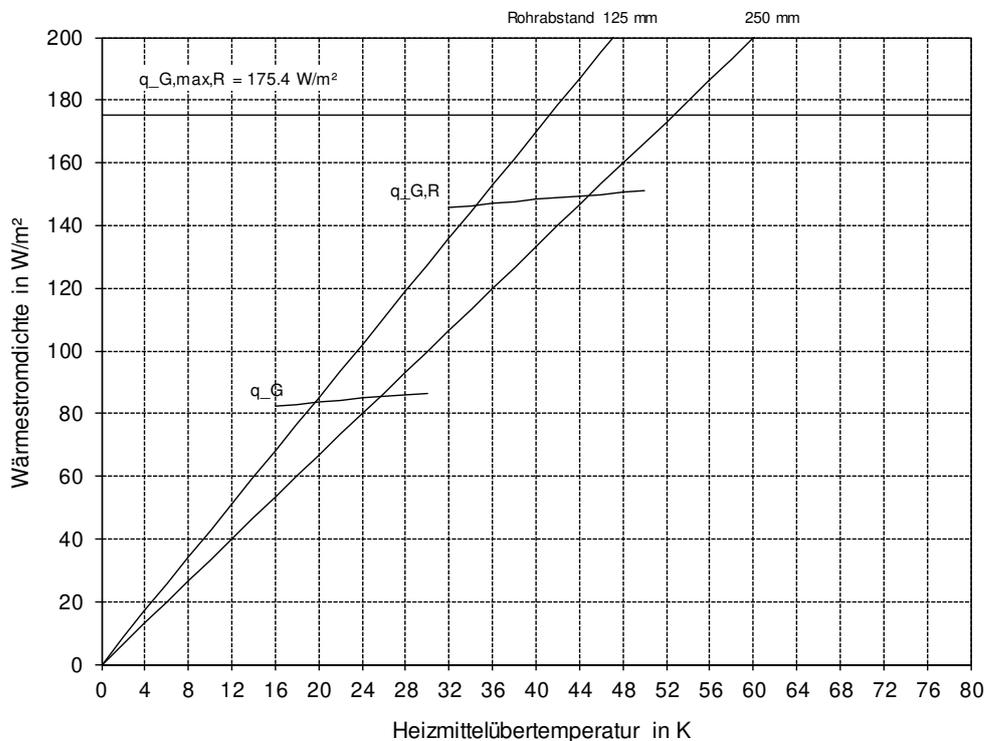
gewährleistet, dass der Dielenboden sich nicht auf der Lattung abstützt und somit keine Luftpolster unter dem Holz entstehen. Maße und Güte der Lattung sollte im Vorfeld mit dem Dielenhersteller/Verleger abgestimmt werden.

Bei dieser Variante ist es sinnvoll bereits bevor der Holzboden verlegt wird über den JOCO KlimaBoden TOP 2000® Elementen die Trennlage zu verlegen. Dies führt zu einem zusätzlichen Schutz des Holzes vor aufsteigender Feuchtigkeit von unten (analog zutreffend auch bei der schwimmenden Verlegung von Dielenböden).

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Technik und/oder an den Hersteller Ihres Parkettbodens, der die grundsätzliche Freigabe zur Verlegung auf Fußbodenheizung erteilen muss.

## Echtholzdielenboden

Rohrabstand 12,5 und 25 cm  
 Metallverbundrohr (MVR) 16 x 2 mm  
 Hartholz 20 mm stark, z.B. Eiche, Buche

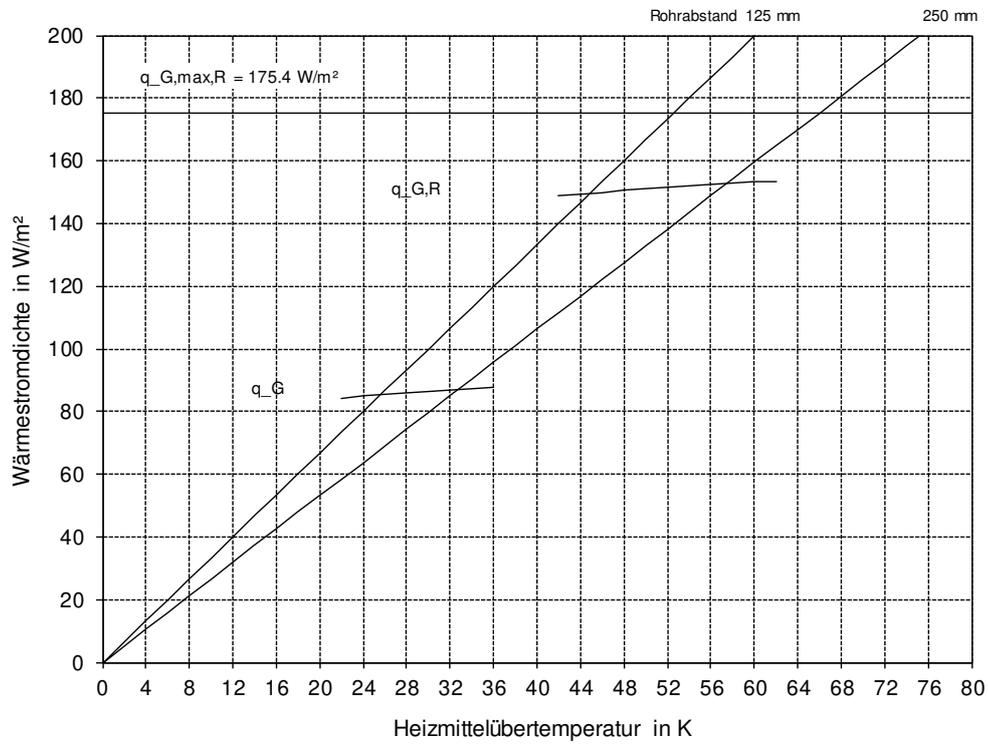


Systemtemperaturen			Oberbelag, R <sub>λ,B</sub> = 0,10			
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Rohr- abstand 125 mm	Ober- flächen- tempe- ratur	Rohr- abstand 250 mm	Ober- flächen- tempe- ratur
°C	°C	°C	W/m²	°C	W/m²	°C
30	25	15	53,1	20,1	41,6	19,1
30	25	18	40,3	21,9	31,6	21,2
30	25	20	31,9	23,2	25,0	22,5
30	25	22	23,4	24,4	18,3	23,9
30	25	25	10,6	26,2	8,3	25,9
35	30	15	74,3	21,9	58,3	20,5
35	30	18	61,6	23,8	48,3	22,6
35	30	20	53,1	25,1	41,6	24,1
35	30	22	44,6	26,3	35,0	25,5
35	30	25	31,9	28,2	25,0	27,5
40	35	15	95,6	23,6	74,9	21,9
40	35	18	82,8	25,6	64,9	24,1
40	35	20	74,3	26,9	58,3	25,5
40	35	22	65,8	28,2	51,6	26,9
40	35	25	53,1	30,1	41,6	29,1
45	40	15	116,8	25,4	91,6	23,3
45	40	18	104,1	27,3	81,6	25,5
45	40	20	95,6	28,6	74,9	26,9
45	40	22	87,1	29,9	68,3	28,4
45	40	25	74,3	31,9	58,3	30,5
50	45	15	138,0	27,1	108,2	24,7
50	45	18	125,3	29,0	98,2	26,9
50	45	20	116,8	30,4	91,6	28,3
50	45	22	108,3	31,7	84,9	29,8
50	45	25	95,6	33,6	74,9	31,9

maximale Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C, Randzone 35°C und in Bädern 33°C.

## Echtholzdielenboden

Rohrabstand 12,5 und 25 cm  
 Metallverbundrohr (MVR) 16 x 2 mm  
 Weichholz 20 mm stark, z.B. Kiefer, Tanne



Systemtemperaturen			Oberbelag, R $\lambda, B = 0,15$			
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Rohr- abstand 125 mm	Ober- flächen- tempe- ratur	Rohr- abstand 250 mm	Ober- flächen- tempe- ratur
°C	°C	°C	W/m²	°C	W/m²	°C
30	25	15	41,7	19,1	33,2	18,3
30	25	18	31,7	21,2	25,2	20,6
30	25	20	25,0	22,6	19,9	22,1
30	25	22	18,3	23,9	14,6	23,6
30	25	25	8,3	25,9	6,6	25,8
35	30	15	58,3	20,5	46,5	19,5
35	30	18	48,3	22,6	38,5	21,8
35	30	20	41,7	24,1	33,2	23,3
35	30	22	35,0	25,5	27,9	24,8
35	30	25	25,0	27,6	19,9	27,1
40	35	15	75,0	21,9	59,8	20,6
40	35	18	65,0	24,1	51,8	22,9
40	35	20	58,3	25,5	46,5	24,5
40	35	22	51,6	26,9	41,2	26,0
40	35	25	41,7	29,1	33,2	28,3
45	40	15	91,6	23,3	73,1	21,8
45	40	18	81,6	25,5	65,1	24,1
45	40	20	75,0	26,9	59,8	25,6
45	40	22	68,3	28,4	54,5	27,2
45	40	25	58,3	30,5	46,5	29,5
50	45	15	108,3	24,7	86,4	22,9
50	45	18	98,3	26,9	78,4	25,2
50	45	20	91,6	28,3	73,1	26,8
50	45	22	85,0	29,8	67,8	28,3
50	45	25	75,0	31,9	59,8	30,6

maximale Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C, Randzone 35°C und in Bädern 33°C.

## Aufbauten und Leistungen

### Laminatboden / Fertigfußbodenbeläge im Klicksystem (Direktverlegung)



#### Aufbauvarianten incl. Dämmung (Auszug!)

	Ausführung		
	gegen Erdreich und unbeheizte Räume	gegen Aussenluft	gegen gleichartig beheizte Räume
Maximale Flächenlast [kN/m <sup>2</sup> ]	2	2	2
Maximale Punktlast [kN]	1	1	1
Oberbelag Laminat oder Fertigfußbodenbeläge im Klicksystem (mm) beispielhaft	13	13	13
Papiertrennlage (mm)	0,2	0,2	0,2
TOP 2000 EPS 035 (240 kPa)	30	30	30
zusätzliche Wärmedämmung Minimum in mm nach EnEV (DIN EN 1264-4 beachten!) in EPS DEO 035 gerechnet	40	110	
<b>Höhe des Gesamtaufbaus in mm</b>	<b>83</b>	<b>153</b>	<b>43</b>
Gewicht (ohne Oberbelag) ca.	11 kg	13 kg	10 kg
zulässiger Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten U (W/m <sup>2</sup> K) nach EnEV 2014	0,50	0,24	keine Anforderung
U-Wert des Aufbaus (W/m <sup>2</sup> K)	<b>0,45</b>	<b>0,24</b>	<b>0,94</b>
maximal zulässige Wärmedämmung unterhalb der FBH-Schicht in mm	in Abhängigkeit der Verkehrslasten und des verwendeten Dämmmaterials, i.d.R. 60 mm EPS 035 200 kPa 2-lagig zusätzlich möglich. Aufbauten gegen Aussenluft sind separat gesondert zu planen		
Anzahl der Dämmschichten maximal incl. FBH			

**Achtung je nach Hersteller und Produkt, kann die Materialstärke und das Gewicht des Laminats/Fertigbelags, z.B. Vinylboden, stark schwanken.**

Die vorstehend beschriebenen Aufbauten sind beispielhafte Aufbaumöglichkeiten und dienen ausschließlich als Planungsvorschlag.

## Laminatboden / Fertigfußbodenbeläge im Klicksystem (Direktverlegung)

### Allgemein

In der Sanierung ist das größte Problem die nicht vorhandene Bodenaufbauhöhe. Eine weitere Variante trotzdem eine Fußbodenheizung zu integrieren besteht darin, einen Fertigfußbodenbelag direkt auf die JOCO TOP 2000 Elemente zu verlegen. Dazu gehören z.B. Laminatbeläge oder andere Oberbeläge, welche schwimmend im Klicksystem verlegt werden.

Auf Grund der Konstruktion des JOCO KlimaBodens TOP 2000 ist es möglich fast alle derzeit erhältlichen Fertigfußbodenbeläge direkt auf der Fußbodenheizungslage zu verlegen. Voraussetzung: Der Oberbelag wird schwimmend im Klicksystem verlegt. Auf das Einbringen eines zusätzlichen Estrichs oder einer anderen Lastverteilungsschicht kann i.d.R. verzichtet werden.

#### Wichtig:

Da die Fußbodenheizungselemente und der Oberbelagsboden eine Verlegeschicht bilden, wirken sich Unebenheiten im Unterbau direkt auf den Oberbelag aus. Deshalb ist extrem wichtig auf die Ebenheit des Unterbodens zu achten und insbesondere auch auf ein mögliches Gefälle des Unterbodens.

Unebenheiten im Unterboden sind vor der Verlegung der Fußbodenheizung auszugleichen.

Aus Stabilitätsgründen empfiehlt es sich in jedem Fall die Fußbodenheizungselemente auf dem Unterboden zu verkleben.

Zusätzlich Dämmlagen müssen aus hartem Dämmstoff sein, > 200 kPa Druckbelastbarkeit.

### Verarbeitungshinweis

- Die JOCO KlimaBoden TOP 2000® Elemente sind auf dem Rohboden **zu verkleben** (um dem System insgesamt eine höhere Gesamtstabilität zu geben)
- Verklebung von EPS Elementen auf den Untergrund kann erfolgen mit einem handelsüblichen Fliesenkleber nach DIN 12004 C2 bzw. 12002 S1 der auf den Untergrund mit einer 6er oder 8er Zahnpachtel gleichmäßig aufgekämmt wird **oder** mit dem JOCO-Systemkleber. Dieser wird mittels einer Kartuschenpistole in Schlangenlinien auf die Systemplatten aufgebracht. Die Elemente werden dann auf dem entsprechend vorbereiteten Untergrund fest angedrückt. ÖKopor Elemente sind mit ConGlue Kleber zu verkleben.
- Die Verklebung mittels des JOCO-Systemklebers Körapopp 255 ist nur zulässig auf zuvor ausgeglichenen Untergründen, wie auf Ausgleichsestrichen oder auf stabilen Holzdecken u.ä.
- Untergründe müssen frei sein von haftungsfeindlichen Bestandteilen und sind vor der Verklebung bei Bedarf entsprechend zu grundieren.



Werden weitere Dämmschichten unterhalb der Systemelemente verlegt, so sind diese ebenfalls zu verkleben. Zusätzlich müssen die Dämmschichten grundsätzlich versetzt verlegt werden, damit nicht Kanten der einzelnen Dämmlagen direkt übereinander liegen (zusätzliche Stabilität). Beachten Sie unbedingt bei der Verlegung der unteren Dämmlagen, die Lage der JOCO KlimaBoden TOP 2000® Elemente gemäß Verlegeplan.

Die ungefähren Leistungsdaten für solche Aufbauten können Sie den nachfolgenden Leistungskurven entnehmen. Da nicht jeder mögliche Oberbelag im Aufbau gemessen werden kann, stellen die beiden nachfolgenden Tabellen nur die ungefähren Leistungsangaben dar.

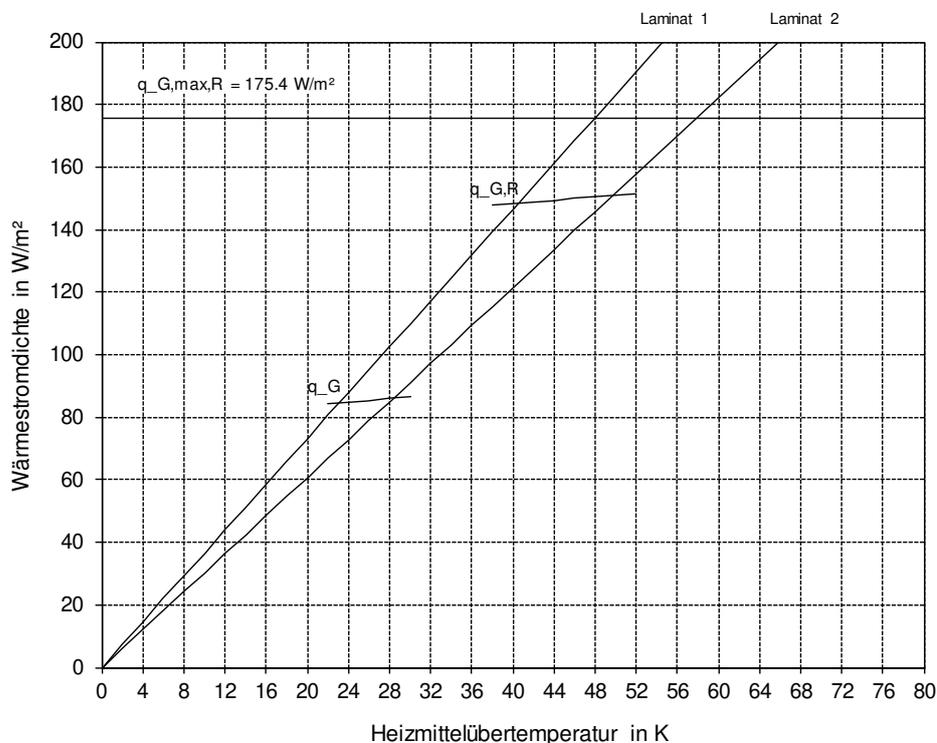
### Weitere Hinweise - Herstellerverweis

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Technik und/oder an den Hersteller Ihres Parkettbodens, der die grundsätzliche Freigabe zur Verlegung auf Fußbodenheizung erteilen muss. Für weitere Fragen zum Thema Fußbodenheizung und direkt verlegte Fertigfußbodenbeläge wenden Sie sich bitte direkt an uns. Auf Grund der Vielzahl der auf dem Markt angebotenen Produkte können wir nicht alle Hersteller hier freigeben. Aber gerne klären wir die Einsetzbarkeit Ihres ausgewählten Produktes.

Bezüglich den zulässigen Oberflächentemperaturen ist darauf hinzuweisen, dass die meisten Hersteller dieser Oberbeläge die maximale Oberflächentemperatur (direkt auf der Oberfläche gemessen) mit 27° C angeben.

## Laminatboden / Fertigfußbodenbeläge im Klicksystem (Direktverlegung)

Rohrabstand 25 cm  
 Metallverbundrohr (MVR) 16 x 2 mm  
 Laminatboden 12 mm stark



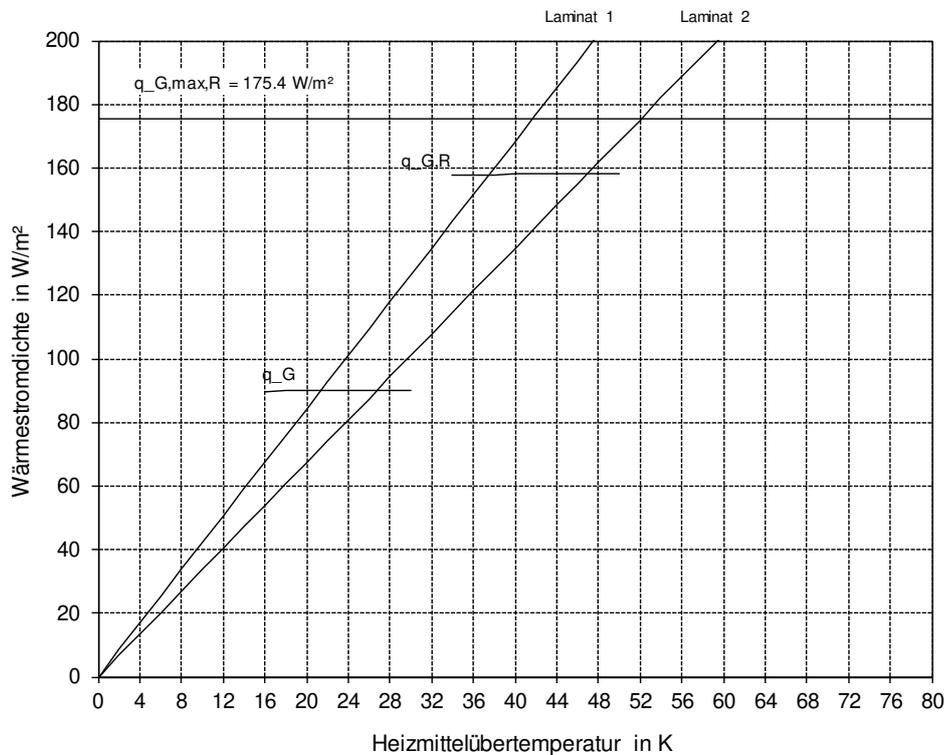
Achtung: Beachten Sie die herstellerbezogene, maximal zulässige Oberflächentemperatur! Die Werte Laminat 1 und Laminat 2 zeigen den möglichen Leistungsbe- reich auf.

Systemtemperaturen			Oberbelag, R <sub>λ</sub> B			
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Laminat 1 0,05	Ober- flächen- tempe- ratur	Laminat 2 0,10	Ober- flächen- tempe- ratur
°C	°C	°C	W/m²	°C	W/m²	°C
30	25	15	45,8	19,4	38,0	18,7
30	25	18	34,8	21,4	28,8	20,9
30	25	20	27,5	22,8	22,8	22,3
30	25	22	20,1	24,1	16,7	23,8
30	25	24	12,8	25,4	10,6	25,2
35	30	15	64,1	21,0	53,1	20,1
35	30	18	53,1	23,1	44,0	22,3
35	30	20	45,8	24,4	38,0	23,7
35	30	22	38,5	25,8	31,9	25,2
35	30	24	31,1	27,1	25,8	26,6
40	35	15	82,4	22,5	68,3	21,4
40	35	18	71,4	24,6	59,2	23,6
40	35	20	64,1	26,0	53,1	25,1
40	35	22	56,8	27,4	47,1	26,5
40	35	24	49,5	28,7	41,0	28,0
45	40	15	100,7	24,1	83,5	22,6
45	40	18	89,7	26,2	74,4	24,9
45	40	20	82,4	27,5	68,3	26,4
45	40	22	75,1	28,9	62,2	27,8
45	40	24	67,8	30,3	56,2	29,3
50	45	15	119,0	25,5	98,7	23,9
50	45	18	108,1	27,7	89,6	26,1
50	45	20	100,7	29,1	83,5	27,6
50	45	22	93,4	30,5	77,4	29,1
50	45	24	86,1	31,9	71,3	30,6

maximale Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C, Randzone 35°C und in Bädern 33°C.

## Laminatboden / Fertigfußbodenbeläge im Klicksystem (Direktverlegung)

Rohrabstand 12,5 cm  
 Metallverbundrohr (MVR) 16 x 2 mm  
 Laminatboden 12 mm stark



Systemtemperaturen			Oberbelag, R λ,B			
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Laminat 1 0,05	Oberflächen- temperatur °C	Laminat 2 0,10	Oberflächen- temperatur °C
°C	°C	°C	W/m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup>	
30	25	15	52,6	20,0	42,1	19,1
30	25	18	39,9	21,9	32,0	21,2
30	25	20	31,5	23,2	25,3	22,6
30	25	22	23,1	24,4	18,5	23,9
30	25	24	14,7	25,6	11,8	25,3
35	30	15	73,6	21,8	59,0	20,6
35	30	18	61,0	23,7	48,9	22,7
35	30	20	52,6	25,0	42,1	24,1
35	30	22	44,1	26,3	35,4	25,5
35	30	24	35,7	27,5	28,6	26,9
40	35	15	94,6	23,6	75,8	22,0
40	35	18	82,0	25,5	65,7	24,1
40	35	20	73,6	26,8	59,0	25,6
40	35	22	65,2	28,1	52,2	27,0
40	35	24	56,8	29,4	45,5	28,4
45	40	15	115,6	25,3	92,6	23,4
45	40	18	103,0	27,2	82,5	25,6
45	40	20	94,6	28,6	75,8	27,0
45	40	22	86,2	29,9	69,1	28,4
45	40	24	77,8	31,2	62,3	29,9
50	45	15	136,6	27,0	109,5	24,8
50	45	18	124,0	28,9	99,4	26,9
50	45	20	115,6	30,3	92,6	28,4
50	45	22	107,2	31,6	85,9	29,8
50	45	24	98,8	32,9	79,2	31,3

Achtung: Beachten Sie die herstellerbezogene, maximal zulässige Oberflächentemperatur! Die Werte Laminat 1 und Laminat 2 zeigen den möglichen Leistungsbe-  
reich auf.

maximale Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C, Randzone 35°C und in Bädern 33°C.

# Aufbauten und Leistungen

## Sportbodenheizung



### Aufbauvarianten incl. Dämmung (Auszug!)

	Ausführung			
	Duplex RST 31 FE		Duplex RST 33 FE	
	Zonen mit Raum-Solltemperaturen im Heizfall $\geq 19\text{ °C}$	Zonen mit Raum-Solltemperaturen im Heizfall von 12 bis $\leq 19\text{ °C}$	Zonen mit Raum-Solltemperaturen im Heizfall $\geq 19\text{ °C}$	Zonen mit Raum-Solltemperaturen im Heizfall von 12 bis $\leq 19\text{ °C}$
Maximale Flächenlast [kN/m <sup>2</sup> ]	5			
Maximale Punktlast [kN]	7			
Oberbelag PUR + Gummigranulatschicht MDF-Platten doppellagig Elastikschicht	5 16 15	5 16 15		
Oberbelag Linoleum Birke-Sperrholzplatten doppellagig Elastikschicht			4 18 15	4 18 15
Wärme- und Lastverteibleche (doppellagig im Verband verlegt)	1	1	1	1
Papiertrennlage (mm)	0,2	0,2	0,2	0,2
JOCO KlimaBoden TOP 2000® EPS 035 (240 kPa)	30	30	30	30
zusätzliche Wärmedämmung Minimum in mm nach EnEV (DIN EN 1264-4 beachten!) in EPS DEO 035 gerechnet	90	40	90	40
<b>Höhe des Gesamtaufbaus</b>	<b>157</b>	<b>107</b>	<b>158</b>	<b>108</b>
zulässiger Höchstwert des Wärmedurchgangs- koeffizienten U (W/m <sup>2</sup> K) nach EnEV 2014	0,28	0,50	0,28	0,50
R-Wert der Dämmschichten	0,27	0,45	0,27	0,45

Die vorstehend beschriebenen Aufbauten sind beispielhafte Aufbaumöglichkeiten und dienen ausschließlich als Planungsvorschlag.

## Sportbodenheizung

Neben den vielen Anwendungsbereichen des JOCO KlimaBoden TOP 2000, wie z.B. im Wohnungs- oder Verwaltungsbereich, kommt der KlimaBoden TOP 2000 auch in Sporthallen, auch unter Sportböden zum Einsatz.

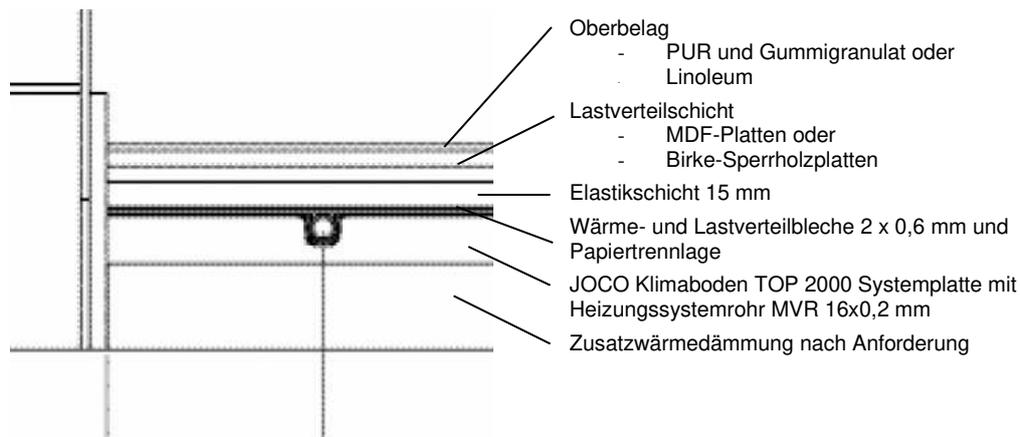
In Kooperation mit der Firma Sport- und Fußbodentechnik Süd GmbH, wurde der JOCO KlimaBoden TOP 2000 mit einem flächenelastischen Sportbodenaufbau der AH-Polysport® auf seine Leistungsfähigkeit bei einem unabhängigen Prüflabor getestet.

Der JOCO KlimaBoden TOP 2000 für Sportböden besteht aus einer 30 mm starken Dämmschicht aus EPS 035 mit einer Druckbelastbarkeit von 240 kPa/m<sup>2</sup>. Auf diesen Dämmplatten sind werkseitig vollflächige Aluminiumwärmeleitbleche verklebt, in welche das Systemrohr eingelegt wird. Auf Grund der werkseitigen Verklebung der Aluminiumwärmeleitbleche werden die Fußbodenheizungselemente in einem Arbeitsgang verlegt.

Die speziell ausgeformten Omegarillen der Wärmeleitbleche sorgen für einen sehr guten Halt der Rohre in den Blechen und eine optimale Wärmeabgabe des Heizrohres an die Wärmeleitbleche. Denn nur durch eine maximale Umschließung des Rohres und eine sichere Anlage wird auch eine hohe Wärmeübertragung gewährleistet.

Zwischen dem KlimaBoden TOP 2000 und dem Sportboden, wird noch eine spezielle Trennlage unterhalb der zu verlegenden doppellagig einzubringenden verzinkten Stahlbleche verlegt. Diese Schicht dient der Trennung der Gewerke von Sportboden und Fußbodenheizung. Mit diesem Aufbau kann gewährleistet werden, dass während dem Einbau des Sportbodens Beschädigungen der Fußbodenheizung ausgeschlossen sind. Auch im folgenden Einsatz, können so beide Schichten unabhängig von einander arbeiten.

## Schichtenaufbau



Der Systemaufbau des JOCO KlimaBoden TOP 2000 mit bewährten Sportbodenkonstruktionen gewährleistet eine problemlose Verarbeitung und eine sichere Funktion. Die hohe Wärmeleitfähigkeit der Aluminiumbleche und die vollflächige Verlegung sorgen für eine rasche Wärmeverteilung in der Fläche und somit für eine bestmögliche Regelfähigkeit dieses Aufbaus und damit für eine hohe Wirtschaftlichkeit.

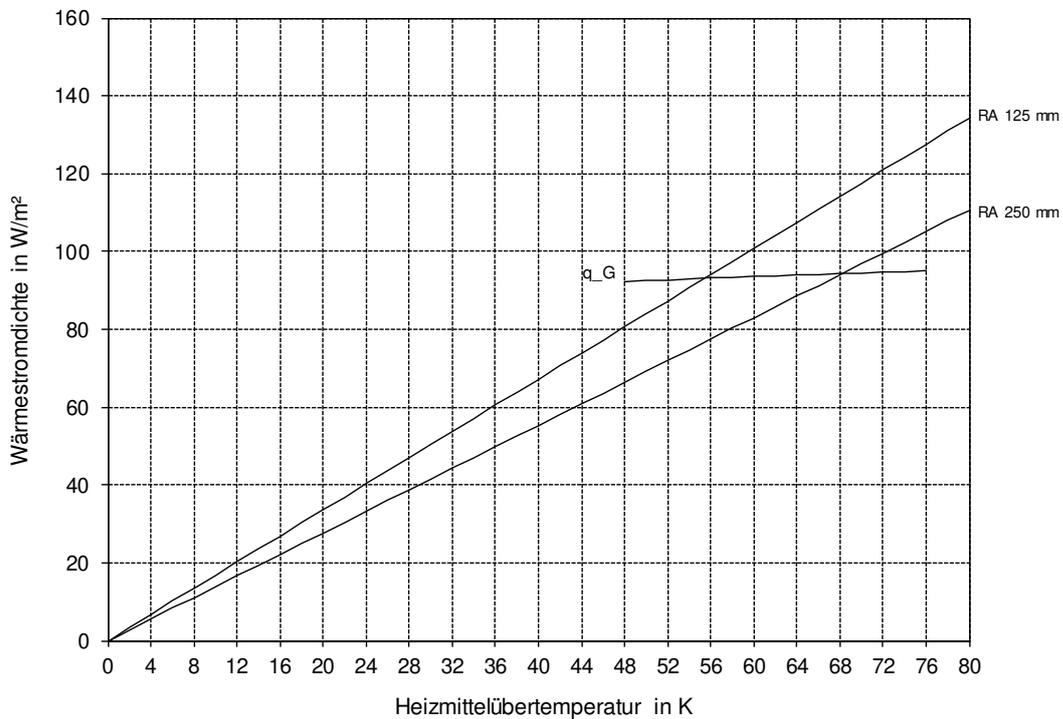
Der Schichtenaufbau mit klarer Gewerketrennung steht für Transparenz in den ausführenden Gewerken. Eine detaillierte Planungsunterstützung im Vorfeld und die Erstellung von Verlegeplänen im Auftragsfall sorgen für einen reibungslosen Ablauf des Bauvorhabens, von der Projektierung bis zur Nutzung.

Bei speziellen Fragen zu Sportbodenaufbauten steht Ihnen unser Partner SFS ebenfalls gerne als Ansprechpartner zur Verfügung.

**SFS** - Sport- und Fußbodentechnik Süd GmbH  
Zeisstraße 3  
71254 Ditzingen  
Tel.: 07156 17760-00  
Fax.: 07156 17760-20  
www.sfs-stuttgart.de

**Sportbodenheizung**  
**Duplex 300 RST 31 FE - flächen- und punktelastischer Aufbau**

Rohrabstand 12,5 cm und 25 cm  
 Metallverbundrohr (MVR) 16 x 2 mm

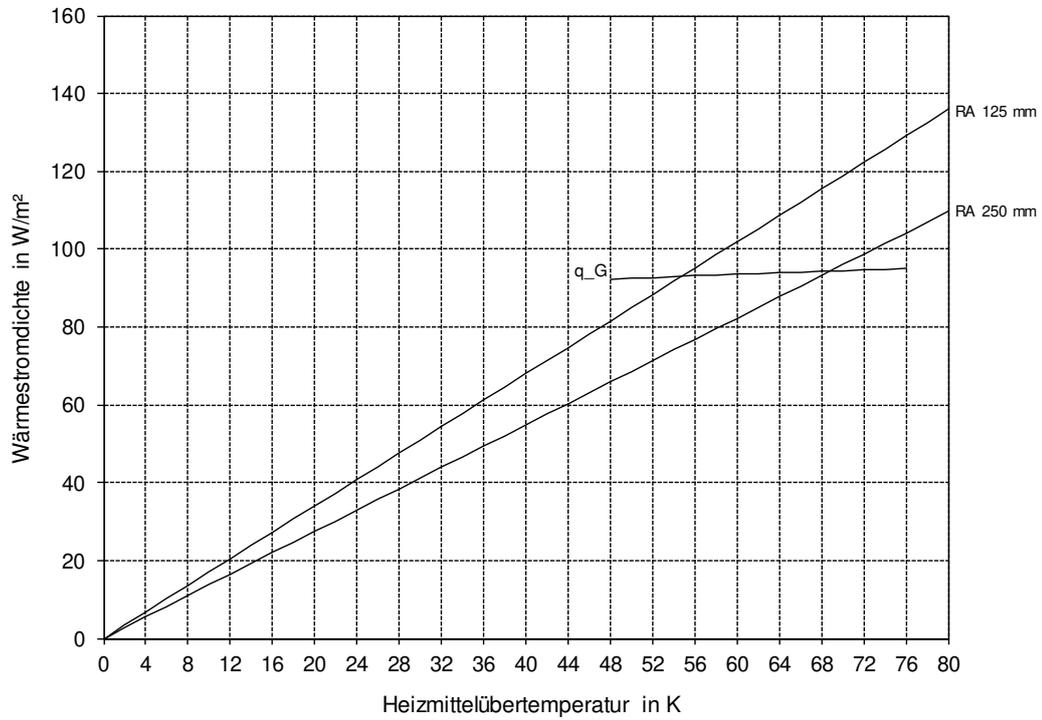


Systemtemperaturen			Oberbelag, R λ, B			
Vorlauf	Rücklauf	Raum	RA 125	Oberflächen-temperatur	RA 250	Oberflächen-temperatur
°C	°C	°C	W/m²	°C	W/m²	°C
55	50	14	64,7	20,1	53,2	19,1
55	50	16	61,3	21,8	50,5	20,8
55	50	18	57,9	23,5	47,7	22,6
55	50	20	54,6	25,2	44,9	24,3
55	50	22	51,2	26,9	42,2	26,1
60	55	14	73,1	20,8	60,2	19,7
60	55	16	69,7	22,5	57,4	21,4
60	55	18	66,3	24,2	54,6	23,2
60	55	20	63,0	25,9	51,9	25,0
60	55	22	59,6	27,6	49,1	26,7
65	60	14	81,4	21,5	67,1	20,3
65	60	16	78,1	23,2	64,3	22,0
65	60	18	74,7	24,9	61,5	23,8
65	60	20	71,4	26,6	58,8	25,6
65	60	22	68,0	28,3	56,0	27,3
70	65	14	89,8	22,2	74,0	20,8
70	65	16	86,5	23,9	71,2	22,6
70	65	18	83,1	25,6	68,5	24,4
70	65	20	79,8	27,3	65,7	26,1
70	65	22	76,4	29,0	62,9	27,9
75	70	14	98,2	22,9	80,9	21,4
75	70	16	94,9	24,6	78,1	23,2
75	70	18	91,5	26,3	75,4	25,0
75	70	20	88,2	28,0	72,6	26,7
75	70	22	84,8	29,7	69,8	28,5

maximale Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C

**Sportbodenheizung  
Duplex 300 RST 33 FE - flächenelastischer Sportboden**

Rohrabstand 12,5 cm und 25,0 cm  
Metallverbundrohr (MVR) 16 x 2 mm



Systemtemperaturen			Oberbelag, R, λ, B			
Vorlauf	Rücklauf	Raum	RA 125	Oberflächen-temperatur	RA 250	Oberflächen-temperatur
°C	°C	°C	W/m²	°C	W/m²	°C
55	50	14	65,4	20,1	52,8	19,0
55	50	16	62,0	21,8	50,1	20,8
55	50	18	58,6	23,5	47,3	22,6
55	50	20	55,2	25,2	44,6	24,3
55	50	22	51,8	27,0	41,8	26,1
60	55	14	73,9	20,8	59,7	19,6
60	55	16	70,5	22,6	56,9	21,4
60	55	18	67,1	24,3	54,2	23,2
60	55	20	63,7	26,0	51,4	24,9
60	55	22	60,3	27,7	48,7	26,7
65	60	14	82,4	21,5	66,5	20,2
65	60	16	79,0	23,3	63,8	22,0
65	60	18	75,6	25,0	61,0	23,7
65	60	20	72,2	26,7	58,3	25,5
65	60	22	68,8	28,4	55,6	27,3
70	65	14	90,9	22,3	73,4	20,8
70	65	16	87,5	24,0	70,6	22,6
70	65	18	84,1	25,7	67,9	24,3
70	65	20	80,7	27,4	65,2	26,1
70	65	22	77,3	29,1	62,4	27,9
75	70	14	99,4	23,0	80,3	21,4
75	70	16	96,0	24,7	77,5	23,1
75	70	18	92,6	26,4	74,8	24,9
75	70	20	89,2	28,1	72,0	26,7
75	70	22	85,8	29,8	69,3	28,4

maximale Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C

# Aufbauten und Leistungen

## Gussasphalt



### Aufbauvarianten incl. Dämmung (Auszug!)

	Ausführung					
	gegen Erdreich und unbeheizte Räume		gegen Aussenluft		gegen gleichartig beheizte Räume	
Maximale Flächenlast [kN/m <sup>2</sup> ]	2	5	2	5	2	5
Maximale Punktlast [kN]	1	4	1	4	1	4
Gussasphalt = Oberbelag (Fliesen, Holzbelag o.ä. optional zusätzlich)	-		-		-	
Gussasphalt Härteklasse IC 10 für Heizestrich in mm	25	35	25	35	25	35
Papiertrennlage, darüber zusätzliche Bitumenbahn, Rohglasvlies, oder Rohfilzpappe, in mm	<2	<2	<2	<2	<2	<2
TOP 2000 ÖKOpor mit CU-Rohr in WLG 044 (180 kPa) in mm	30		30		30	
zusätzliche Wärmedämmung Minimum in mm nach EnEV (DIN EN 1264-4 beachten!) Holzfaserdämmung o.ä. mit WLG 047 gerechnet	60		160		nicht notwendig	
<b>Höhe des Gesamtaufbaus in mm</b>	<b>115</b>	<b>125</b>	<b>215</b>	<b>225</b>	<b>55</b>	<b>65</b>
Gewicht (ohne Oberbelag) ca.	70 kg	95 kg	75 kg	100 kg	70 kg	95 kg
zulässiger Höchstwert des Wärmedurchgangs- koeffizienten U (W/m <sup>2</sup> K) nach EnEV 2014	0,50		0,24		keine Anforderung	
U-Wert des Aufbaus (W/m <sup>2</sup> K)	<b>0,47</b>		<b>0,24</b>		<b>1,18</b>	
maximal zulässige Wärme- und Trittschall- dämmung unterhalb der FBH-Schicht in mm	in Abhängigkeit der Verkehrslasten und des Dämmmaterials sind bis zu 80 mm Wärme- und Trittschalldämmung möglich.					
Anzahl der Dämmschichten maximal incl. FBH	3					

Gussasphalt ist ein Gemisch aus Steinmehl, Sand, Splitt oder Kies und Bitumen. Der Gussasphaltestrich wird mit einer Temperatur von ca. 220 °C eingebracht. Zu beachten ist, dass auf Grund der hohen Einbautemperatur des Gussasphalts nur die Verwendung der JOCO KlimaBoden TOP 2000® ÖKOpor Systemplatten aus Holzfasern zulässig ist. Als Heizrohr muss ein **Kupferrohr 15 x 1,0 mm** verwendet werden. Kupferrohr sollte nur im Rohrabstand 250 mm verlegt werden.

Die Zusammendrückbarkeit der Dämmstoffe unter dem Gussasphaltestrich darf nicht größer als 3 mm sein. Der Gussasphaltestrich kann in Verbindung mit dem JOCO KlimaBoden TOP 2000® einschichtig eingebracht werden, da ein Hochsteigen des Heizrohres durch die Verwendung der Trennlage vermieden wird. Die vorstehend beschriebenen Aufbauten sind beispielhafte Aufbaumöglichkeiten und dienen ausschließlich als Planungsvorschlag.

## Die besonderen Vorteile des Gussasphalts als schwimmender Estrich

- frei von Wasser; bringt deshalb keine zusätzliche Feuchtigkeit ins Bauwerk
- erfordert keine Trocknungszeiten, um seine Endfestigkeit zu erreichen
- besitzt eine ausgezeichnete Verschleißfestigkeit
- ist infolge seines viskoelastischen Verhaltens unempfindlich gegen Stoß und Schlag
- vermindert Trittschall bis zu 14 dB(A); in Verbindung mit Dämmschichten werden Trittschallverbesserungsmaße bis 31 dB(A) erreicht
- frei von Hohlräumen und wasserdicht, nimmt kein Wasser auf und kann deshalb weder quellen noch schwinden
- dicht und porenfrei; bietet deshalb keine Ansatzflächen, in denen sich Bakterien, Mikroben oder Ungeziefer festsetzen können
- geruchs- und geschmacksneutral
- entspricht nach DIN 4102-4 dem „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen der Baustoffklasse B1“: schwer entflammbar und praktisch nicht brennbar
- dauerhaft und damit wirtschaftlich
- wieder verwertbar und damit umweltschonend
- kann weitestgehend unabhängig von Witterungsbedingungen eingebaut werden
- benötigt keine Aufheizphasen
- kann auch in großen Flächen fugenlos eingebaut werden
- durch Gutachten ist belegt, dass von Gussasphaltestrichen keine Emissionen ausgehen

## Anwendungsbereiche

- Schwimmende Gussasphalt-Heizestriche können in Gebäuden unterschiedlicher Nutzung, z.B. Wohnungs-, Büro- und Geschäftsbauten, eingesetzt werden. Die Belastbarkeit unter punktuellen Dauerlasten ist abhängig von der Druckbelastbarkeit der Dämmschicht.
- Ein besonderer Vorteil liegt in der sofortigen Benutzbarkeit des Gussasphaltestrichs. Sofort nach dem Abkühlen kann mit der weiteren Verlegung der Oberbeläge begonnen werden oder der Gussasphaltestrich ist direkt der Endbelag (evtl. mit einem besonderen Anstrich). Dadurch lässt sich die Bauzeit wesentlich verkürzen.

## Bewährte Dämmplatten für die Unterkonstruktion

- FESCO®GA Dämmplatte aus Perlite-Gestein
- FESCO®ETS und FESCO ETS 5+ Trittschall-Verbunddämmplatten
- Retrofit®GA Abdeckplatte mit sehr hoher Druckbelastbarkeit für Schüttungen
- SilvaGard Fußboden-Dämmplatte mit sehr geringer Wärmeleitfähigkeit

## Hinweis

- Auf Grund des getrennten Schichtenaufbaus wird auf dem JOCO KlimaBoden ein Gussasphaltestrich der Güte IC 10 und nicht ICH 10 verlegt.
- Verbindungsstellen von Rohr zu Rohr im Boden müssen hartgelötet werden. Die Verwendung von Pressfittingen in Verbindung mit Gussasphalt ist auf Grund der Einbringungstemperatur des Gussasphalts nicht zulässig.
- Das Wasser im Rohrsystem **muss** vor der Verlegung des Gußasphaltes ausgeblasen werden, da Aufgrund der Dampfbildung das Rohrsystem und die Verteiler beschädigt werden können.
- Hohllagen sind mit einer Trockenschüttung zu verfüllen (z.B. Raab Trockenschüttung)
- Die Verlegung von Standardelektroleitungen direkt unter den Fußbodenheizungselementen ist nicht zulässig, da kurzfristig Temperaturen von über 100 ° C erreicht werden.
- Die mittlere Temperatur der Fußbodenheizung darf 45 ° C auf Dauer, gemäß DIN 18560-2 nicht überschreiten.

Der Aufbau muß den technischen Spezifikationen der DIN 18560-2 entsprechen.

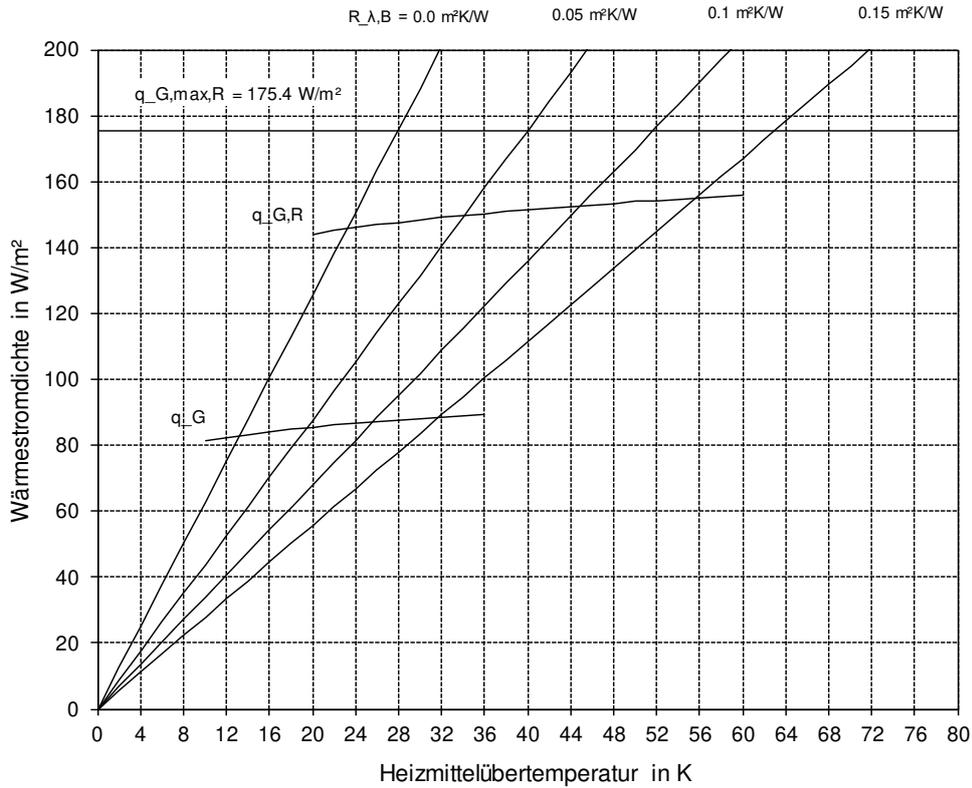
Für weitere Fragen zum Thema Fußbodenheizung und Gussasphaltestriche wenden Sie sich bitte direkt an uns oder bei spezifischen Fragen zum Gussasphalt an die:

### Beratungsstelle für Gussasphaltnutzung e.V.

Dottendorfer Straße 86  
53129 Bonn  
fon: +49 228 23 98 99  
fax: +49 228 23 93 99  
www.guassasphalt.de

# Gussasphalt

Rohrabstand 25 cm  
 Kupferrohr 15 x 1 mm  
 Gussasphalt (IC 10) 25 mm

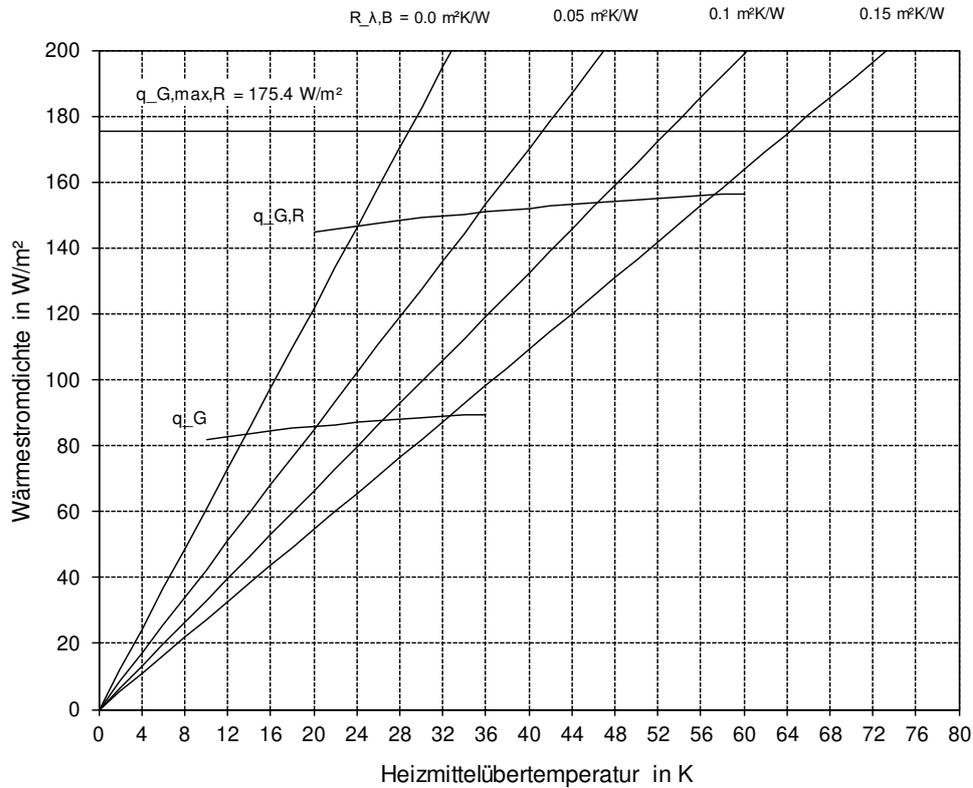


Systemtemperaturen			Oberbelag, R <sub>λ,B</sub>							
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Fliesen/Stein 0,00	Oberflächen-temperatur	PVC 0,05	Oberflächen-temperatur	Parkett/Holz 0,10	Oberflächen-temperatur	Textil 0,15	Oberflächen-temperatur
°C	°C	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C
30	25	15	78,5	22,2	54,9	20,2	42,5	19,1	34,8	18,4
30	25	18	59,7	23,6	41,7	22,1	32,3	21,2	26,5	20,7
30	25	20	47,1	24,5	32,9	23,3	25,5	22,6	20,9	22,2
30	25	22	34,5	25,4	24,1	24,5	18,7	24,0	15,3	23,6
30	25	24	22,0	26,3	15,4	25,6	11,9	25,3	9,8	25,1
35	30	15	109,9	24,8	76,8	22,1	59,4	20,6	48,8	19,7
35	30	18	91,1	26,3	63,6	24,0	49,2	22,7	40,4	21,9
35	30	20	78,5	27,2	54,9	25,2	42,5	24,1	34,8	23,4
35	30	22	65,9	28,2	46,1	26,4	35,7	25,5	29,3	24,9
35	30	24	53,4	29,1	37,3	27,7	28,9	26,9	23,7	26,4
40	35	15	141,3	27,3	98,7	23,9	76,4	22,0	62,7	20,9
40	35	18	122,5	28,8	85,6	25,8	66,2	24,2	54,3	23,2
40	35	20	109,9	29,8	76,8	27,1	59,4	25,6	48,8	24,7
40	35	22	97,3	30,8	68,0	28,3	52,6	27,0	43,2	26,2
40	35	24	84,8	31,7	59,2	29,6	45,9	28,4	37,6	27,7
45	40	15	172,7	29,8	120,7	25,7	93,4	23,5	76,6	22,1
45	40	18	153,9	31,3	107,5	27,6	83,2	25,6	68,3	24,4
45	40	20	141,3	32,3	98,7	28,9	76,4	27,0	62,7	25,9
45	40	22	128,7	33,3	90,0	30,2	69,6	28,5	57,1	27,4
45	40	24	116,2	34,3	81,2	31,4	62,8	29,9	51,5	28,9
50	45	15	204,1	32,2	142,6	27,4	110,4	24,8	90,5	23,2
50	45	18	185,3	33,8	129,5	29,4	100,2	27,0	82,2	25,5
50	45	20	172,7	34,8	120,7	30,7	93,4	28,5	76,6	27,1
50	45	22	160,1	35,8	111,9	32,0	86,6	29,9	71,0	28,6
50	45	24	147,6	36,8	103,1	33,3	79,8	31,3	65,5	30,1

maximale Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C, Randzone 35°C und in Bädern 33°C.

## Gussasphalt

Rohrabstand 25 cm  
Kupferrohr 15 x 1 mm  
Gussasphalt (IC 10) 30 mm



Systemtemperaturen			Oberbelag, R <sub>λ,B</sub>							
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Fliesen/ Stein 0,00	Ober- flächen- temper- atur °C	PVC 0,05	Ober- flächen- temper- atur °C	Parkett/ Holz 0,10	Ober- flächen- temper- atur °C	Textil 0,15	Ober- flächen- temper- atur °C
°C	°C	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C	W/m²	°C
30	25	15	76,1	22,0	53,1	20,1	41,4	19,0	34,1	18,4
30	25	18	57,8	23,5	40,4	21,9	31,5	21,1	25,9	20,6
30	25	20	45,7	24,4	31,9	23,2	24,8	22,5	20,5	22,1
30	25	22	33,5	25,3	23,4	24,4	18,2	23,9	15,0	23,6
30	25	24	21,3	26,2	14,9	25,6	11,6	25,3	9,5	25,1
35	30	15	106,6	24,5	74,4	21,9	58,0	20,5	47,7	19,6
35	30	18	88,3	26,0	61,6	23,8	48,0	22,6	39,6	21,9
35	30	20	76,1	27,0	53,1	25,1	41,4	24,0	34,1	23,4
35	30	22	63,9	28,0	44,6	26,3	34,8	25,4	28,6	24,9
35	30	24	51,8	28,9	36,1	27,6	28,2	26,8	23,2	26,4
40	35	15	137,0	27,0	95,6	23,6	74,5	21,9	61,4	20,8
40	35	18	118,7	28,5	82,9	25,6	64,6	24,0	53,2	23,1
40	35	20	106,6	29,5	74,4	26,9	58,0	25,5	47,7	24,6
40	35	22	94,4	30,5	65,9	28,2	51,3	26,9	42,3	26,1
40	35	24	82,2	31,5	57,4	29,4	44,7	28,3	36,8	27,6
45	40	15	167,4	29,4	116,9	25,4	91,1	23,3	75,0	21,9
45	40	18	149,2	30,9	104,1	27,3	81,1	25,4	66,8	24,2
45	40	20	137,0	32,0	95,6	28,6	74,5	26,9	61,4	25,8
45	40	22	124,8	33,0	87,1	29,9	67,9	28,3	55,9	27,3
45	40	24	112,6	34,0	78,6	31,2	61,3	29,8	50,5	28,8
50	45	15	197,9	31,7	138,1	27,1	107,6	24,6	88,7	23,1
50	45	18	179,6	33,3	125,4	29,1	97,7	26,8	80,5	25,4
50	45	20	167,4	34,4	116,9	30,4	91,1	28,3	75,0	26,9
50	45	22	155,3	35,4	108,4	31,7	84,5	29,7	69,6	28,5
50	45	24	143,1	36,5	99,9	33,0	77,8	31,2	64,1	30,0

maximale Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C, Randzone 35°C und in Bädern 33°C.

# Montageanweisungen

## Montageanweisung JOCO KlimaBoden TOP 2000®

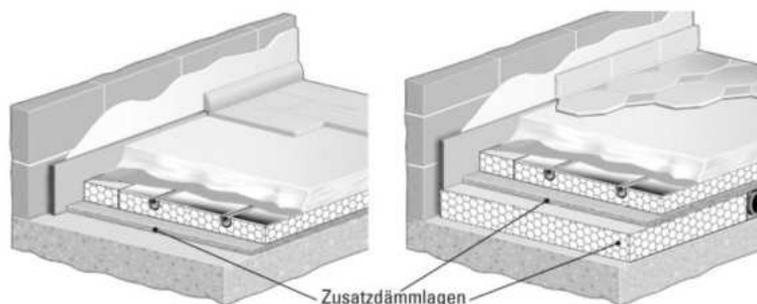
### Vorarbeiten

Gipsert ist fertig. Fenster und Bau zu. Feuchtigkeitssperre verlegt bei Räumen gegen Erdreich/Außenluft. Wärme-/Trittschalldämmung und deren Dicke sowie der Meterriss (Aufbauhöhe) ist bekannt.



### Prüfung

Rohboden ist eben. Beachten Sie die besonderen Hinweise für Trockenestrich. Vorgeschriebene Aufbauhöhe ist überall nach Meterriss möglich bei Beachtung von Zusatzdämmung oder Rohren auf Boden oder Boden-Konvektoren etc.



### Zusatzdämmung

Für den Boden zulässigen Wärmedämmstoffe gemäß Detailplanung. Für Trittschall: es sind die Vorgaben des Architekten zu beachten, z.B. EPS 040 DES dm sg oder Holzfaser. Weiches Material ist nicht zulässig.



### Verpackung/Lagerung

Anlieferung als objektspezifisch kommissionierte Pakete oder als Einzelkomponenten in den jeweiligen Verpackungseinheiten. Restmaterial von der Baustelle wird nicht zurückgenommen.

### Randdämmstreifen mit Folienstreifen

Verlegen gegen alle aufsteigenden Bauteile. Der RDS muss eine Formänderung des Estrichs von 5 mm aufnehmen können und ohne Unterbrechungen und gegen Verrutschen gesichert werden.



### Auslegen der Elemente

An Außenwänden mit Fenstern beginnen. Nach vorgeplanter Rohrführung. Heizkreise möglichst gleich und nicht größer als 20 qm wählen. Gerade Rohrlängen nicht über 10 m lang. Elemente lassen sich leicht an der Sollbruchstelle trennen oder beliebig durchsägen.

Hinweis:

- die Systemelemente NEOpor sind zwingend auf dem Rohboden zu verkleben.
- Bei der Aufbauvariante „Direktverlegung“ (nicht Direktverlegung incl. Lattung) sind die Systemelemente grundsätzlich ebenfalls zu verkleben.



## Montageanweisung JOCO KlimaBoden TOP 2000®

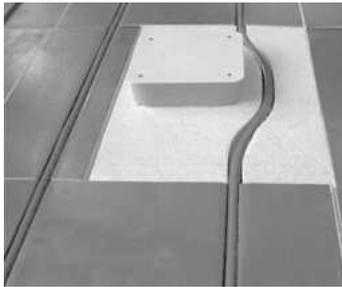
### Restflächen

Mit Randausbau bis zum Randdämmstreifen auslegen. Restliche Rohrrillen insbesondere für Heizkreisleitungen im Randausbau mit Rillenschneidergerät herstellen. Bei ÖKOpor mit Oberfräse die Rillen herstellen.



### Kennzeichnung der Rohrführung

Bei mehreren Heizkreisen im Raum oder verwinkelten Räumen die Rohrführung vorher an den Umlenkstellen mit einem Filzschreiber auf den Elementen markieren.



### Rohr ausrollen

Am Verteiler beginnen. Zur Verwendung kommt das Systemrohr bzw. ein zum System passendes Rohr (Rücksprache mit dem Werk!).

Rohr in den hergestellten Rillen im Randausbau bis zum Raum und danach über den Rohrrillen in die JOCO-Elemente ausrollen/eindrücken. Beim Ausrollen das Rohr mit dem Fuß festhalten, besonders beim Umlenken.

Die Bögen nicht zu eng drehen, weil sonst das Rohr später in den Rillen spannt oder abknicken kann.

Die Rohrbögen parallel zu den Elementen so nach richten, dass die Rohre auf den Elementen eben aufliegen. Danach erfolgt das Eindrücken der Rohre in die Rillen mit einer Hartholzplatte (Einschlagholz - 3 cm dick/60-80 cm lang) durch einen leichten Schlag mit dem Hammer.

Am besten geht es mit einem Helfer, der nach jedem Bogen das verlegte Rohr ausrichtet und in die Rillen drückt (Einschlagholz).



### Schutz vor Beschädigung

Der verlegte JOCO KlimaBoden TOP 2000 darf vor der Estricheinbringung nicht oft begangen werden (keine anderen Handwerker). Vorteilhaft sind Laufbohlen oder Schalbretter zum Begehen.



## Montageanweisung JOCO KlimaBoden TOP 2000®

### Verbinden und Prüfen

Systemrohr entsprechend der Anleitung kalibrieren und verschrauben oder verpressen.

Dichtheitsprüfung für Fußbodenheizungen gemäß DIN 4725-4. Bei Frostgefahr mit Luft abpressen.



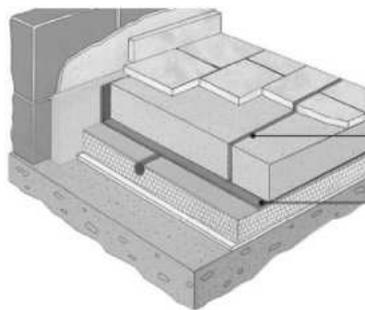
### JOCO Trennlage

Sie trennt die Heizebene vom Estrich. Die Trennlage mit beschichteter Seite nach oben, Ränder 10 cm überlappend verlegen. Den Folienstreifen des Randdämmstreifens darüberlegen oder die Trennlage an den Wänden ca. 10 hochstellen.



### Fließestrich

Die JOCO Trennlage wird bei Fließestrich mit einer handelsüblichen, ungefalteten PE-Folie 0,2 mm zusätzlich abgedeckt = dichte Wanne herstellen (Gewerk Estrich).



Bewegungsfugen bis auf Estrich und Belag Trennlage

Bewegungsfugen bis auf Estrich und Belag Trennlage

### Trennung Heizebene und Estrich

Es entsteht zwischen Estrich und Heizebene keine Verbindung. Die JOCO Trennlage stellt somit die klare Trennung der Gewerke sicher.

Bewegungsfugen werden nur in Oberbelag und Estrich bis zur JOCO Trennlage ausgeführt. Gebäudetrennfugen sind durchgängig auszuführen.



### Einregulierung

Die Verteilereinstellung der Wassermengen für die Heizkreise soll bei max. Wasserdurchlass erfolgen. Das heißt die Heizkreispumpe läuft und alle Heizkreise sind voll geöffnet und entlüftet.

### Funktionsheizen

Siehe Beiblatt – Rubrik Funktionsheizen Seite 90

## Montageanweisung JOCO KlimaBoden TOP 2000®

### Trockenestriche

#### Gipskarton-/Zement-Elemente

Ebenheit und Stabilität der Rohbodenfläche muss hohen Ansprüchen genügen. Prüfung des Rohbodens mit Richtlatten (Länge maximal 3 m > Abweichung +0/-3 mm). Bei Verlegen der Elemente, des Randausbaus, Ausrollen der Rohr ist auf äußerste Ebenheit zu achten. Laufbretter benutzen. Rohre dürfen nicht hochstehen.



#### Verlegung

Die Elementfläche im Türbereich wird mit Alublechen abgedeckt.

Beachten Sie die ausführlichen Verlegehinweise für Bodenaufbau mit Trockenestrichelementen.

#### Verlegevorschriften

Fordern Sie die speziellen Verlegevorschriften bei Ihrem Estrich-Händler an oder wenden Sie sich an unsere Hotline im Werk unter 07841/674-7000.

## Montageanweisung Rohrabstand 12,5 cm

### Unterschied der Kopfelemente

Aufgrund des minimal zulässigen Biegeradius für das Metallverbundrohr ist das Kopfelement für den Verlegeabstand 12,5 cm anders ausgebildet als das bekannte Umlenkelement für Rohrabstand 25 cm.

### Verlegebild RA 25 cm

Beim RA 25 cm liegen alle Systemplatten in Längsrichtung in einer Flucht. Dies ist deshalb möglich, da die Kopfplatte aus fast allen Richtungen einen Beginn der Rohrverlegung zulässt.

### Verlegebild RA 12,5 cm

Da das Kopfelement für RA 12,5 cm keine zusätzlichen Ein- und Ausfahrmöglichkeiten bietet wie die Kopfplatte beim RA 25 cm, sind die Kopfplatten mit den Umlenkbögen in Längsrichtung um eine Rohrreihe versetzt zu verlegen.

### Beginn der Rohrverlegung

Die Verlegung des FBH-Rohres erfolgt immer mit einem Teil der geraden Rohrführung (1). (Kopfplatte versetzt! (2))

### Erster 180 ° Bogen

Die erste 180 ° Wendung erfolgt in einer kompletten Systemplatte (3)

### Zweiter 180 ° Bogen

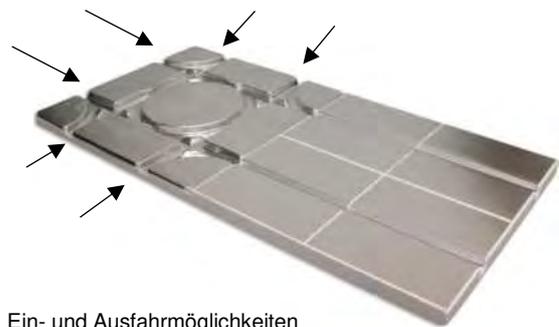
Die nächste Wendung bei der mäanderförmigen Verlegung des FBH-Rohres erfolgt in der versetzt verlegten Anfangskopfplatte auf der Startseite der Rohrverlegung (4).

### Ende des Heizkreises

Am Ende der Verlegung erfolgt der Austritt aus den Systemplatten mit einem geraden Teil der Systemplatten (5). Die Rückführung des Heizrohres zum Startpunkt im Raum, erfolgt entweder im Randausbau (6) oder in geviertelten Elementen der geraden Verlegeplatte.

### Hinweis:

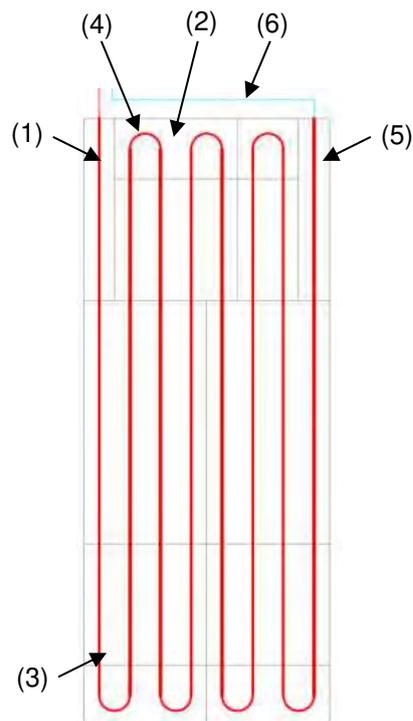
Es empfiehlt sich bei der Kopfplatte den Umlenkbereich immer komplett mit dem geraden Verlegebereich am Stück zu lassen und nicht in Querrichtung zu teilen. Dadurch erhält der Umlenkbereich eine höhere Stabilität und das Rohr ist insgesamt besser geführt. Eine Teilung in Längsrichtung ist problemlos möglich



Ein- und Ausfahrmöglichkeiten mit den FBH-Rohr bei RA 25 cm.

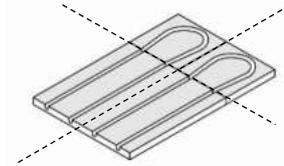


Ein- und Ausfahrmöglichkeiten mit den FBH-Rohr bei RA 12,5 cm.



Nein

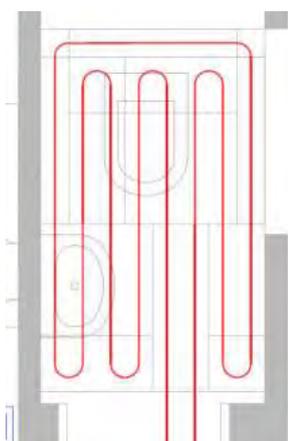
Ja



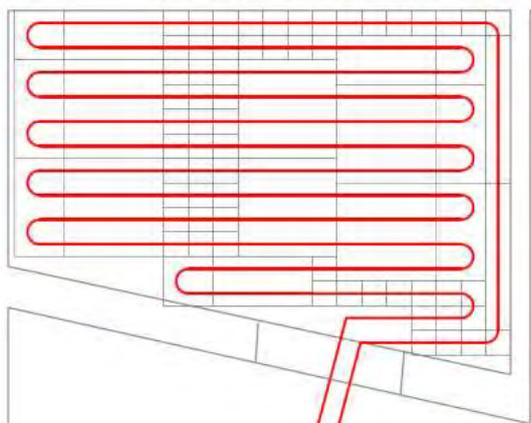
## Montageanweisung - Verlegebeispiele



Verlegeabstand 25 cm:  
Raum mit schräger Wand/Fensterfläche mit Säulen  
im Fassadenbereich und in der Fläche, die jeweils  
Umfahren werden müssen.



Verlegeabstand 12,5 cm:  
Gäste-WC  
Rohrbeginn und -ende innerhalb  
des Rohrmäanders



Verlegeabstand 12,5 cm:  
Raum mit schräger Wand  
Rohrbeginn und -ende im Randbereich des  
Rohrmäanders. Zusätzlicher Querversatz der  
Kopfelemente auf Grund der Raumschräge

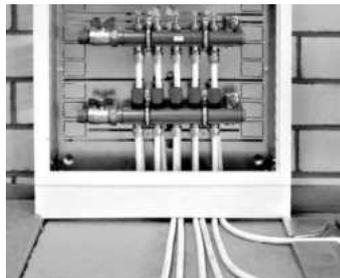
## Montageanweisung JOCO KlimaBoden ÖKOpor®

### Die Unterschiede zur Verlegung mit EPS-Material

#### Restflächen

Mit Randausbau ÖKOpor bis zum Randdämmstreifen auslegen.

Vor dem Heizkreisverteiler und im Bereich der Anbindeleitungen Holzfaserdämmplatten 10 mm dick (bauseits beige stellt) auslegen.



#### Zuleitungen im Verteilerbereich

Rohr ausrollen. Am Verteiler beginnen. Rohrleitungen im Zuleitungsbereich auf der 10 mm dicken Holzfaserdämmplatte (bauseits beige stellt) verlegen und mit verzinkten Rohrklammern (bauseits beige stellt) fixieren.

Danach über den Rohrrillen der JOCO KlimaBoden-Elemente ausrollen und eindrücken. Beim Ausrollen das Rohr mit dem Fuß festhalten, besonders beim Umlenken.



Zwischen den Verlegeelementen den Zuleitungsbereich mit zementgebundener Ausgleichsschüttung auffüllen und eben ziehen.

Schüttung mit verzinkten Blechen überlappend abdecken.

JOCO Trennlage mit glatter Seite nach oben, Ränder 10 cm überlappend verlegen.

Sie trennt die Heizebene vom Estrich = klare Trennung der Gewerke.



## Montageanweisung JOCO KlimaBoden ÖKopor® für Gussasphaltestrich

### Die Unterschiede zur Verlegung für Asphaltestrich

#### Randdämmstreifen

In Verbindung mit Gussasphaltestrich darf nur Rippenwellpappe als Randdämmstreifen eingebracht werden (1- oder 2-lagig zu verlegen in Absprache mit dem Estrichleger, minimale Zusammendrückbarkeit = 5 mm).



#### Zusatzdämmung/Schüttung

Maximale Höhe der Zusatzwärmedämmung (Holzfaser) = 80 mm (2 Lagen – höhere Aufbauten auf Anfrage). Maximale Zusammendrückbarkeit der Dämmlage = 3 mm.

Ebenheit und Stabilität analog zu einem normalen Estrich.

Ebenheitsausgleich je nach Höhe mittels Spachtelung und/oder Schüttung :

- < 10 mm = Spachtelung
- >10 mm , < 60 mm = Zusatzdämmung + Schüttung (i.d.R. max 30 mm)
- 60 mm = Schüttung verdichtet mit Zwischenlage oder Estrichausgleich



#### Rohr

Beim Einsatz von Gussasphaltestrich muss Kupferrohr verwendet werden.

#### Prüfen

Abpressen des Rohrsystems vorzugsweise mit Luft. Bei Verwendung von Wasser ist das System vor Verlegung des Gussasphaltes zu entleeren und auszublasen.



#### Verfüllung

Umlenkbereich mit Staubex, Perlite o.ä. verfüllen um ein absacken des heißen Gussasphaltes während der Abkühlphase zu verhindern.



#### Trennschicht

Verlegen der JOCO Trennlage. Darüber zusätzlich Bitumenbahn, Rohglasvlies oder Rohfilzpappe.

#### Gussasphaltestrich

Einbringen des Gussasphaltestrichs durch Estrichleger.



## Montageanweisung JOCO ConFloor mit Fliesen oder Parkett

Der Aufbau mit dem JOCO KlimaBoden TOP 2000® und der JOCO ConFloor Entkopplungsmatte erzwingt einen sehr ebenen Untergrund. Es sind die Ebenheitstoleranzen der DIN 18202 (Toleranzen im Hochbau) Tabelle 3 Zeile 4 einzuhalten. Dies resultiert zwingend aus der Tatsache, dass Unebenheiten nicht über den weiteren Aufbau ausgeglichen werden können. Hohlstellen unter dem Aufbau, die einfach „zugedeckt“ werden, bergen zudem die Gefahr eines späteren Brechens oder Schwingens des Fliesenbelags.

### Prüfung

Rohboden ist eben. Zu beachten sind auch die Winkeltoleranzen. Bitte beachten Sie die generelle Montageanweisung für den JOCO KlimaBoden TOP 2000®. Untergründe müssen grundsätzlich tragfähig, druckfest und durchbiegungsfrei sein!

### Verkleben der Elemente

Die JOCO KlimaBoden TOP 2000® Elemente sind auf dem Rohboden **zu verkleben** (um dem System insgesamt eine höhere Gesamtstabilität zu geben)

Die Verklebung von EPS Elementen auf den Untergrund sollte mit einem handelsüblichen Fliesenkleber nach DIN 12004 C2 bzw. 12002 S1 erfolgen, der auf den Untergrund mit einer 6er oder 8er Zahnspachtel gleichmäßig aufgekämmt wird.

Ökopor Elemente ist mit ConGlue Kleber zu verkleben. Untergründe müssen frei sein von haftungsfeindlichen Bestandteilen und sind vor der Verklebung entsprechend zu grundieren.

### Zusatzdämmung

Anzahl der Lagen sowie deren Stärke gemäß Detailplanung.

Werden weitere Dämmschichten unterhalb der Systemelemente verlegt, so sind diese ebenfalls zu verkleben. Zusätzlich müssen die Dämmschichten grundsätzlich versetzt verlegt werden, damit nicht Kanten der einzelnen Dämmlagen direkt übereinander liegen (zusätzliche Stabilität). Beachten Sie unbedingt bei der Verlegung der unteren Dämmlagen die Anordnung der JOCO KlimaBoden TOP 2000® Elemente gemäß Verlegeplan. Des Weiteren **muß ein Gittergewebe in die Verklebungsschichten eingespachtelt** werden zur Erhöhung der Gesamtstabilität.

Hohlräume, die nach der Verlegung des JOCO Klimarohrs im Umlenkbereich der Systemplatten verblieben sind, müssen aufgefüllt werden (z. B. Kleber, Schnellspachtel usw.).



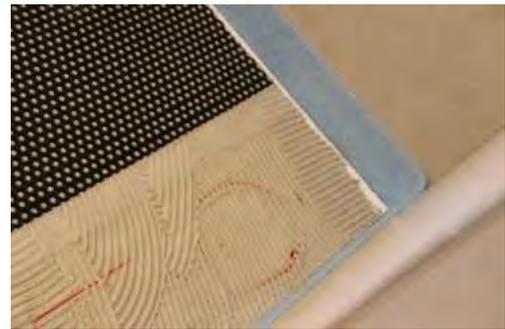
## Montageanweisung JOCO ConFloor mit Fliesen oder Parkett

### Verkleben der Entkopplungsmatte

Anschließend ist die JOCO ConFloor Entkopplungsmatte auf den JOCO KlimaBoden Systemelementen zu verkleben. Hierzu ist der zum System gehörende ConGlue Kleber zu verwenden. Dieser ist vollflächig mit einer Zahnspachtel mit einer Zahnung 6x6 aufzubringen. Anschließend sind die ConFloor Entkopplungsmatte aufzubringen. Wichtig ist, dass die Matte vollflächig (druckfest) am Untergrund verklebt ist.

Die JOCO ConFloor Matten werden auf das erforderliche Maß zugeschnitten und vollflächig in den zuvor aufgetragenen Kleber eingebettet und dicht gestoßen. Mit Hilfe z.B. eines Reibbretts (in den meisten Fällen reicht das Andrücken von Hand) kann die JOCO ConFloor Matte in den Kleber eingedrückt werden. Bei der Verlegung ist darauf zu achten, dass die Matten mindestens mit 5 cm Versatz verlegt werden („T-Stoß“). Alle Matten sind auf einer Kopf- bzw. auf einer Längsseite mit einem Gitterüberstand ausgestattet (ca. 3 cm). Diese sind für Anschlüsse bzw. Übergänge zu anderen Matten gedacht, so dass kein zusätzliches Gittergewebe für Stöße benötigt wird.

Begonnen wird die Verlegung der Entkopplungsmatten im äußeren Eckbereich des Raumes mit der Ecke ohne Gitterüberstand (Wabenseite nach oben). Die folgenden Entkopplungsmatten können danach direkt auf den Gitterüberstand verlegt werden.



### Aufbringen der Fliesen

Der ConGlue Kleber hat eine Verarbeitungszeit bei 20°C von ca. 1 Stunde. Die klebeoffene Zeit beträgt ca. 30 Min.. Die Verlegung der Fliesen auf der ConFloor Entkopplungsmatte kann nach ca. 12 - 24 Stunden erfolgen (die Durchtrocknung der Verklebung ist zu überprüfen). Der Fliesenkleber der Qualität C2 ist in das Gitternetz vollflächig einzuarbeiten. Es ist am besten mit einer Zahnspachtel (Zahnung 6x6 oder 8x8) zu arbeiten. Bei Feuchträumen ist eine zusätzliche Abdichtung einzubauen. Nach der Verlegung der Fliesen und Platten können die Flächen frühestens nach 12 Stunden mit einem kunststoffvergüteten Fugenmörtel verfugt werden. Bewegungs- und Feldbegrenzungsfugen sind mit einem Schwerlastdehnungsfugenprofil oder mit einem entsprechenden Dichtstoff herzustellen.

Der Boden kann nach 24 Stunden normal belastet werden. Die Vollbelastbarkeit wird nach ca. 4 Tagen erreicht. (Die Angaben beziehen sich auf + 20 ° C und 65 % relative Luftfeuchte. Bei nicht saugfähigen Untergründen in Verbindung mit dichten Belägen verlängert sich die Durchhärtezeit entsprechend.)

## Montageanweisung JOCO ConFloor mit Fliesen oder Parkett

### Aufbringen von Parkett, Kunststoffbelag, Textilbelag

Alternativ kann auf dem Aufbau mit der ConFloor Entkopplungsmatte anstatt mit Fliesen z.B. mit dünnen Stabparketten gearbeitet werden. Hierzu ist nach der Verlegung der Entkopplungsmatte (verklebt wie vor beschrieben) ein dünner Ausgleichsestrich einzubringen,

zum Beispiel:

weber.floor 4095 (Alpha-Fließspachtel),  
MAPEI Planitex Fast oder  
UZIN NC 110.

Der Ausgleichsestrich ist minimal so einzubringen, dass die Hohlräume der Entkopplungsmatte aufgefüllt sind und die Gittermatte gerade knapp überdeckt ist. Je nach Anforderungsprofil ist der Ausgleich in einer Stärke von bis zu 10 mm einzubringen. Durch die Kombination der JOCO ConFloor Entkopplungsmatte und einem dünnenschichtigen Ausgleichsestrich entsteht eine dünne, aber sehr stabile Tragschicht.

Es dürfen keine zementären Spachtelmassen verwendet werden.

Nach dem Austrocknen des Ausgleichsestrichs kann darauf z.B. das Stabparkett direkt verklebt werden.



### Materialbedarf

ConGlue Kleber zur Verklebung der Matten auf dem JOCO KlimaBoden TOP 2000® (Zahnung 6x6)

- ca. 2,5 kg/m<sup>2</sup>
- Das Mischungsverhältnis Pulver zu Wasser für den Kleber beträgt 1:0,35

ConFloor Entkopplungsmatten ca 1,3 St./m<sup>2</sup>-  
Verlegungsfläche.

Fliesenkleber ca. 1,5 kg/m<sup>2</sup> zur Verklebung der Elemente auf dem Rohboden. Für die Verklebung der ÖKOpor-Elemente kann der ConGlue-Kleber verwendet werden. Verbrauch ca. 2,0 kg/m<sup>2</sup>.



### Hinweis

**Bitte prüfen Sie in der Anfangsphase der Verlegung des Klimabodens in Kombination mit der ConFloor Entkopplungsmatte den Verbrauch des ConGlue Klebers und des Systemklebers zur Verklebung der Platten. Mehrverbrauch durch zu starken Kleberauftrag sind zu vermeiden.**

**Bei trockener, vor Feuchtigkeit geschützter Lagerung im Originalgebinde ist der ConGlue Kleber mindestens 9 Monate lagerfähig.**



## Montageanweisung JOCO ConFloor – Einbausituationen/Vorschläge

### Altbau – Sanierung

Hier gibt es in der Regel Probleme durch zu geringen Spielraum im Aufbau

- **unebener Rohbetonboden und geringe Aufbauhöhe**  
Ausgleich der Unebenheiten mit einer selbstnivellierenden Ausgleichsmasse  
Darauf direkt weiter mit dem verklebten Systemaufbau einer 30 mm JOCO Systemplatte und der JOCO ConFloor Entkopplungsmatte
- **unebener Rohbetonboden und Aufbauhöhe bis 90 mm**  
Ausgleich der Unebenheiten mit einer selbstnivellierenden Ausgleichsmasse  
anschließend eine Zusatzdämmung (EPS-Material/Styrodur -  $\geq 200\text{kPa}$  Druckbelastbarkeit) bis max. 50 mm Gesamtstärke  
Anschließend direkt weiter mit dem verklebten Systemaufbau einer 30 mm JOCO Systemplatte und der JOCO ConFloor Entkopplungsmatte  
Einzelne Versorgungsleitungen auf dem Boden können durch Ausschneiden der Unterdämmungen eingepasst werden
- **unebener Holzdielenboden und geringer Aufbauhöhe**  
Ausgleich der Unebenheiten mit einer selbstnivellierenden Ausgleichsmasse  
Anschließend direkt weiter mit dem verklebten Systemaufbau einer 30 mm JOCO Systemplatte und der JOCO ConFloor Entkopplungsmatte
- **unebener Holzboden und Aufbauhöhe bis 90 mm**  
Ausgleich der Unebenheiten mit einer selbstnivellierenden Ausgleichsmasse  
anschließend eine Zusatzdämmung (EPS-Material/Styrodur Styrodur -  $\geq 200\text{kPa}$  Druckbelastbarkeit) bis max. 50 mm Gesamtstärke  
Anschließend direkt weiter mit dem verklebten Systemaufbau einer 30 mm JOCO Systemplatte und der JOCO ConFloor Entkopplungsmatte  
**Alternativ:**  
Auslegen des Holzbodens mit einer Folie  
Darauf weiter mit einer zementgebundenen Ausgleichsschüttung

Darüber weiter mit einer Lastverteilschicht (z.B. Trockenestrichplatten, OSB-Holzplatten min. 22 mm in Nut+Feder verklebt, etc.)  
Anschließend direkt weiter mit dem verklebten Systemaufbau einer 30 mm JOCO Systemplatte und der JOCO ConFloor Entkopplungsmatte

### Neubau

Hier wird in der Regel mit einem Bodenaufbau vom Rohboden bis Oberkante Fertigboden von 14 – 16 cm geplant. Gleichzeitig werden aber häufig Versorgungsleitungen für Heizung, Sanitär und Strom auf dem Rohboden verlegt, die durch Aussparungen in der Unterdämmung oder sonstige Maßnahmen überdeckt werden müssen. Hier empfiehlt es sich mit einer Zwischenestrichschicht oberhalb der Wärme- und Trittschalldämmung zu arbeiten auf der dann die Systemelemente der Fußbodenheizung mit der ConFloor dünn-schichtig verlegt werden.

- **Rohboden eben ohne große Versorgungsleitungen auf dem Rohboden**  
Direkt auf dem Rohboden kann mit der Verlegung der ersten Dämmschicht begonnen werden. Mit der untersten Dämmschicht sollten auch gleichzeitig die stärksten Versorgungsleitungen überbrückt werden können.  
Darüber kann die nächste Dämmschicht verlegt werden. Die Verlegung muss im Versatz erfolgen.  
Darüber kann die weitere Verlegung des Systemaufbaus erfolgen.  
**Die einzelnen Dämmschichten sind auf dem Rohboden und zueinander zu verkleben.**
- **Rohboden mit größeren Unebenheiten u/o mehreren Versorgungsleitungen auf dem Rohboden**  
Hier bieten sich unterhalb des Systemaufbaus folgende Optionen an:  
Ausgleichsestrich (80 bis 50 mm) unterhalb des Meterriß, oder  
Ausgleich mit einer Wärmeisolierung z.B. aus XPS-Platten (bis 50 mm) unterhalb des Meterriß, auf Batzen und ausnivelliert.  
Ausgleich der Unebenheiten und des Höhenausgleichs mit einer selbstverdichtenden Trockenschüttung und einer darauf aufliegenden Lastverteilschicht aus z.B. OSB-Platten oder Trockenestrichplatten.  
Darüber kann die weitere Verlegung des Systemaufbaus erfolgen.  
**Die Systemaufbauschicht ist in jedem Fall auf dem Unterbau zu verkleben.**

## Montageanweisung der selbstklebenden JOCO DimaMat® SPZ 1 Entkopplungsmatte

Der Aufbau mit dem JOCO KlimaBoden TOP 2000® und der JOCO **DimaMat® SPZ 1** Entkopplungsmatte erzwingt einen sehr ebenen Untergrund. Es sind die Ebenheitstoleranzen der DIN 18202 (Toleranzen im Hochbau) Tabelle 3 Zeile 4 einzuhalten. Dies resultiert zwingend aus der Tatsache, dass Unebenheiten nicht über den weiteren Aufbau ausgeglichen werden können. Hohlstellen unter dem Aufbau, die einfach „zuge-deckt“ werden, bergen zudem die Gefahr eines späteren Brechens oder Schwingen des Fliesenbelags.

### Prüfung

Rohboden ist eben. Zu beachten sind auch die Winkel-toleranzen. Bitte beachten Sie die generelle Monta-gelanweisung für den JOCO KlimaBoden TOP 2000®. Untergründe müssen grundsätzlich tragfähig, druckfest und durchbiegungsfrei sein!

### Verkleben der Elemente

Die JOCO KlimaBoden TOP 2000® Elemente sind auf dem Rohboden **zu verkleben** (um dem System insge-samt eine höhere Gesamtstabilität zu geben)

Die Verklebung von EPS Elementen auf den Unter-grund sollte mit einem handelsüblichen Fliesenkleber nach DIN 12004 C2 bzw. 12002 S1 erfolgen, der auf den Untergrund mit einer 6er oder 8er Zahnpachtel gleichmäßig aufgekämmt wird.

Ökopor Elemente ist mit ConGlue Kleber zu verkleben. Untergründe müssen frei sein von haftungsfeindlichen Bestandteilen und sind vor der Verklebung entspre-chend zu grundieren.

### Zusatzdämmung

Anzahl der Lagen sowie deren Stärke gemäß Detailpla-nung.

Werden weitere Dämmschichten unterhalb der System-elemente verlegt, so sind diese ebenfalls zu verkleben. Zusätzlich müssen die Dämmschichten grundsätzlich versetzt verlegt werden, damit nicht Kanten der einzel-nen Dämmlagen direkt übereinander liegen (zusätzli-che Stabilität). Beachten Sie unbedingt bei der Verle-gung der unteren Dämmlagen die Anordnung der JOCO KlimaBoden TOP 2000® Elemente gemäß Verle-geplan. Des Weiteren **muß ein Gittergewebe in die Verklebungsschichten ein gespachtelt** werden zur Erhöhung der Gesamtstabilität.

Hohlräume, die nach der Verlegung des JOCO Klima-rohrs im Umlenkbereich der Systemplatten verblieben sind, müssen aufgefüllt werden (z. B. Kleber, Schnell-pachtel Rohr-Reste usw.).



## Verkleben der JOCO DimaMat® SPZ 1 Entkopplungsmatte

Die Flächen sind abzusaugen und allgemein zu säubern. Stellen ohne Alubleche werden mit dem Primer eingepinselt und ca. 15 Minuten trocknen lassen.

Zum Anlegen in einer Ecke wird die Silikonfolie auf ca. 20 cm entfernt und DimaMat® SPZ 1 mit der selbstklebenden Seite direkt in die Ecke geklebt, sodass das Abrollen parallel zur Wand möglich ist.

Einmal am Untergrund fixiert, wird je nach Fläche ca. 1 m von der Rolle abgerollt, dieses mit dem Fuß oder Knie fixiert und auf dem fixierten Abschnitt die Silikonfolie unter der Matte abgezogen.

So wird weiter verfahren, bis die gesamte Breite des Raumes mit Berücksichtigung des Randdämmstreifens belegt ist. Hier wird die Matte abgeschnitten und die nächste Bahn entsprechend mit ca. 3 cm überlappt.

Es ist empfehlenswert, die Matte mit einem Reibebrett anzudrücken, die endgültige Fixierung erfolgt dann spätestens beim Aufbringen des Fliesenbelags bzw. Oberschicht / Klebeschicht. Anschlussfugen der Matte untereinander werden mit der 3 cm Überlappung ausgeführt.

DimaMat® SPZ 1 ist sofort nach Verlegung begeh- und belastbar, auch auf Transportwegen. Ebenso kann direkt nach der Verlegung mit dem weiteren Aufbau begonnen werden, eine Trockenzeit ist nicht nötig

Offen Stellen

Hier wird die Matte zurechtgeschnitten (immer auf die 3 cm Überlappung achten) aufkleben und andrücken

## Aufbringen der Fliesen

Die Verlegung der Fliesen auf der JOCO DimaMat® SPZ1 kann sofort danach erfolgen.

Fliesen müssen, die für den jeweiligen Einsatzbereich die ausreichende Fliesenstärke und Druckstabilität aufweisen. Zur Erreichung eines entsprechenden Belags, sind die Hinweise und Fliesenstärken gemäß gültigem ZDB-Merkblatt „Mechanisch hoch belastbare keramische Bodenbeläge“ zu beachten.

Der Fliesenkleber der Qualität C2 ist auf das Gitternetz vollflächig aufzubringen. Es ist am besten mit einer Zahnpachtel (Zahnung 6x6 oder 8x8) zu arbeiten. Bei Feuchträumen ist eine zusätzliche Abdichtung einzubauen. Nach der Verlegung der Fliesen und Platten können die Flächen frühestens nach 12 Stunden mit einem kunststoffvergüteten Fugenmörtel verfugt werden. Bewegungs- und Feldbegrenzungsfugen sind mit einem Schwerlastdehnungsfugenprofil oder mit einem entsprechenden Dichtstoff herzustellen.



## Verarbeitungshinweis MortaColl® BAM 35-FS Silikat-Bodenausgleichsmasse

### Untergrundvorbereitung

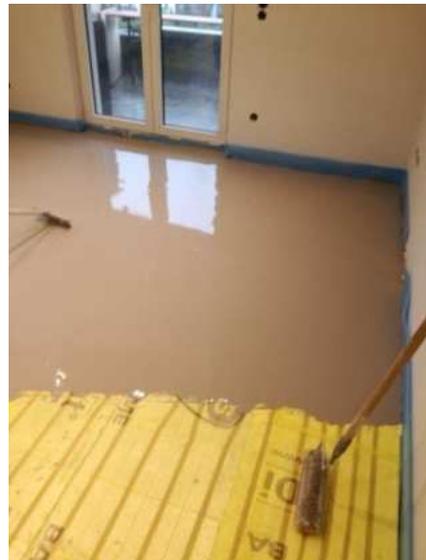
Der Untergrund muss tragfähig, verlegereif, trocken, schwingungs- und rissfrei, sauber und frei von Verunreinigungen und Trennschichten aller Art (z.B. Farbanstriche, Öle etc.) sein. Je nach Untergrund ist evtl. eine Grundierung erforderlich – bitte hierzu Rücksprache.

### Verlegekurzanleitung

Den Sackinhalt (25 kg) mit ca. 5,2 bis max. 6 Liter sauberem Wasser knollenfrei zu einer fließfähigen Konsistenz anmischen. Hierzu 3/4 der Wassermenge vorgeben und mittels geeignetem Rührquirl ca. 30 Sekunden mischen. Dann die Restwassermenge zugeben und nochmals ca. 30 Sekunden mischen. Nach einer Reifezeit von ca. 2 Minuten den Mörtel nochmals kurz aufrühren.



Es ist nur so viel Material anzumischen, wie in der Verarbeitungszeit konsistenzgerecht eingebracht werden kann. Dabei ist darauf zu achten, dass das Material mit dem Glätter oder Gummischieber intensiv „in den Boden“ eingewalkt und verteilt wird. Anschließend mit einer geeigneten Raket, harten Besen, Stachelwalze o. Ä. für eine optimale Nivellierung und Entlüftung des Materials sorgen.



Die frisch erstellten Flächen sind vor zu schneller Austrocknung (Zugluft, hohe Temperaturen, direkte Sonneneinstrahlung etc.) zu schützen.

Werkzeuge direkt nach Gebrauch mit Wasser reinigen.

Die Masse ist nach 3 Stunden begehbar und nach 4 Stunden kann man fliesen.

### Belegreife

Das Erreichen der Belegreife hängt von der Baustellensituation, Schichtdicke und den Umgebungstemperaturen ab. Hohe Temperaturen beschleunigen, tiefe Temperaturen verlangsamen den Prozess. Die angegebenen Zeiten beziehen sich auf 21°C / 55% rel. LF.

Nachfolgende Beschichtung	Belegreife
Keramische Beläge	Nach ca. 12 Stunden im Verbund
Dampfdichte und feuchtigkeitsempfindliche Beläge, z.B. PVC, Parkett	Evtl. CM-Messung durchführen. Bei einer gemessenen Restfeuchtigkeit zwischen 2,5 – 3,0 CM % können dampfdichte Beläge verlegt werden.

Der in der obigen Tabelle angegebene Restfeuchtigkeitsbereich ist maßgebend.

## **Verarbeitungshinweis DimaSeal® PRM**

### **Untergrundvorbereitung**

Die Haftflächen müssen tragfähig, höchstens baufeucht, fett-, öl- und staubfrei, sowie frei von losen Bestandteilen sein. Unebene Untergründe müssen vorgeputzt werden.

DimaSeal® PRM-PP Powerprimer mit Pinsel oder noch besser mit Malerrolle unverdünnt gleichmäßig auftragen und Ablüftezeit einhalten.

Lösungs- und Reinigungsmittel: Wasser

### **Lagerung:**

In trockenen, gut gelüfteten Räumen 12 Monate nach Herstellung im Originalgebinde nicht unter 10°C. Vor Frost schützen!

# Prüfprotokolle

Objekt/Bauabschnitt: \_\_\_\_\_

Auftraggeber: \_\_\_\_\_

## Dichtheitsprüfung nach DIN EN 1264-4

Diese ist unmittelbar vor Verlegung des Estrichs durchzuführen. Prüfdruck mit Wasser mind. 4, max. 6 bar. Dieser Druck muss während der Verlegung der Lastverteilschicht aufrecht erhalten werden. Die Prüfung erfolgt abschnittsweise, nach dem Spülen. Die Dichtheitsprüfung kann alternativ, insbesondere bei Verlegung von CU-Rohr in Verbindung mit Gussasphalt mit Druckluft, max 3 bar erfolgen.

Maximal zulässiger Betriebsdruck: \_\_\_\_\_ bar;

Prüfdruck: \_\_\_\_\_ bar.

Belastungsdauer (Empfehlung : 1 h): \_\_\_\_\_ h

Anlage ist Dicht: ja / nein

Bleibende Formveränderungen sind nicht aufgetreten: ja / nein

## Funktionsheizen nach DIN EN 1264-4

Estrich:  Zementestrich  Anhydritestrich  sonst. \_\_\_\_\_

Fabrikat: \_\_\_\_\_

Abschluss Estricharbeiten am: \_\_\_\_\_

Beginn Funktionsheizen am: \_\_\_\_\_

### Naßestrich:

Mind. 3 Tage muss eine konstante Vorlauftemperatur (20°C -25°C) beibehalten werden.

Anhebung auf max. Auslegungstemperatur am: \_\_\_\_\_

Mind. 4 Tage muss die max. Vorlauftemperatur beibehalten werden ( $T_{vmax} = \dots\dots\dots^\circ\text{C}$ ).

### Trockenestrich – Direktverlegung (evtl. Herstellerrücksprache notwendig!):...

24 Stunden Betrieb mit konstanter maximaler Auslegungstemperatur ( $T_{vmax} = \dots\dots\dots^\circ\text{C}$ ).

Abschluss Funktionsheizen am: \_\_\_\_\_

Achtung bei Frostgefahr sind Schutzmaßnahmen einzuleiten, z.B. Frostschutzbetrieb.

Übergabe der Anlage bei einer Außentemperatur von \_\_\_\_\_ °C

Betriebszustand der Anlage: \_\_\_\_\_, aktuelle Vorlauftemperatur \_\_\_\_\_ ° C.

Das Funktionsheizen erfolgte bei einer zugfreien Belüftung der Räume und nach dem Abschalten der

Fußbodenheizung wurden alle Fenster und Aussentüren verschlossen:  ja  nein

### Bestätigung:

\_\_\_\_\_  
Ort / Datum

\_\_\_\_\_  
Ort / Datum

\_\_\_\_\_  
Ort / Datum

\_\_\_\_\_  
Bauherr / Auftraggeber  
Stempel / Unterschrift

\_\_\_\_\_  
Bauleiter / Architekt  
Stempel / Unterschrift

\_\_\_\_\_  
Heizungsbauer  
Stempel / Unterschrift

### **Hinweise zum Funktionsheizen:**

Das Funktionsheizen darf bei Zementestrichen frühestens nach 21 Tagen, bei Calciumsulfat-Fließestrichen frühestens 7 Tage nach Beendigung der Verlegearbeiten erfolgen. Herstellerspezifische Abweichungen hiervon sind zu beachten.

Bei Trockenestrichsystemen erfolgt der Funktionsheizbetrieb erst nach Abschluss der Spachtel- und Klebearbeiten und nach Aushärtung. Herstellerangaben sind hierbei zu beachten.

Bei der Verarbeitung von JOCO ConFloor mit Fliesen ist eine Wartezeit von 24 Stunden nach dem Ausfugen einzuhalten.

**Bei Direktverlegungsaufbauten** ist identisch zu verfahren wie bei Trockenestrichaufbauten. Es empfiehlt sich jedoch hier, abweichend zu allen anderen Konstruktionen, vor Verlegung der Oberbeläge einen kurzen Aufheiztest zu machen, ob alle Heizkreise auch mit warmem Wasser durchflossen werden.

Reicht die Heizleistung des Wärmereizgers nicht aus um die Gesamtfläche auf Maximaltemperatur aufzuheizen, so muß die Funktionsprüfung abschnittsweise erfolgen.

Das Funktionsheizen dient als Nachweis der Funktion der Fußbodenkonstruktion und als Nachweis für den Heizungsbauer für die Erstellung eines mängelfreien Gewerkes.

### **Belegreifheizen des Estrichs**

Das Belegreifheizen des Estrichs erfolgt in der Regel direkt anschließend an das Funktionsheizen des Naßestrichs. Damit soll die notwendige Restfeuchte hergestellt werden, damit die geplanten Oberbeläge schadfrei verlegt werden können.

Je nach Hersteller des Estrichs, der Art und Güte unterscheidet sich die notwendige Heizdauer sehr stark, weshalb wir von einem Abdruck eines Musterprotokolls abgesehen haben. Bitte wenden Sie sich diesbezüglich an den Hersteller des Estrichs oder an den Verarbeiter. Dieser kann Ihnen das entsprechende Protokoll aushändigen.

Wir weisen darauf hin, dass sämtliche Angaben nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurden.

Sofern abweichende Aufbauten als die hier Beschriebenen geplant und realisiert werden, so ist vorher mit JOCO Rücksprache zu nehmen. Sollte dies unterbleiben, so liegt der Einsatz allein im Verantwortungsbereich des Bauverantwortlichen. Anwendung, Verwendung und Verarbeitung der Produkte stehen in diesem Fall außerhalb unserer Kontrollmöglichkeit.

Sollte dennoch eine Haftung in Frage kommen, so ist diese für alle Schäden auf den Wert der von uns gelieferten und von Ihnen eingesetzten Ware begrenzt.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass die Verlege- und Verarbeitungsrichtlinien der beschriebenen Produkte ober- und unterhalb unserer Fußbodenheizungselemente vom jeweiligen Hersteller zu beachten sind. Diese Daten wurden uns freundlicherweise zur Verfügung gestellt. Wir können für diese Produkte jedoch keine generelle Gewährleistung übernehmen.

Technische Änderungen behalten wir uns vor.



D 77855 Achern  
Karl-Bold-Straße 4  
Fon 07841 674 7000  
Fax 07841 674 7001  
[www.joco.de](http://www.joco.de)  
[info@joco.de](mailto:info@joco.de)

**JOCO**

**FLÄCHENHEIZ- UND KÜHLSYSTEME**



**JOCO** KlimaWand KW-8  
KlimaDecke KD-8

## Inhalt

Heizen – Kühlen / Wand – Decke.....	3
Impressionen .....	4
Einsatzmöglichkeiten .....	6
KW-8 System – Aufbau .....	7
Nasssystem	
KW-8n - Einbauhinweise Wand .....	8
KW-8n - Einbauhinweise Decke .....	9
KW-8n – Montageskizzen .....	10
KW-8n - Leistungsdiagramm Heizen Wand .....	12
KW-8n - Leistungsdiagramm Heizen Decke .....	13
KW-8n - Leistungsdiagramm Kühlen Wand .....	14
KW-8n - Leistungsdiagramm Kühlen Decke .....	15
Trockensystem mit Gipsfaserplatte	
KW-8ti – Einbauhinweise .....	16
KW-8ti – Einbauzeichnungen .....	17
KW-8ti - Maßskizzen für Unterkonstruktionen .....	18
KW-8ti – Tichelmann und Kombinationsmöglichkeiten .....	19
KW-8ti - Leistungsdiagramm Heizen Wand .....	20
KW-8ti - Leistungsdiagramm Heizen Decke .....	21
KW-8ti - Leistungsdiagramm Kühlen Wand .....	22
KW-8ti - Leistungsdiagramm Kühlen Decke .....	23
KW-8 - Verlegeplanung – Beispiele .....	24
PB-Rohr .....	26
Steckverbindersystem .....	27
Montagezeiten .....	28
Druckprüfung .....	29

## Heizen – Kühlen / Wand - Decke



Die diskrete Option für besondere Anwendungsfälle

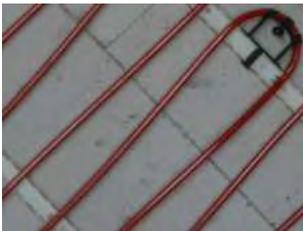
Die Strahlungswärme einer Flächenheizung/Flächenkühlung ist wohl die angenehmste Art einen Raum auf behagliche Temperaturen zu heizen oder zu kühlen, um ein wohnliches Klima zu schaffen.



Die Strahlungswärme, die heutzutage als moderne Technik angesehen wird, ist eigentlich so alt wie unsere Erde selbst. Denn auch unsere Sonne stellt Ihre Wärme in Form von Strahlung zur Verfügung. Nach dem gleichen Prinzip funktioniert auch die Temperierung über Boden, Wand oder Decke.

Die Strahlungsabgabe der warmen Heizfläche wirkt zuerst auf die kalten Flächen, Gegenstände und Körper im Raum, danach erst durch Wärmeabgabe an die Raumluft. Im Kühlbetrieb absorbieren die Flächensysteme die Wärme der im Raum befindlichen Gegenstände und Körper.

Der Strahlungsanteil beträgt bei einem Flächenheiz- und Flächenkühlsystem ca. 90 %, der Rest ist konvektive Leistungsabgabe, d.h. Wärmeabgabe an die Raumluft. Bei klassischen Raumheizkörpern ist der konvektive Anteil i.d.R. größer 60 %.



Das bedeutet gerade für Allergiker ein angenehmeres Raumklima, da die Luftumwälzung und damit die Staubaufwirbelung bei einem Flächenklimasystem deutlich geringer ist, wie im Vergleich zu klassischen Raumheizkörpern.



Bei richtiger Planung lassen sich so auch besondere Problemstellen, wie „kaltstrahlende“ Außenwände vermeiden. Werden solche Einflußfaktoren auf das Raumklima vermieden, so fühlt man sich auch in weniger stark beheizten Räumen behaglich wohl. Eine Reduzierung der Raumtemperatur um bis zu 3 Kelvin ist möglich, bei gleichem Wohlbefinden.

Durch diese Reduzierung der Raumtemperaturen werden auch die Energiekosten deutlich reduziert, da neben der gesenkten Raumtemperatur auch mit niedrigeren Systemtemperaturen gearbeitet wird als beim Einsatz normaler Plattenheizkörper oder Röhrenradiatoren. Bei einer Reduzierung der Raumtemperatur um 2 Kelvin ist eine Energieeinsparung von 12 % möglich.

Da eine KlimaWand oder KlimaDecke keine Beschränkung der Oberflächentemperatur hat, kann auch auf kleinen Flächen eine hohe Heizleistung erzielt werden. Jedoch sollte man auch hier nicht am falschen Ende sparen. Denn je größer die Heizfläche ausgeführt werden kann, desto geringer sind die notwendigen Heiztemperaturen, was zum einen eine Heizkosteneinsparung bedeutet und sich zum anderen in der Reaktionszeit des gesamten Systems bemerkbar macht. Im Idealfall wird eine Auslegungsfläche von 70 – 80 % der Raumgrundfläche angestrebt.

Wird das Wand- oder Deckensystem mit kaltem Wasser betrieben (nicht unter 16 ° C), kann mit diesen Systemen auch komfortabel gekühlt werden. Eine stille Kühlung ohne störende Geräusche durch Lüfter oder Gebläse und ohne Zuglufterscheinungen.

## IMPRESSIONEN



So unterschiedlich die Systeme sind,  
so breit sind auch die Einsatzmöglich-  
lichkeiten





Wand oder Decke. Im Trockenbau oder zum Verputzen mit Lehm-, Zement- oder Gipsputz. Im Neubau oder Sanierung, Büro oder Wohnungsbau



## **Einsatzmöglichkeiten KlimaWand oder KlimaDecke**

Eine KlimaWand oder KlimaDecke lässt sich in fast allen Gebäudearten einsetzen. Insbesondere auch bei kritischen Sanierungsfällen, ungewöhnlichen baulichen Situationen oder sehr hohen Räumen, bietet eine KlimaWand oder KlimaDecke alternative Klimatisierungsmöglichkeiten.

## **Vorteile für Allergiker**

Auf Grund des Umstandes, dass durch die Strahlungsheizung die Luftturbulenzen im Raum sehr geringgehalten werden, wird eine unnötige Aufwirbelung des Staubes und sonstiger allergener Stoffe vermieden.

## **Kühlung mit der KlimaWand oder KlimaDecke**

Ein Flächenheizsystem an der Wand oder Decke bietet neben den Möglichkeiten zur Beheizung auch die Möglichkeit zu kühlen. Im Kühlfall ist hierzu eine Wand- oder Deckenfläche deutlich besser geeignet als z.B. eine Fußbodenheizung.

## **Reaktionszeiten**

Durch die geringe Überdeckung des Heizrohres, durch den Putz bzw. die Trockenbauplatte, ist eine KlimaWand/KlimaDecke ein sehr reaktionsfreudiges System.

## **Nass oder Trocken?**

JOCO bietet die Flächensysteme in zwei unterschiedlichen Varianten an.

## **Das Nasssystem KW-8n**

Es gibt die Möglichkeit die KlimaWand /KlimaDecke nass in den Putz integriert zu installieren. Bei diesem Aufbau werden die Heizungsrohre - ähnlich einer klassischen Fußbodenheizung im Estrich - in den Wandputz eingebaut. Zu diesem Zweck werden Rohrklemmschienen auf der Rohwand installiert, die Rohre eingedrückt und an die Zuleitung angeschlossen. Außerdem besteht die Möglichkeit werksseitig vormontierte Rohrregister zu ordern, was den Montageaufwand auf der Baustelle erheblich reduziert. Nach dem Abrocknen des Putzes kann das System ohne weitere Einschränkung sofort genutzt werden. Es entfällt das typische Aufheizen über einen längeren

Zeitraum wie bei einer klassischen Estrichfußbodenheizung.

Der Vorteil des Nasssystems liegt in der geometrischen Flexibilität der Verlegung und eines sehr günstigen Preises.

## **Das Trockensystem KW-8ti**

Besteht aus Systemplatten basierend auf Gips-Faser-Platten. In die Trockenbauplatte ist bereits ab Werk das 8 mm PB-Rohr eingelegt, so dass auf der Baustelle die Platten nur noch gemäß Montageanleitung und Planung auf die bauseitige Unterkonstruktion aus Holz oder Metall angeschraubt werden müssen.

Nach dem Anschließen mit dem zum System zugehörigen Steckverbindersystem kann die Anlage sofort in Betrieb genommen werden.

Die Verwendung von Trockenbauplatten ist überall dort sinnvoll:

- wo keine zusätzliche Feuchtigkeit in den Bau gebracht werden soll, kann oder darf;
- wo es keinen passenden Untergrund für einen normalen Putzaufbau gibt;
- wo es schnell gehen muss;
- wo generell in einer Ständerbauweise gearbeitet wird, z.B. auch bei Zwischenwänden;
- wo die Gipsfaserplatte als Zwischendecke dient, um darüber liegende Installationsschächte zu verblenden, wie z.B. Flurbereiche.

### Rohrdimension 8 mm

Da bei einem verputzten Wandsystem meist eine Rohrüberdeckung von 10 mm vorgeschrieben wird, ergibt sich auf Grund des kleinen Rohrdurchmessers von 8 mm im Vergleich zu anderen Systemen, welche mit Rohrdurchmessern von 12 – 18 mm eingebaut werden, eine deutlich reduzierte Putzstärke. Gleichzeitig wird durch den engen Verlegeabstand von 6 cm eine sehr gleichmäßige Oberflächentemperatur an der Wand erreicht.

Auch die Wahrscheinlichkeit, dass es durch Lufteschlüsse im Hydrauliksystem zu Beeinträchtigungen kommt, ist bei einem kleinen Rohrdurchmesser deutlich geringer.

### Systemvoraussetzung

Um ein langfristiges und problemloses Funktionieren der Wandheizsysteme zu gewährleisten ist es notwendig einen **Luft-** und einen **Schlammabscheider** in das Heizungssystem zu integrieren.

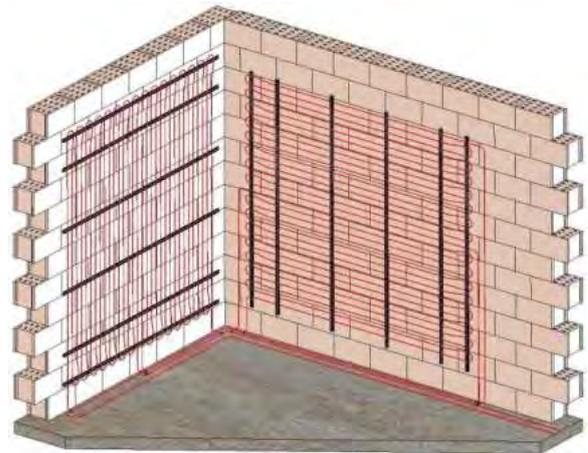
### Bauphysik -> Außenwand

Grundsätzlich muss bei allen Systemen die Bauphysik für das gesamte Bauteil Wand oder Decke betrachtet werden. Wird eine zusätzliche Dämmlage unter/hinter der Systemplatten verbaut, führt das zu einer Veränderung des bauphysikalischen Verhaltens der Außenwand (bzw. Außendecke).

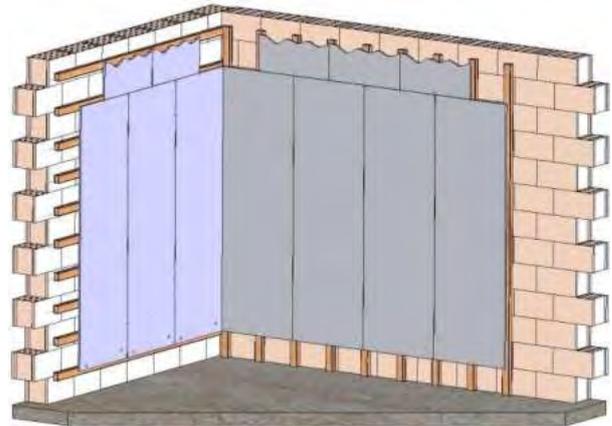
Das bauphysikalische Verhalten der Bauteile ist insbesondere in Bezug auf Temperatur- und Feuchteverlauf zu prüfen, um Bauschäden im Vorfeld zu vermeiden.

Insbesondere die Fragestellung nach Diffusionsfähigkeit der Gesamtkonstruktion ist wichtig. Welcher Schichtaufbau liegt vor? Gibt es einen kapillaren Feuchtetransport durch alle Schichten hinweg oder gibt es eine Sperrschicht im System und in welcher Lage? In diesem Zusammenhang spielen dann auch insbesondere Fragen nach der Sichtseitengestaltung (Tapeten, Farbanstriche) eine nicht unerhebliche Rolle.

### Aufbau KW-8n



### Aufbau KW-8ti



## Nasssystem verputzt

### Einbau - Montagerichtlinien

Vor der Montage der Systemklemmschienen müssen die Fenster und Türen eingebaut und sämtliche sonstigen Vorarbeiten an den Wänden erledigt sein. D.h. Elektro- und Sanitärinstallationsarbeiten müssen beendet sein.

Die Wand muss den statischen Anforderungen genügen und muss den Toleranzen der DIN 18202 entsprechen.

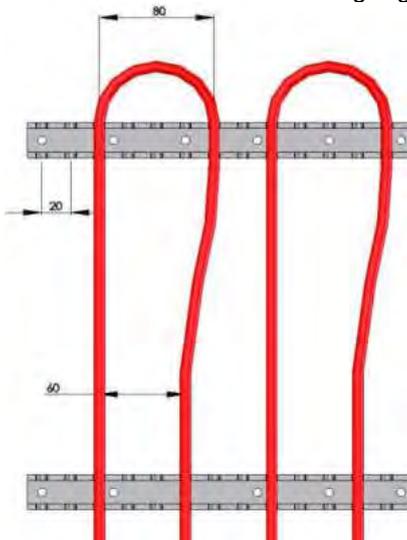
### Montage der Klemmschienen

Die Montage der Klemmschienen kann horizontal oder vertikal erfolgen, je nach gewünschter oder baulich bedingter Rohrausrichtung. Die JOCO-Spezial-Klemmschienen sind im Rasterabstand von max. 50 cm an die Wand zu schrauben. Die äußeren Klemmschienen, in der die Rohrumlenkung erfolgt, werden mit einem Abstand von 20 – 25 cm zur nächsten Klemmschiene montiert.

Die Montage der Klemmschienen kann mit passenden Schlagdübeln erfolgen oder bei speziellem Mauerwerk mit entsprechenden Schrauben.

### Rohrmontage

Das Systemrohr ist in den geraden Bereichen mit einem Verlegeabstand von 6 cm zu verlegen. In der Klemmschiene für den Umlenkbogen ist der Abstand 8 cm. Es werden bei einem Verlegeabstand von 6 cm 17 lfm Rohr pro qm Wandfläche benötigt. Für die Umlenkung stehen spezielle JOCO-Rohrumlenkhalter zur Verfügung.



### Systemkreise

Die Heizkreise der KlimaWand oder Klima-Decke werden mit einem PB-Rohr 15x1,5 mm angeschlossen. Pro Verteilerabgang können 8 qm KlimaWand oder KlimaDecke versorgt werden, wobei die maximal zulässige Rohrlänge des 8 mm PB-Rohres pro einzelnes Segment nicht mehr als 35 mtr betragen darf, was einer Fläche von 2 qm entspricht.

Die Einzelrohrlängen der Teilheizkreise pro Heizkreissegment am Verteiler dürfen eine maximale Längenabweichung von 10 % aufweisen. Die Teilheizkreise sind im Tichelmann-System anzuschließen.

**4 Register á 2 m<sup>2</sup> (= 35 lfm 8 mm PB-Rohr) im Tichelmann angeschlossen = 1 Heizkreis am Verteiler.**

### Druckprobe

Nach dem Anschließen der Systemleitungen ist eine Druckprobe durchzuführen. Es ist zu empfehlen das Rohrsystem während der Verputzarbeiten unter Druck zu halten um evtl. Beschädigungen die, während den Putzarbeiten entstehen, sofort zu bemerken und somit gleich beheben zu können und um je nach Putzart Verformungen durch Trocknungsschwund des Putzes zu verhindern.

### Putz

Es ist vom Stuckateur ein Putzmaterial auszuwählen, der für eine KlimaWand zulässig ist. Er sollte vor Einbau des Rohrnetzes die zu belegenden Wände und Decken begutachten und evtl. notwendige Vorarbeiten, wie auftragen eines Haftgrundes, erledigen. Die Rohrüberdeckung beträgt ca. 10 mm. I.d.R. werden alle Putzarten wie Gips-, Gips-Kalk-, Kalk-, Kalk-Zement- oder Lehmputze zweilagig eingebaut. Es ist grundsätzlich ein passendes Armierungsgewebe (4 x 4 mm; Kalk-Zementputz 8 x 8 mm) im obersten Drittel des Putzaufbaus mit einzuarbeiten.

Die maximal zulässige Vorlauftemperatur beträgt 50 ° C. Herstellerbezogen sind auch Vorlauftemperaturen bis max. 60 ° C je nach Putzart zulässig. Es sind in jedem Fall die Verarbeitungsvorschriften des Putzherstellers zu beachten. Die Bauteiletemperatur muss > 5 ° C sein.

## Besondere Hinweise zum Deckenaufbau Nasssystem verputzt

### Deckenmontage

Grundsätzlich kann das Nass System identisch zum Wandeinbau auch an der Decke zum Heizen und insbesondere zum Kühlen verbaut werden.

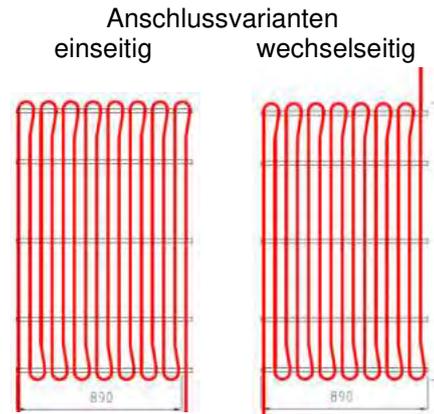
Hierbei gelten die gleichen Systemvoraussetzungen und Einbauvorschriften wie beim Wandeinbau.

Die Elektrovorinstallation muss erledigt sein. Befestigungspunkte für Beleuchtungskörper entsprechend markiert, bzw. ausgemessen, so dass es bei der abschließenden Montage von deckenhängenden Elementen nicht zu einer Beschädigung des Rohres kommt.

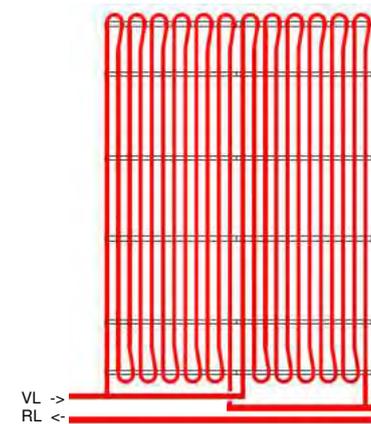
### Besonderheit bei der Deckenverrohrung

Zu beachten bei der Deckenmontage ist grundsätzlich der Leitungsplan. Bei einer Wandmontage erfolgt der Anschluss der Heizregister in der Regel von unten. Bei einer Deckenmontage i.d.R. wechselseitig um ein Überkreuzen der Rohrleitungen der Heizregister mit den Vor- und Rücklaufleitungen (Tichelmann!) zu vermeiden, da dies zu einer zwangsweise dickeren Putzschicht auf der Gesamtfläche führen würde.

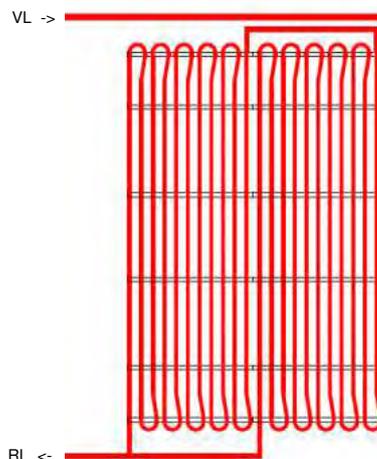
Beispiel eines wechselseitigen Registeranschlusses: Der Vorteil dieser Anschlussvariante besteht darin, dass Rohrüberkreuzungen im Deckenbereich vermieden werden können.



Beispiel eines einseitigen Registeranschlusses: Problematisch hierbei ist die überkreuzende Rohrführung. Insbesondere im Deckenaufbau zu berücksichtigen.

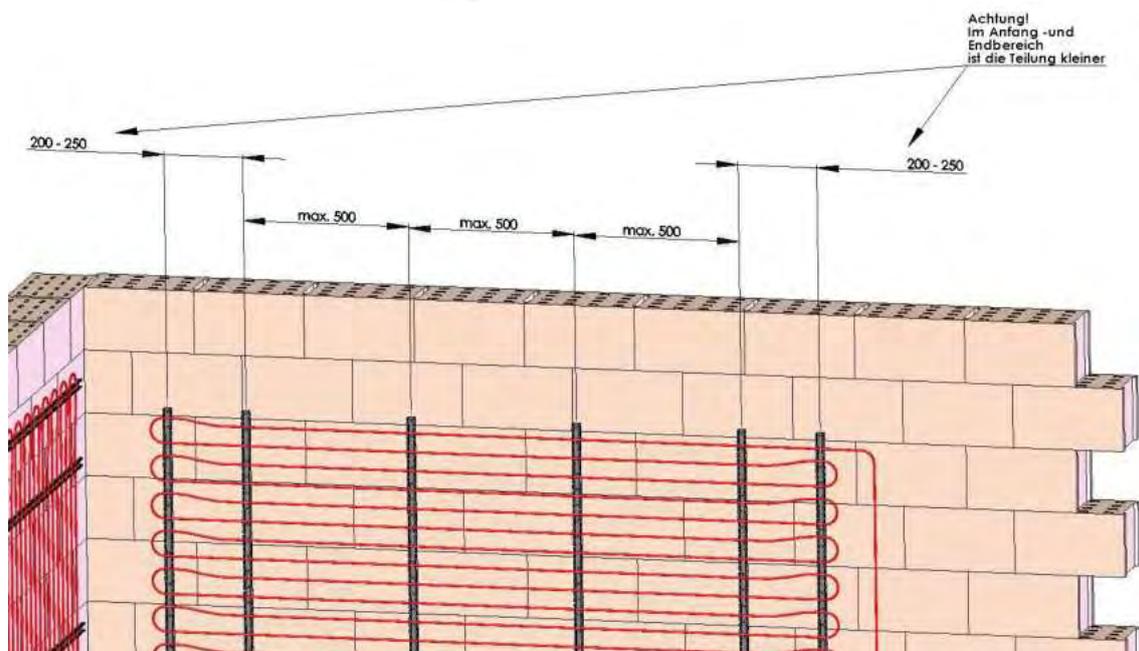
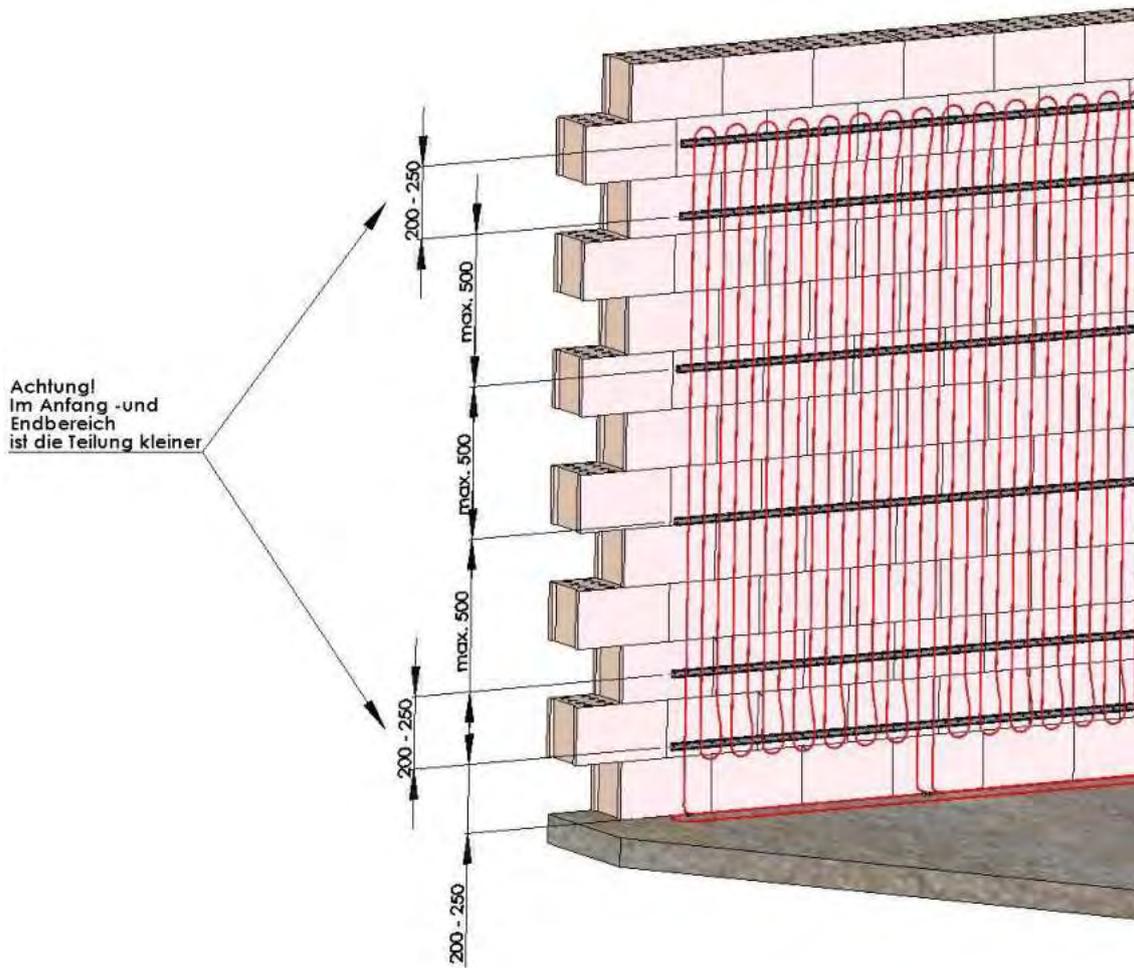


Achtung: Verrohrung immer im Tichelmann ausführen!



## Nass System verputzt - Montageskizzen

### Klemmschienen

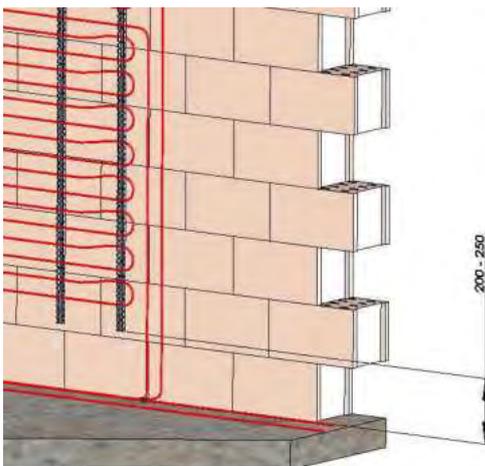
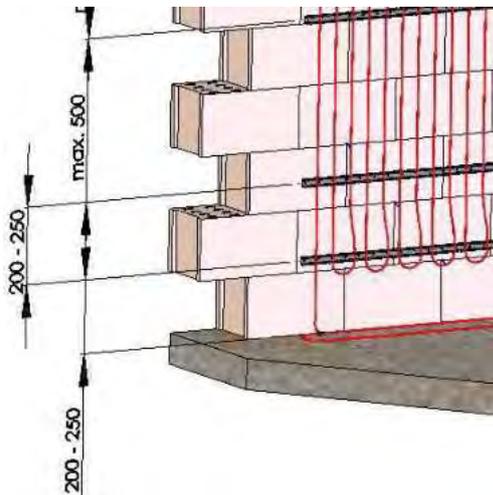


Während des Putzvorgangs darf die KlimaWand nicht beheizt werden. Eine Grundtemperierung von 20 °C ist jedoch von den Herstellern teilweise empfohlen.

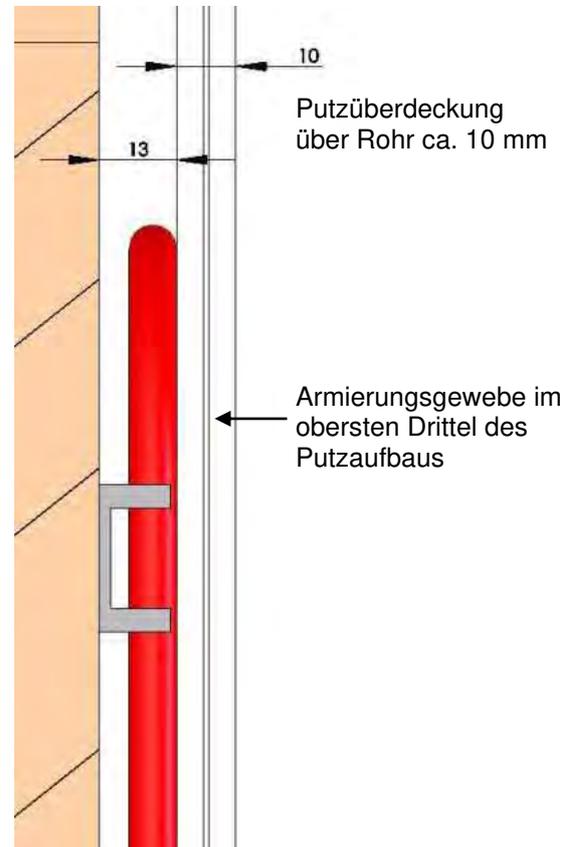
## Nasssystem verputzt - Montageskizzen

### Bodenbereich

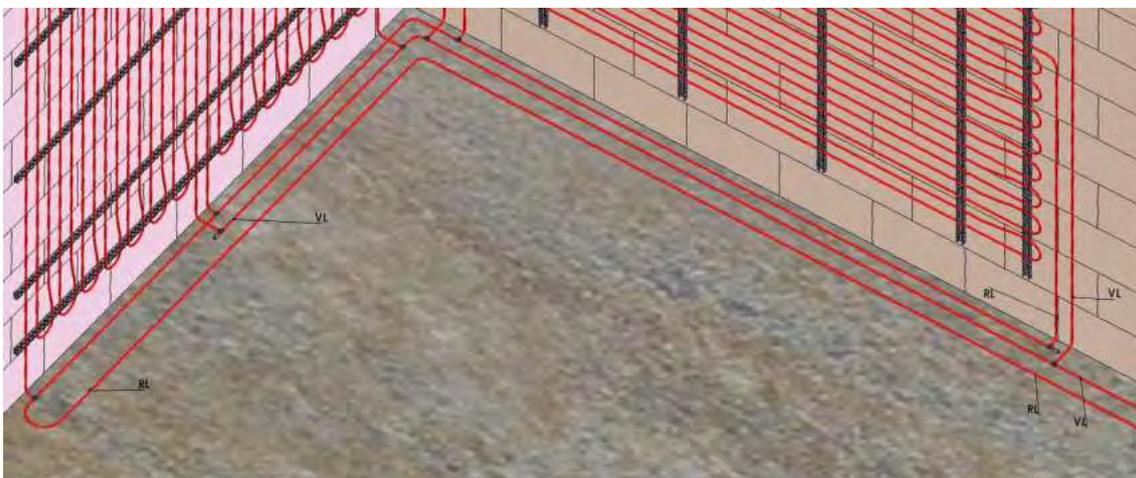
Vertikale Montage/Horizontale Montage  
Boden-/Wandabstand der ersten beiden  
Klemmschienen



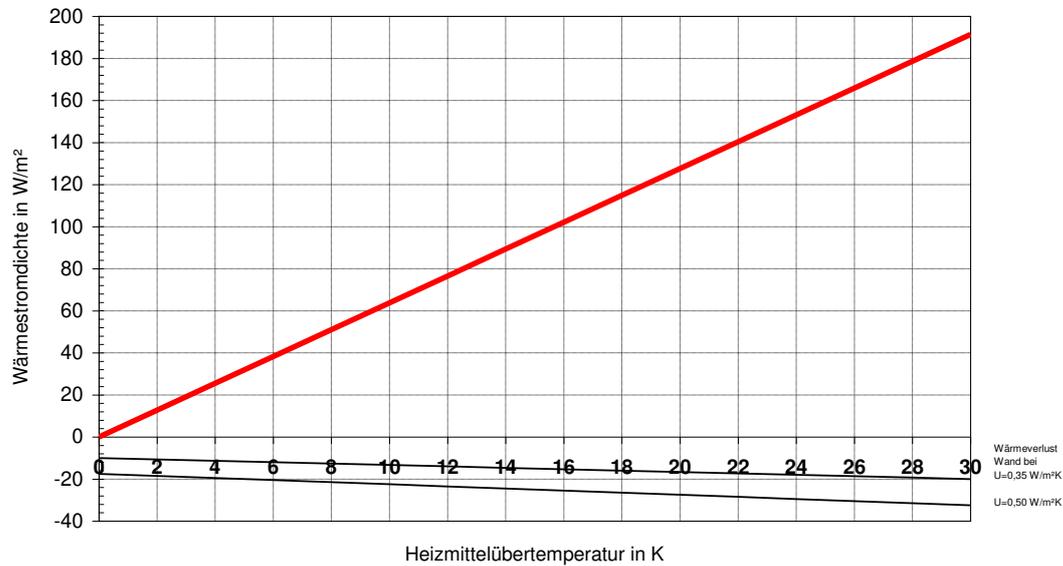
### Putzaufbau



### Heizkreisaufteilung / Tichelmann

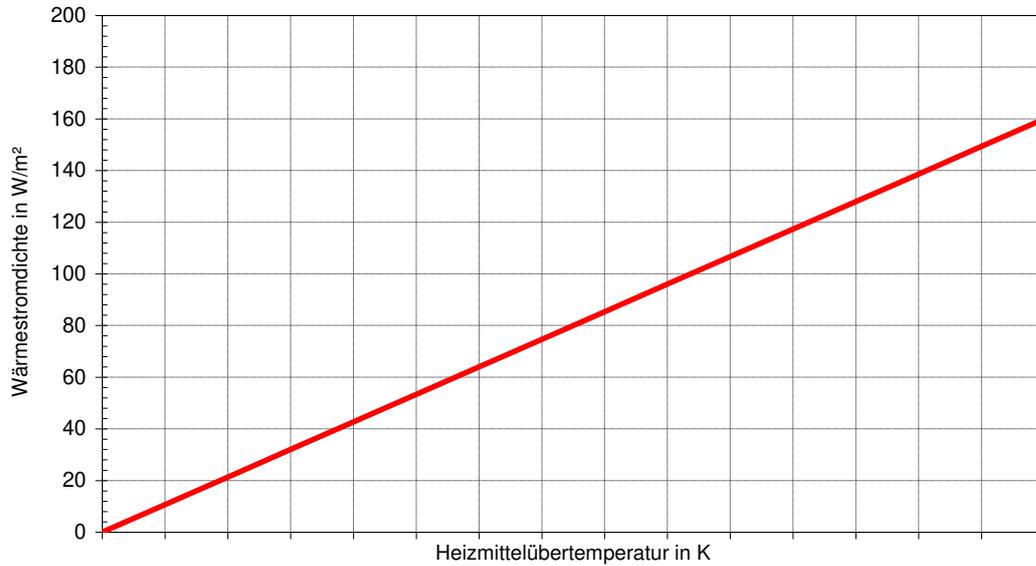


## Leistungsdiagramm KW-8n Heizen - WAND



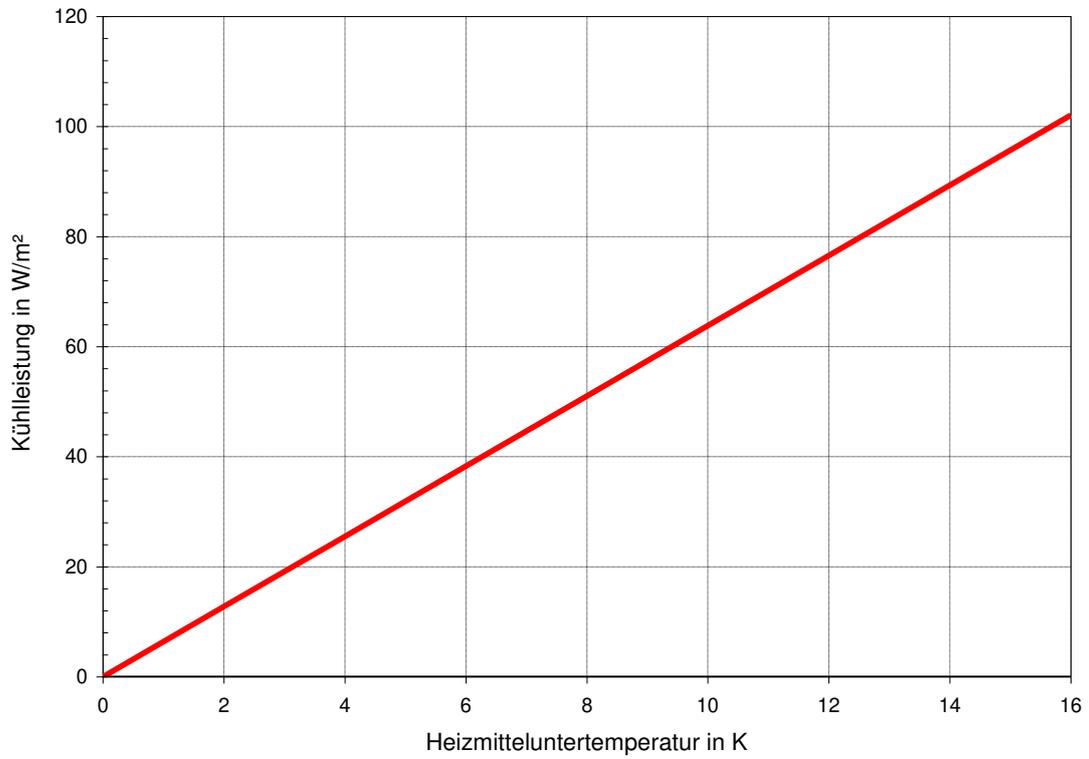
Systemtemperaturen				
Vorlauf °C	Rücklauf °C	Raum °C	Leistung W/m²	Oberflächen- temperatur Wand °C
30	25	15	79,8	25,1
30	25	18	60,6	25,7
30	25	20	47,9	26,2
30	25	22	35,1	26,6
30	25	24	22,3	26,9
35	30	15	111,7	28,9
35	30	18	92,5	29,6
35	30	20	79,8	30,1
35	30	22	67,0	30,5
35	30	24	54,2	30,9
40	35	15	143,6	32,8
40	35	18	124,4	33,5
40	35	20	111,7	33,9
40	35	22	98,9	34,4
40	35	24	86,1	34,9
45	40	15	175,5	36,6
45	40	18	156,3	37,3
45	40	20	143,6	37,8
45	40	22	130,8	38,3
45	40	24	118,0	38,7
50	45	15	207,4	40,4
50	45	18	188,2	41,1
50	45	20	175,5	41,6
50	45	22	162,7	42,1
50	45	24	149,9	42,5

## Leistungsdiagramm KW-8n Heizen - DECKE



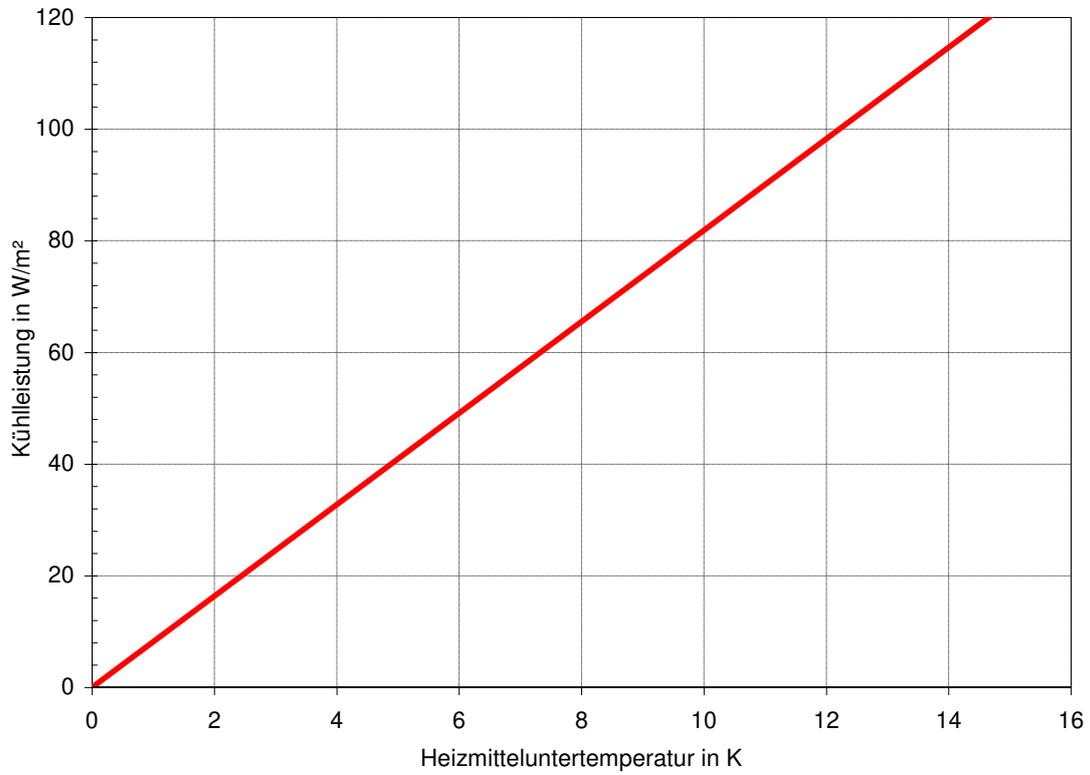
Systemtemperaturen				
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Leistung	Oberflächen- temperatur Wand
°C	°C	°C	W/m <sup>2</sup>	°C
30	25	15	66,7	23,5
30	25	18	50,7	24,5
30	25	20	40,0	25,2
30	25	22	29,3	25,8
30	25	24	18,7	26,5
35	30	15	93,3	26,7
35	30	18	77,3	27,8
35	30	20	66,7	28,5
35	30	22	56,0	29,2
35	30	24	45,3	29,8
40	35	15	120,0	29,9
40	35	18	104,0	31,0
40	35	20	93,3	31,7
40	35	22	82,6	32,4
40	35	24	72,0	33,1
45	40	15	146,6	33,1
45	40	18	130,6	34,2
45	40	20	120,0	34,9
45	40	22	109,3	35,7
45	40	24	98,6	36,4
50	45	15	173,3	36,3
50	45	18	157,3	37,4
50	45	20	146,6	38,1
50	45	22	136,0	38,9
50	45	24	125,3	39,6

## Leistungsdiagramm KW-8n Kühlen - WAND



Systemtemperaturen				
Vorlauf °C	Rücklauf °C	Raum °C	Leistung W/m²	Oberflächen- temperatur Wand °C
16	19	22	28,7	18,2
16	19	24	41,5	18,6
16	19	26	54,2	19,1
16	19	27	60,6	19,3
16	19	28	67,0	19,5

## Leistungsdiagramm KW-8n Kühlen - DECKE



Systemtemperaturen				
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Leistung	Oberflächen- temperatur Decke
°C	°C	°C	W/m <sup>2</sup>	°C
16	19	22	36,8	18,8
16	19	24	53,2	19,4
16	19	26	69,6	20,1
16	19	27	77,8	20,4
16	19	28	86,0	20,7

## Trockenbausystem

### Einbau - Montagerichtlinien

Vor der Montage der Systemelemente müssen die Fenster und Türen eingebaut und sämtliche sonstigen Vorarbeiten an den Wänden erledigt sein.

Ein eventuell neu eingebrachter Nassestrich muss vollständig ausgetrocknet sein.

### Transport und Lagerung

Die Trockenbauelemente sind grundsätzlich liegend zu lagern und zu transportieren. Einzelne Elemente sind immer hochkant zu tragen. Alle Platten müssen vor Feuchtigkeit geschützt werden.

### Systemaufbau

Die Montage hat grundsätzlich auf einer Unterkonstruktion aus Holz- oder Metallprofilen durch Verschraubung zu erfolgen.

Es ist eine Unterkonstruktion zu erstellen im Rasterabstand von 313 mm bei Klebefuge und 316 mm bei Spachtelfuge. An der Wandanschlussseite beträgt das erste Rastermaß 298 mm (siehe Konstruktionszeichnungen).

Der Einbau der Wandheizelemente kann vertikal oder horizontal erfolgen. Entsprechend des geplanten Einbaus ist auch die Unterkonstruktion auszurichten.

Es ist zu beachten, dass die Verarbeitung der Elemente nur bei Raumtemperaturen  $\geq +5\text{ °C}$  erfolgen darf. Eine Verarbeitung der Elemente bei einer Luftfeuchtigkeit  $> 70\%$  ist ebenfalls nicht zulässig.

### Montagereihenfolge

Die Montage der Wandheizelemente erfolgt mit der glatten Elementseite zum Raum.

Die Montage der Elemente erfolgt mit einem Bodenabstand von 15 – 20 cm.

Nach der Montage der ersten Platte ist bei der Montage mit Klebefuge der Fugenkleber stirnseitig aufzubringen. Die folgende Platte wird dagegen gestoßen und ebenfalls verschraubt. Bei Montage mit Spachtelfuge ist die nächste Platte im Abstand von 6 – 7 mm zu montieren.

### Rohranschluss

Die Trockenbauelemente sind bereits ab Werk komplett verrohrt. Es sind nur die Anschlußleitungen, die für den Transport in die Platte eingelegt sind, nach unten aus den Elementen herauszuführen.

### Systemkreise

Die Heizkreise werden mit einem PB-Rohr 15x1,5 mm angeschlossen. Pro Verteilerabgang können bis zu 10 Systemelemente versorgt werden. Die Anzahl der Elemente pro Heizkreis darf voneinander abweichen.

Die Teilheizkreise sind im **Tichelmann-Prinzip** anzuschließen. Siehe hierzu Seite 27

### Druckprobe

Nach dem Anschließen der Systemleitungen ist eine Druckprobe durchzuführen. Es ist zu empfehlen das Heizsystem, während den restlichen Arbeiten unter Druck zu halten um evtl. Beschädigungen die, während den folgenden Arbeitsschritten entstehen können sofort zu bemerken und somit gleich beheben zu können.

### Restflächen

Nach der erfolgreichen Druckprobe können die Restflächen mit baugleichem Material verschalt werden. Hierbei sind Kreuzfugen zu vermeiden.

### Restarbeiten

Nach dem Austrocknen der Klebefugen (24 Std.) und dem Entfernen des herausgedrückten Klebers mittels einer Spachtel können die Schraubenköpfe mit Fugenspachtel verdeckt werden

Bei Spachtelfugen ist ein Armierungsgewebe mit einer Mindestbreite von 10 cm zu verwenden.

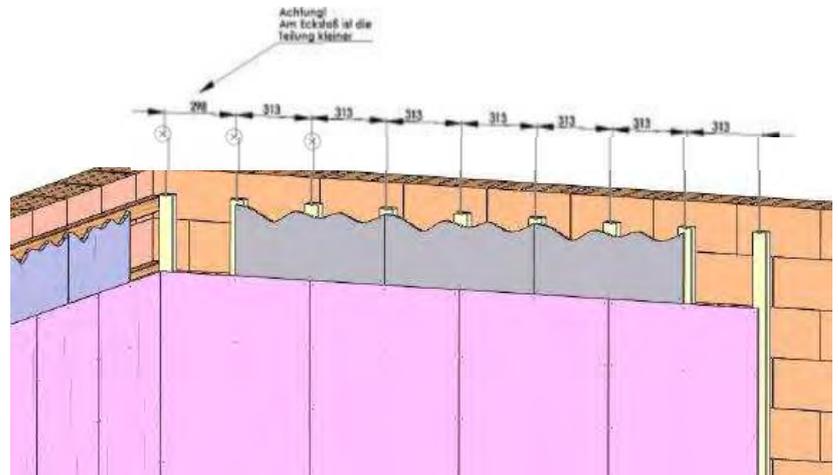
Bei den Elementen ist zu beachten, dass die maximal zulässige Vorlauftemperatur  $50\text{ °C}$  beträgt.

**Es sind die allgemeinen Verarbeitungsvorschriften von Fermacell zu beachten.**

## Trockenbausystem – Unterkonstruktion vertikal

⊗ Hinweis Montage

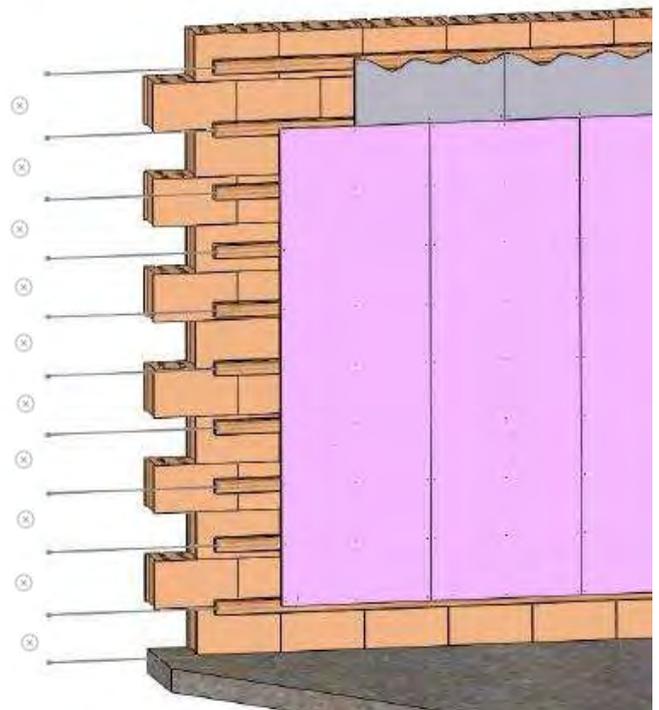
Rastermaß Klebefuge ca. 310mm (Wandanschluss)  
 Rastermaß Stoßfuge ca. 313 mm (Wandanschluss)  
 Eckstoß: Rastermaß / Teilung kleiner



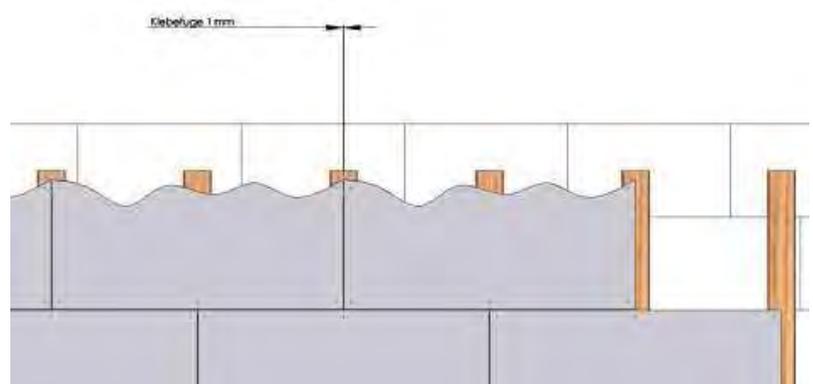
## Trockenbausystem – Unterkonstruktion horizontal

⊗ Hinweis Montage Unterkonstruktion

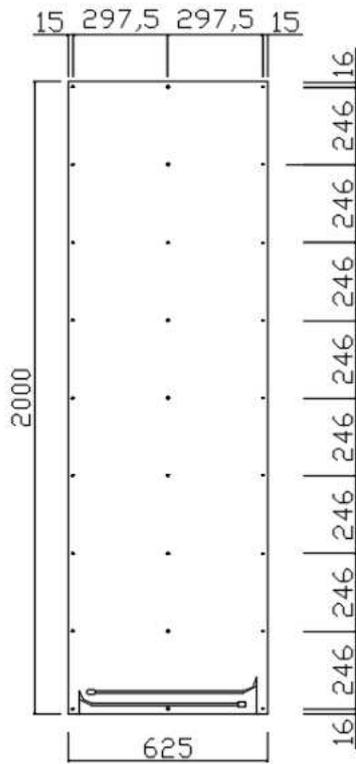
Rastermaß ca. 270mm (vorgegebene Bohrungen)



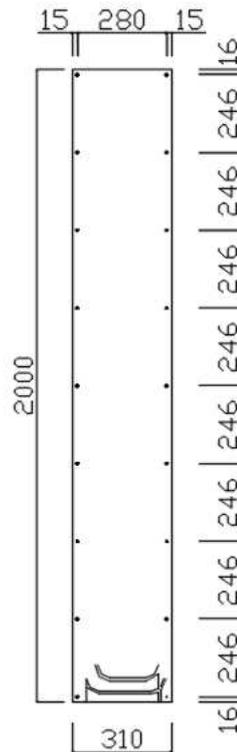
**Fugenbreite:**  
 Bei Verklebung 1 mm  
 Bei Spachtelung 6 -7 mm



**Maßbilder der einzelnen Elemente**

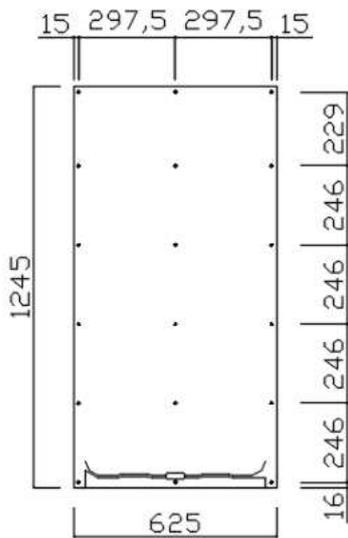


KW-8ti 2000x625

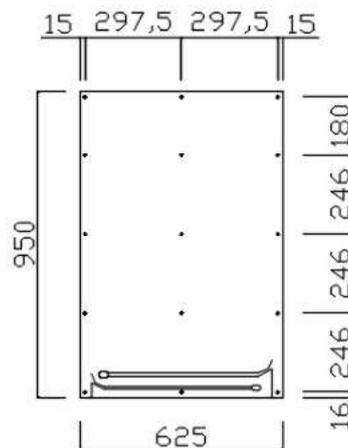


KW-8ti 2000x310

**Bemaßung  
Befestigungspunkte**



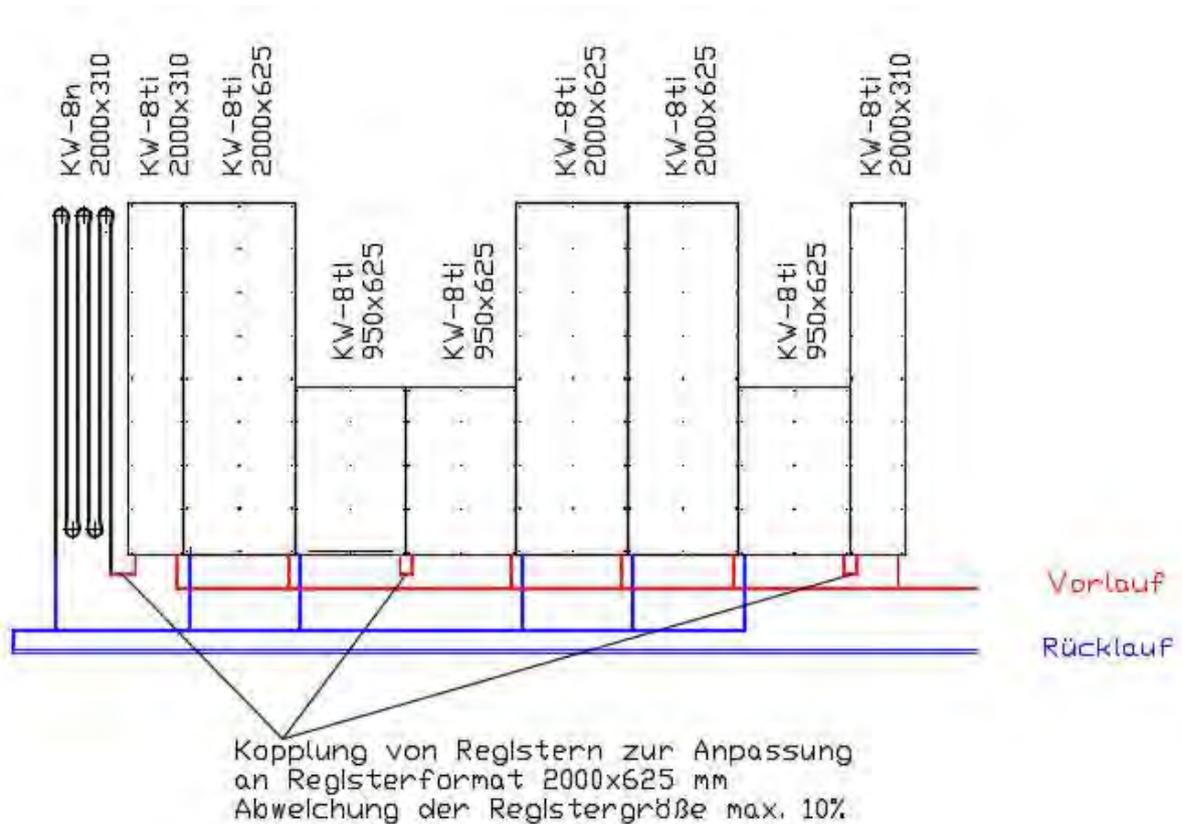
KW-8ti 1245x625



KW-8ti 950x625

**Bemaßung  
Befestigungspunkte**

## Tichelmann und Kombinationsmöglichkeiten



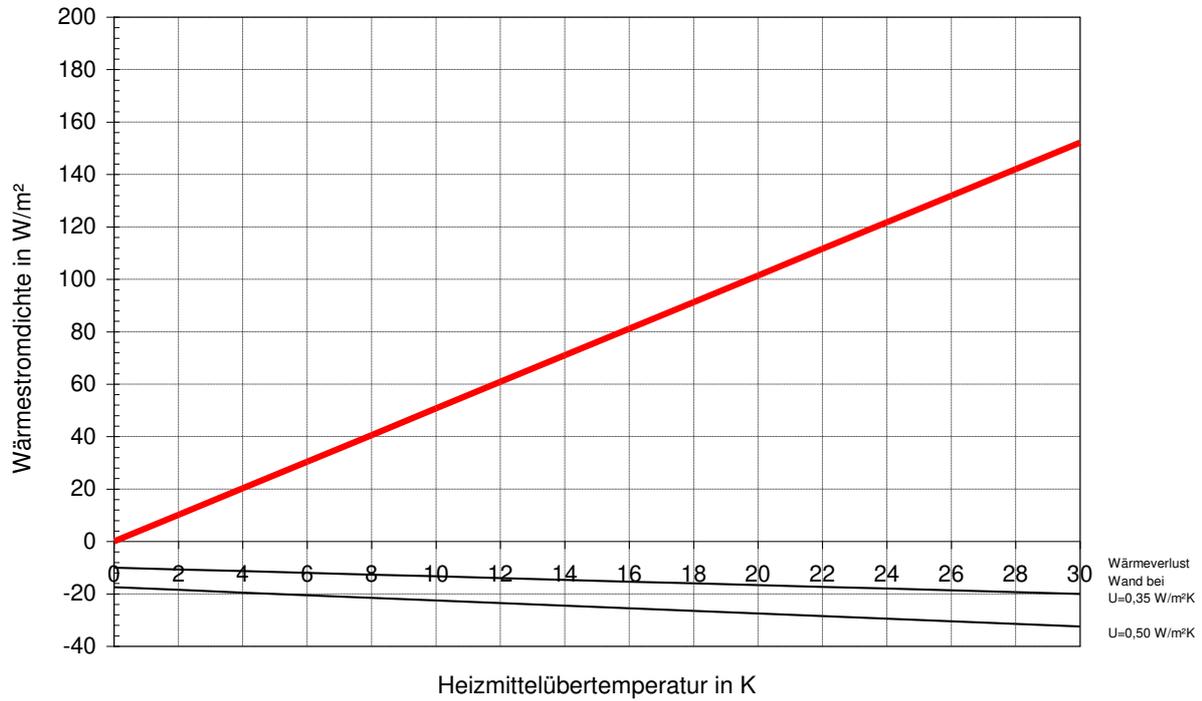
Elementgröße in mm	Gewicht in kg	Rohr- länge in m	Wasser- inhalt in L
2000 x 625 x 15	22,5	23,0	0,6
2000 x 310 x 15	11,2	12,0	0,3
1245 x 625 x 15	14,0	14,0	0,4
950 x 625 x 15	10,7	11,5	0,3

Platten gleichen Formates sind jeweils miteinander auf einem Heizkreis kombinierbar.

Werden Platten mit unterschiedlichen Formaten auf einen Heizkreis angeschlossen, darf der Unterschied in den Rohrlängen max 10 % betragen.

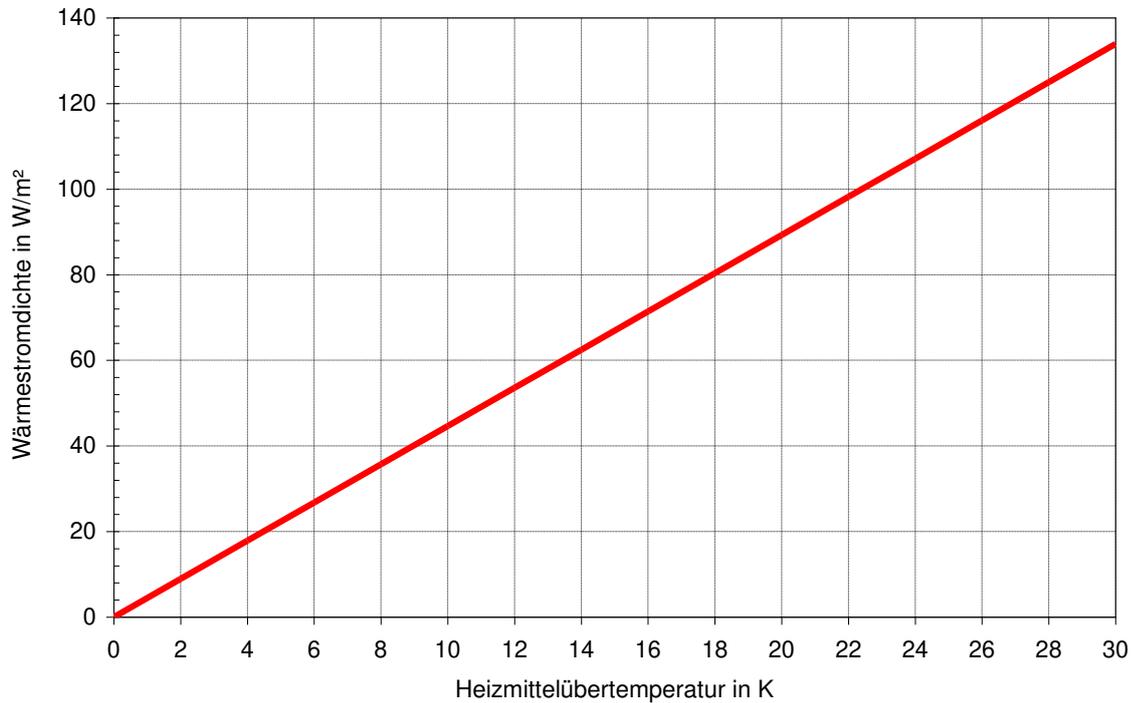
Kleine Platten mit kurzen Rohrlängen können teilweise gekoppelt werden, um in Summe wieder die Rohrlänge einer Standardplatte 2000x625 mm zu erhalten -> siehe Grafik. Die Platte 1245x625 mm ist auf Grund der Rohrlänge nicht kombinierbar.

## Leistungsdiagramm KW-8ti Heizen - WAND



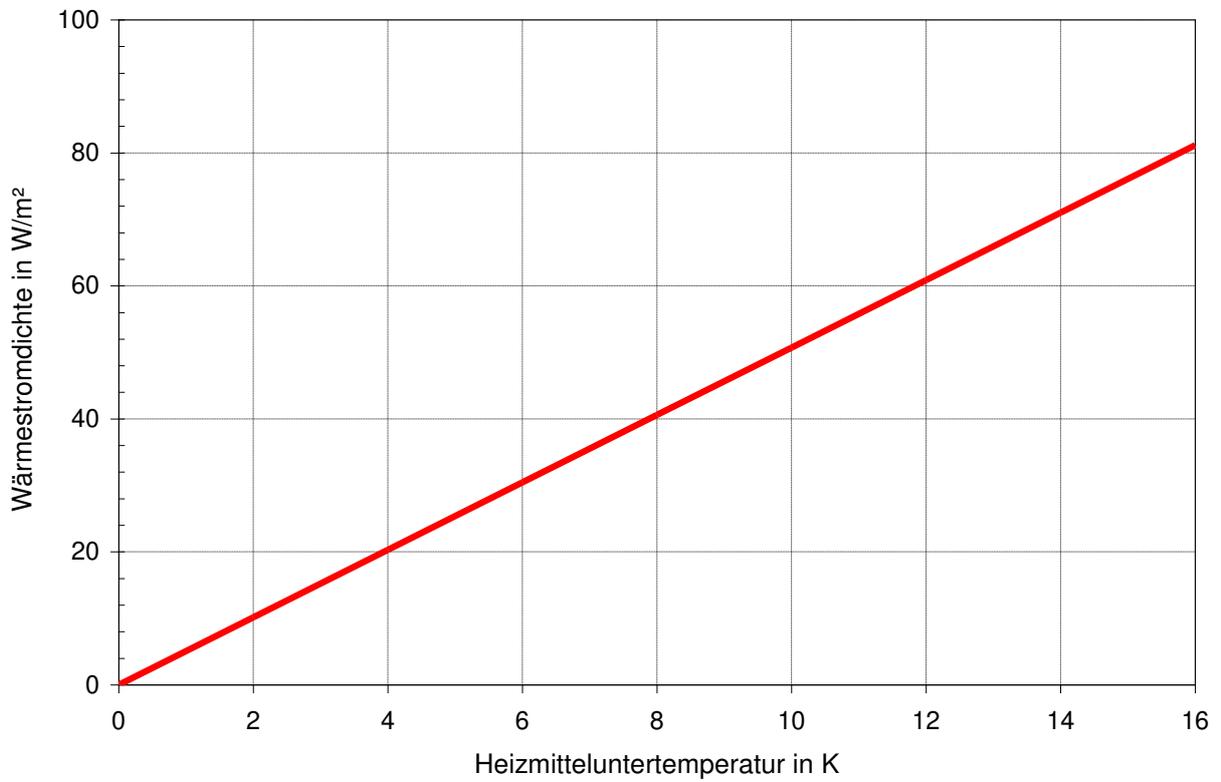
Systemtemperaturen				
Vorlauf °C	Rücklauf °C	Raum °C	Leistung W/m²	Oberflächen- temperatur Wand °C
30	25	15	63,4	23,1
30	25	18	48,2	24,2
30	25	20	38,0	24,9
30	25	22	27,9	25,7
30	25	24	17,8	26,4
35	30	15	88,8	26,2
35	30	18	73,5	27,3
35	30	20	63,4	28,1
35	30	22	53,3	28,8
35	30	24	43,1	29,6
40	35	15	114,1	29,2
40	35	18	98,9	30,4
40	35	20	88,8	31,2
40	35	22	78,6	31,9
40	35	24	68,5	32,7
45	40	15	139,5	32,3
45	40	18	124,3	33,5
45	40	20	114,1	34,2
45	40	22	104,0	35,0
45	40	24	93,8	35,8
50	45	15	164,8	35,3
50	45	18	149,6	36,5
50	45	20	139,5	37,3
50	45	22	129,3	38,1
50	45	24	119,2	38,9

## Leistungsdiagramm KW-8ti Heizen - DECKE



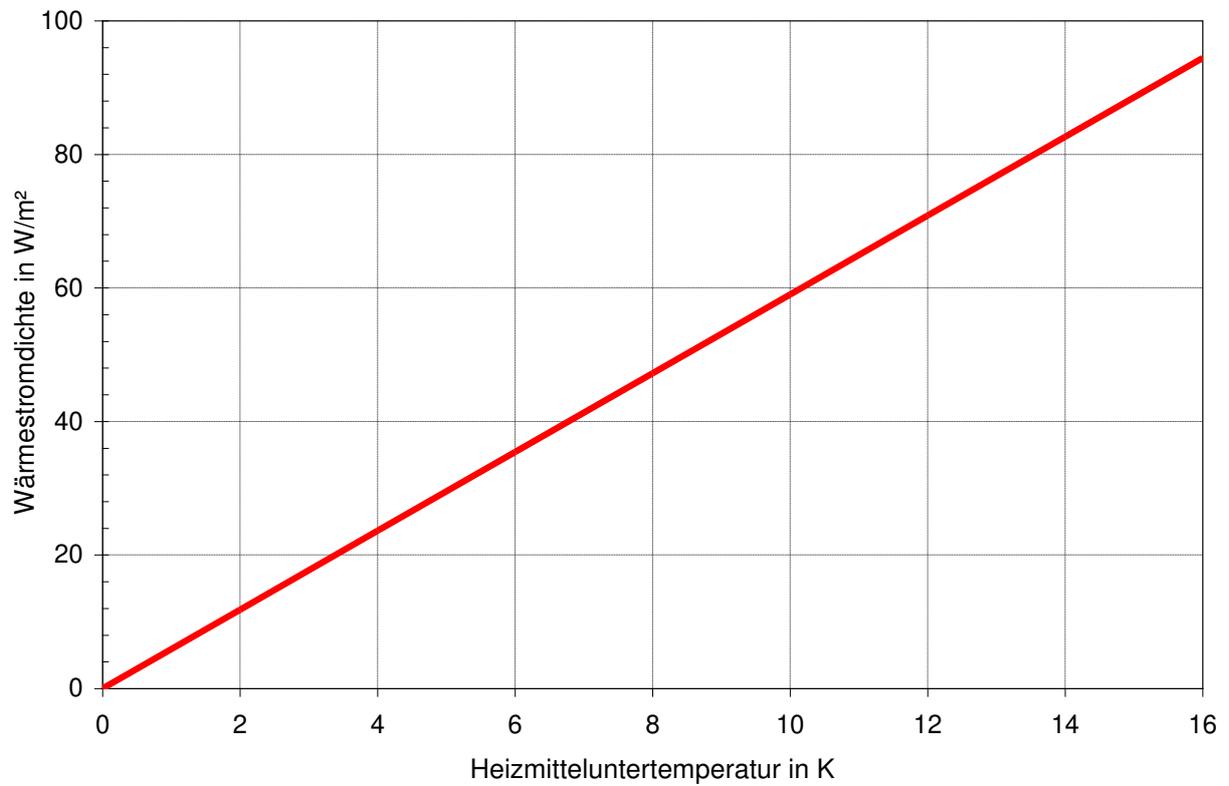
Systemtemperaturen				
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Leistung	Oberflächen- temperatur Decke
°C	°C	°C	$\text{W/m}^2$	°C
30	25	15	55,8	22,1
30	25	18	42,4	23,5
30	25	20	33,5	24,4
30	25	22	24,5	25,2
30	25	24	15,6	26,1
35	30	15	78,1	24,9
35	30	18	64,7	26,2
35	30	20	55,8	27,1
35	30	22	46,9	28,0
35	30	24	37,9	28,9
40	35	15	100,4	27,6
40	35	18	87,0	29,0
40	35	20	78,1	29,9
40	35	22	69,2	30,8
40	35	24	60,3	31,7
45	40	15	122,7	30,3
45	40	18	109,4	31,7
45	40	20	100,4	32,6
45	40	22	91,5	33,5
45	40	24	82,6	34,4
50	45	15	145,1	33,0
50	45	18	131,7	34,4
50	45	20	122,7	35,3
50	45	22	113,8	36,2
50	45	24	104,9	37,1

## Leistungsdiagramm KW-8ti Kühlen - WAND



Systemtemperaturen				
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Leistung	Oberflächen- temperatur Wand
°C	°C	°C	$W/m^2$	°C
16	19	22	22,8	19,0
16	19	24	33,0	19,7
16	19	26	43,1	20,4
16	19	27	48,2	20,8
16	19	28	53,3	21,2

## Leistungsdiagramm KW-8ti Kühlen - DECKE



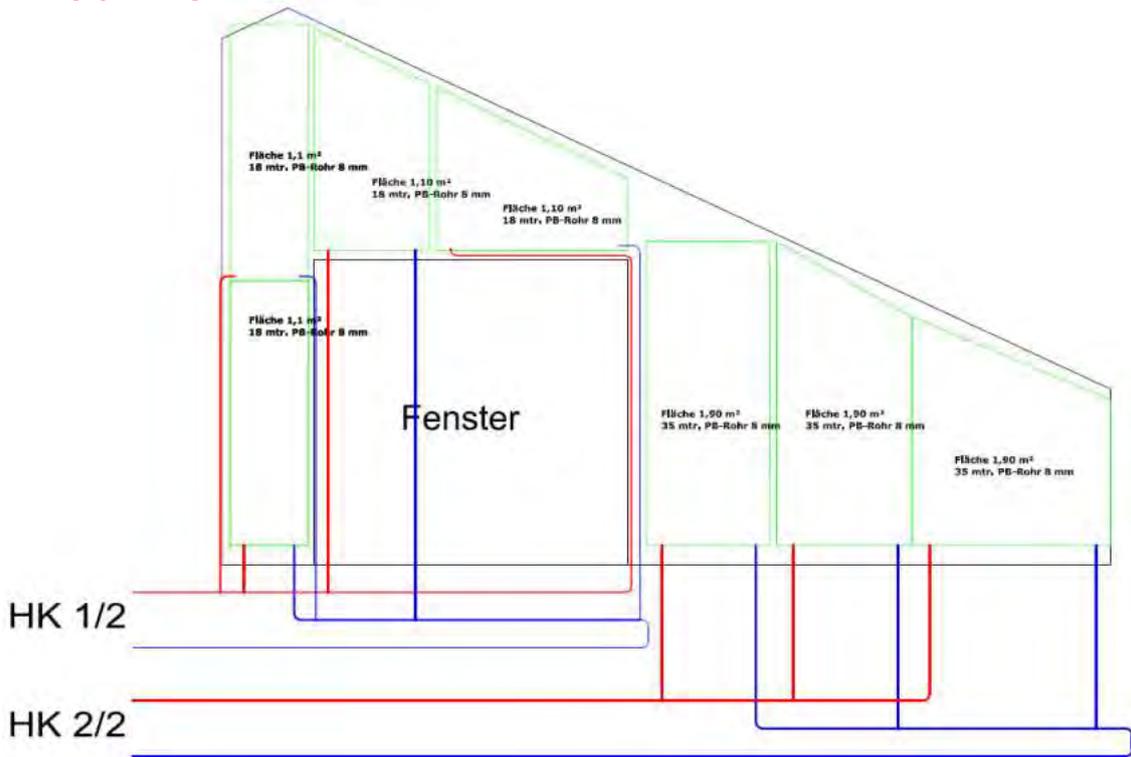
Systemtemperaturen				
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Leistung	Oberflächen- temperatur Decke
°C	°C	°C	W/m²	°C
16	19	22	26,6	19,7
16	19	24	38,4	20,7
16	19	26	50,2	21,7
16	19	27	56,1	22,2
16	19	28	62,0	22,7

## Verlegeplanung

JOCO erstellt bei Auftragserteilung einen detaillierten Verlegeplan, um eine optimale Ausnutzung des Raums und eine sinnvolle Rohrführung zu gewährleisten.



## Verlegeplanung



Wandspiegel für Nassregister KW-8n incl. Anschluss-Schema der Heizkreise.



Deckenspiegel für Trockenbauelemente KW-8ti mit Angabe der Heizkreiszuordnung unter Berücksichtigung der Beleuchtungsplanung.

## Polybutenrohr (PB)

Ein PB-Rohr kennzeichnet sich durch eine hohe Flexibilität, sehr gute Wärmestabilität, geringe Kriechdehnung und hohe Zeitstandfestigkeit aus.

### Vorteile:

- sauerstoffdicht DIN 4726 (Heizungsrohre)
- geringe Kriechdehnung
- korrosionsfrei
- chemikalienbeständig
- gute Schlagzähigkeit
- spannungsrisssbeständig
- hohe Durchflussleistung dank glatter Oberfläche
- glatte Oberflächen = geringer Druckverlust
- geringes Gewicht
- trinkwasserzulässig (PB 4137/4237)
- hohe Flexibilität
- verlegefreundlich



Max. Betriebstemperatur für Medium Wasser	95°C
Langzeit-Beanspruchung 50 Jahre, DVGW W 544, Serie 5	10 bar / 70°C
Langzeit-Beanspruchung 50 Jahre, ISO 10508 Klasse 5 Hochtemperatur-Radiatorenheizung (20 bis 80°C, 1 Jahr 90°C, Störfall 100 h 100°C)	4 / 6 / 10 bar (je nach Rohrserie)
Wärmeleitfähigkeit	0,22 W/mK
Längenausdehnungskoeffizient	0,13 mm/mK
Oberflächenrauigkeit k (nach Prandtl-Colebrook)	0,007 mm
Sauerstoffdiffusion DIN 4726, 40°C (Heizungsrohre)	< 0,1 mg/l d Min
Biegeradius	5 dn

<b>Dimension in mm</b>	8,0	15,0
Wandstärke in mm	1,0	1,5
Gewicht in kg/m	0,023	0,065
Wasserinhalt in l/m	0,028	0,113
Rollenlänge in m	600	300

## Steckverbindersystem

JOCO verwendet für die KlimaWand und KlimaDecke spezielle Steckverbinder aus massivem Messing mit doppelten O-Ringen und Haltezähnen aus Edelstahl. Die Verbinder und das Rohr sind speziell aufeinander angepasst und für diesen Anwendungszweck freigegeben.

Dank der Lösung mit Steckverbindern sind keine speziellen Werkzeuge notwendig. Ein Rohrabschneider und ein Kalibrierdorn sind ausreichend, um das Rohrsystem herzustellen.



Rohr rechtwinklig abschneiden und sicherstellen, dass keine Grate, scharfe Kanten oder andere Beschädigungen vorhanden sind. Rohrende muss sauber abgetrennt sein.



Rohr kalibrieren



Stützhülse einstecken



Einsteckmaß auf dem Rohr markieren.



Rohr bis zur Markierung einstecken. Nur durch Einstecken bis zur Markierung ist gewährleistet, dass sowohl die Dichtungen als auch das Halteelement ihre Funktion erfüllen.



Überprüfen Sie, ob das Rohr sicher eingesteckt ist. Dies ist durch Gegenziehen leicht möglich.

Die Stecksysteme sind mit vormontiertem rotem Sicherungsring ausgestattet.



Lösen der Verbindung

Roten Sicherungsring abziehen, das Halteelement mit den Fingern oder unter Zuhilfenahme der Lösehilfe zurückdrücken und festhalten. Das eingesteckte Rohr kann nun herausgezogen werden.

Keine Finger in die Verbinder einführen, da das Halteelement Edelstahlzähne enthält und Verletzungen hervorrufen kann.

## Montagezeiten

Typ	Montageinhalt	Montagezeit pro qm
<b>Wand</b>		
KW-8n	Klemmschienen montieren Rohrregister erstellen	20 Gr./min.
KW-8ti	KlimaWand-Platten auf bauseitig erstellte Unterkonstruktion schrauben	10 Gr./min.
<b>Decke</b>		
KD-8n	Klemmschienen montieren Rohrregister erstellen	24 Gr./min.
KD-8ti	KlimaDecke-Platten auf bauseitig erstellte Unterkonstruktion schrauben	12 Gr./min.
	in den Zeiten jeweils anteilig enthalten: Zuleitungsrohr an den Verteiler anschließen Zuleitungsrohr zu den Rohrregistern/Elementen verlegen Register/Elemente im Tichelmann anschließen	

## Hinweis

Das Setzen des Verteilers und das Anschließen des Verteilers an das Heizungssystem sind in den Montagezeiten nicht berücksichtigt.

Die Montagezeit ist nur als grobe Kalkulationsrichtlinie zu verstehen. Die Zeiten sind abhängig von der an der Baustelle vorhandenen Wand bzw. Wandunterkonstruktion und Decken bzw. Deckenunterkonstruktion, dem Abstand zum Verteiler und weiteren Einflüssen. Die Zeiten basieren auf Erfahrungswerten und sind von einem erfahrenen Verarbeiter zu erreichen.

Wir weisen darauf hin, dass sämtliche Angaben nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurden.

Sofern abweichende Aufbauten als die hier Beschriebenen geplant und realisiert werden, so ist vorher mit JOCO Rücksprache zu nehmen. Sollte dies unterbleiben, so liegt der Einsatz allein im Verantwortungsbereich des Bauverantwortlichen. Anwendung, Verwendung und Verarbeitung der Produkte stehen in diesem Fall außerhalb unserer Kontrollmöglichkeit.

Sollte dennoch eine Haftung in Frage kommen, so ist diese für alle Schäden auf den Wert, der von uns gelieferten und von Ihnen eingesetzten Ware begrenzt.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass die Verlege- und Verarbeitungsrichtlinien der zusätzlich beschriebenen Produkte um unser eigentliches Heizsystem herum, vom jeweiligen Hersteller zu beachten sind (Putzhersteller wie **Weber-Maxit** oder **Fermacell**-Verarbeitungsvorschriften). Diese Daten wurden uns freundlicherweise von diesen Herstellern zur Verfügung gestellt. Wir können für diese Produkte jedoch keine generelle Gewährleistung übernehmen.

Technische Änderungen behalten wir uns vor.

## Druckprobe / Prüfprotokoll

KlimaWand und KlimaDecke

KW-8n

KW-8ti

Bauvorhaben	
Bauabschnitt	

### Druckprüfung Teil 1

Prüfdruck	= max. Betriebsdruck x 2 =	(mind. 5 bar über Betriebsdruck)
Beginn (Uhrzeit)		
Datum		
Ende (Uhrzeit)		(mind. 10 Minuten!)
Ergebnis		

### Druckprüfung Teil 2 (Dauerprüfung)

Prüfdruck	= max. Betriebsdruck x 1,5 =	(mind. 5 bar)
Beginn (Uhrzeit)		
Datum		
Ende (Uhrzeit)		(mind. 24 Stunden)
Datum		
Ergebnis		

Die Dichtheitsprüfung der KlimaWand und KlimaDecke muss unmittelbar vor den abschließenden Verputz-, bzw. Trockenbauarbeiten durch eine Druckprüfung mit Wasser erfolgen. Die Dauerprüfung erfolgt mit dem normalen Betriebsdruck x 1,5. Anschließend wird während den restlichen Bauarbeiten der normale Betriebsdruck angelegt.

Bestätigung:

Die Dichtheit wurde festgestellt. Verformungen der Komponenten sind nirgends aufgetreten.

Ort, Datum	Bauherr / Auftraggeber
------------	------------------------

Ort, Datum	Bauleitung / Architekt
------------	------------------------

Ort, Datum	ausführende Heizungsfirma
------------	---------------------------

## Aufheizen

Bei Gips- und Gips-Kalkputzen hat der Aufheizvorgang nach 7 Tagen mit einer Vorlauftemperatur von 25 – 30 °C über einen Zeitraum von 3 Tagen zu erfolgen. Danach ist eine Vorlauftemperatur von 50 °C über 4 Tage zu halten. Je nach Herstellerangabe und Raumtemperaturen kann der Aufheizvorgang auch sofort erfolgen

Zementäre Putze dürfen erst nach 21 Tagen aufgeheizt werden. Dabei auch wiederbeginnend mit einer Vorlauftemperatur von 25 - 30 °C über 3 Tage. Danach ist die Vorlauftemperatur täglich in 5 °C Schritten auf eine Vorlauftemperatur von 50 °C zu erhöhen. Diese ist über einen Zeitraum von 4 Tagen zu halten.

Lehmputze können i.d.R. sofort nach dem Einbau hoch geheizt werden. Dabei wird die Vorlauftemperatur täglich in 10 °C Schritten bis zu einer max. Vorlauftemperatur von 60 °C hochgefahren.

Bei den Trockenbausystemen erfolgt direkt nach dem Einbau ein Funktionsheizen.

**JOCO**

D 77855 Achern  
Karl-Bold-Straße 4  
Fon 07841 674 7000  
Fax 07841 674 7001  
[www.joco.de](http://www.joco.de)  
[info@joco.de](mailto:info@joco.de)

**JOCO**



## **JOCO KlimaSegel BK**

## Inhalt

JOCO KlimaSegel BK.....	3
Impressionen.....	4 - 5
Vorteile.....	6
Raumflexibel.....	7
Einsatzbereich, Segel oder integriert, Oberfläche.....	8
Wirkung, Mehrfachnutzung..... Funktion Heizen, Funktion Kühlen	9
Leistung, Planung, und Auslegung..... Anforderungen, Abmessungen	10
Abhängung, Einbauleuchten, Pendelleuchten..... Fensterlüftung, Luftauslass, Hygiene, Akustik	11
Beschreibung, Technik.....	12
Systemübersicht, Leistung.....	13
Rohrleitungsanschluss.....	14
Deckenmontage, Technische Zeichnung .....	15
Montage KlimaSegel BK.....	16
Prüfung, Auszug Referenzen.....	17

## JOCO KlimaSegel BK



Das KlimaSegel BK von JOCO-Wärme in Form schafft den Spagat zwischen Optik, Technik und Flexibilität. Es erzeugt optimale klimatische Voraussetzungen, in dem es die Funktionen heizen und kühlen effektiv und effizient in sich vereint. Es ist gleichzeitig ein Beleuchtungselement und integriert sich mühelos in ein Lüftungskonzept. Eine besondere positive Eigenschaft ist die Auswirkung auf die Raumakustik durch die freie Abhängung.



Unschlagbar ist das JOCO KlimaSegel BK jedoch in seiner Flexibilität. Durch seine segmentierte Bauweise passt es sich fast jedem Raum an - und nicht der Raum dem Segel. Auch durch seine Einbauweise ist das KlimaSegel flexibel einsetzbar und kann sich bis zuletzt in der Planungsphase auf geänderte Bedingungen anpassen werden, egal ob im Neubau oder der Sanierung. Auch nach dem Einbau ist das JOCO KlimaSegel BK kein starres Raumelement, sondern kann auch später noch ohne größeren Aufwand an sich ändernde Raumsituationen angepasst werden.

Daneben bietet das optisch freischwebende Element eine eigene Raumoptik, die sich abhebt von jeglichen Standardlösungen.



KlimaSegel BK – freie Gestaltungsmöglichkeit

Das leistungsstarke KlimaSegel zum kühlen und heizen.

Optimal darauf abgestimmt hohe Kühlanforderungen abzudecken und trotzdem für den Heizbetrieb im Winter nutzbar zu bleiben.



JOCO KlimaSegel BK - mehr Leistung, mehr Komfort, weniger Energiekosten!

## IMPRESSIONEN



### Integrierbar

Kaum ein Ort an dem sich das JOCO KlimaSegel nicht integriert. Ausstellungsflächen, Verkaufsräume, Verwaltung, Büro, es hält sich dezent im Hintergrund oder rückt als Blickfang funktionell in den Vordergrund und bringt Wärme, Kühle und Licht dorthin, wo es benötigt wird.





### **Gestaltung**

Ein flexibles Gestaltungselement der Architektur für stilles Kühlen, behagliche Strahlungswärme, verdeckte Quell-Zuluft und variable Beleuchtung.

Ein weiterer Vorteil: eine offene Technik an der Decke ist stilvoll möglich, und die Technik bleibt damit jederzeit frei zugänglich.

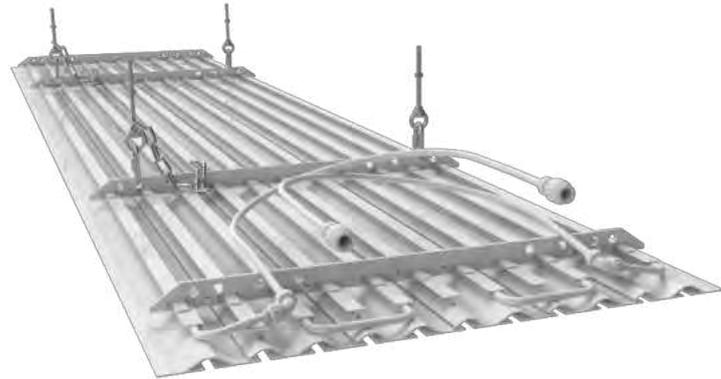


Alternativ integriert in eine geschlossene Decke zur Verblendung der Technik

# JOCO KlimaSegel BK

## Strahlungsheizung und -kühlung

JOCO KlimaSegel BK sorgen für eine angenehme Umgebung und thermischen Komfort. Die Strahlungsheizung und -kühlung des Innenraums erfolgt auf natürliche Weise und nutzt eine große Oberfläche, um eine größere Kühl- und Heizleistung zu erzielen. Aluminiumprofile haben hervorragende Wärmeleitfähigkeit, um im Gegensatz dazu eine schnelle Reaktionszeit zu gewährleisten zur Standard-Deckenkühlung. Ideal für den Einsatz von Wärmepumpen und erneuerbaren Energiequellen. Es ist gleichermaßen geeignet für neue und renovierte Räume. Die Installation selbst ist einfach, schnell und staubfrei.



## Vorteile

- kompatibel mit Wärmepumpen / Niedertemperatursystemen
- Reduzierung der Energiekosten
- schnelle Reaktion auf Änderungen der Umgebungstemperatur
- Höhere Kühl- und Heizleistung im Vergleich zu einer Standard-Metalldecke oder zu einer geschlossenen Gipskarton- / Gipsfaserkühldecke (pro m<sup>2</sup> installierte Funktionsfläche)
- leiser Betrieb
- platzsparend
- Geringes Flächengewicht( ca.10 kg/m<sup>2</sup>)
- einfache, schnelle und staubfreie Montage
- Vorinstallation während der Rohbauphase, Endmontage kurz vor Bezug der Flächen möglich; dadurch keine Verschmutzung und/oder Beschädigung der Elemente durch Baugewerke.

## Anwendung

- Büros
- Haushalte
- Hallen
- Schulen
- Labore



Heizen



Kühlen



Schnelle und einfache Installation



Geeignet für Wärmepumpen



Platzsparend



Diverse Größen

## raumflexibel für Ihren Bedarf!

Besonders bedeutsam ist die Kombination Flexibilität und KlimaSegel. Durch die Konzeption der Installation und Montage des Produktkonzepts KlimaSegel ergibt sich ein mobiles Produkt.

Mobil im Sinne der Planung, mobil im Sinne der Installation, mobil in der Nutzung.

Ergeben sich während der Planungsphase bauliche Änderungen in den Grundrissen, zum Beispiel durch Veränderungen in den Raumaufteilungen, so wandern die Segel entsprechend mit, entfallen in einzelnen Bereichen oder kommen zusätzlich hinzu.

Das JOCO KlimaSegel ist ein Produkt, das mit vier Abhängepunkten an der Decke befestigt wird. Durch das geringe Gewicht von ca. 10 kg/m<sup>2</sup> besteht auch an die Statik keine große Anforderung. Und natürlich wichtig, vier Löcher an der Decke umzuplanen, bzw. neu zu bohren und vorhandene Löcher wieder zu schließen, lässt sich problemlos realisieren.

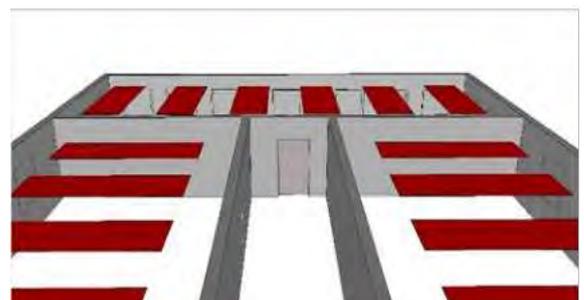
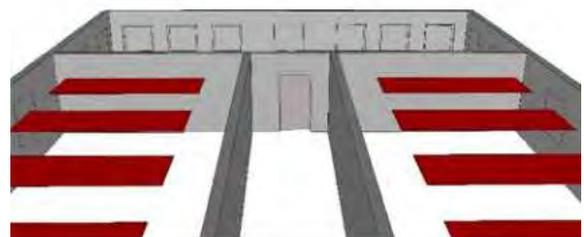
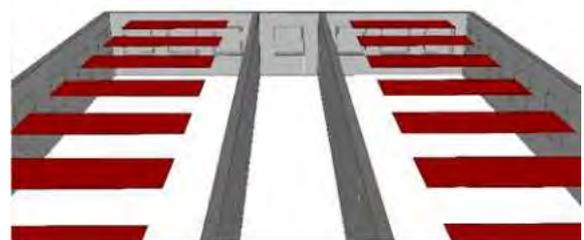
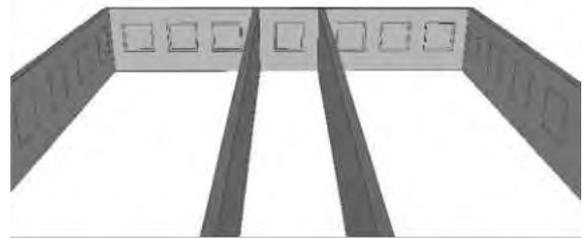
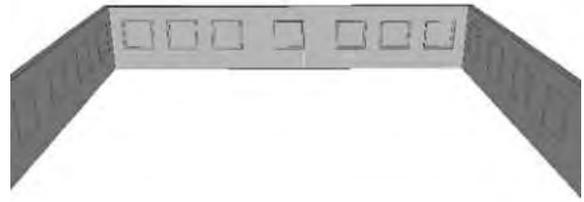
Das KlimaSegel ist an der Decke ein Element, das in der Raumgestaltung nicht behindert. Es sind keine Stellflächen an Wänden, Brüstungen freizuhalten, wie z.B. bei Verwendung konventioneller Heizkörper.

Auch die Nachteile üblicher Gebläsekonvektoren zum Heizen/Kühlen kommen hier nicht zum Tragen. Keine Geräusche, keine Zugluft, keine Schmutzkanäle am Boden und wie vor keine Flächen die freigehalten werden müssen für die Luftzirkulation.

Das JOCO KlimaSegel passt sich in der Planungsphase den notwendigen Änderungen an, aber auch im Lebenszyklus des Gebäudes bleibt es flexibel. Werden Wände versetzt, die Raumnutzung geändert, so kann das KlimaSegel diesen Änderungen folgen.

Durch die in aller Regel gut zu erreichenden Versorgungsleitungen sind Änderungen auch ohne (große) Eingriffe in die Bausubstanz zu realisieren.

Dies ist ein Riesenspunkt im Vergleich zu einer Fußbodenheizung. Ist diese geplant und verbaut, so sind Raumänderungen nur in engen Grenzen Heizkreistechnisch richtig zu realisieren, da in der Folge oft Heizkreise durch zwei Räume zirkulieren



## Einsatzbereich JOCO KlimaSegel

Das JOCO KlimaSegel wird den besonderen Ansprüchen von Ausstellungsflächen, Verkaufsräumen, Bürogebäuden oder vielen anderen Räumen an die Klimatisierung voll und ganz gerecht – im Neubau wie im Altbau gleichermaßen.

### Architektur

Das JOCO KlimaSegel verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz zur Optimierung der thermischen und subjektiven Behaglichkeit mit Heizung und Kühlung.

Es verbindet gekonnt moderne Technik im höchsten Wirkungsgrad mit zurückhaltend klarer Ästhetik.

### Segel oder integriert?

Das JOCO KlimaSegel lässt sich einfach direkt unter die Decke montieren oder in eine vorhandene Rasterdecke integrieren – egal welche Ausführung sorgt es für angenehmes Raumklima und bildet ein variables Gestaltungselement der Architektur.

Mit dem Kühlsegel werden Teilflächen der Decke belegt. Der Anteil Segelfläche zu Deckenfläche wird durch die errechnete Kühl- und Heizlast bestimmt.

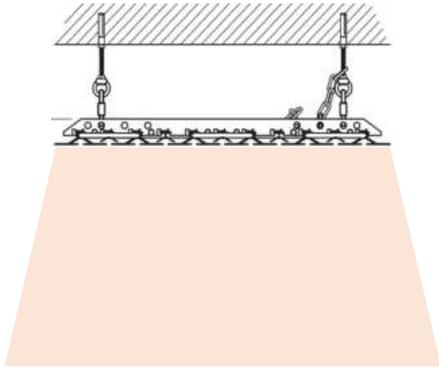
Zu der klassischen Anwendung des Klimaprofiles als freihängendes Segel, kann das Segel auch in eine abgehängte Decke integriert werden. Diese Anwendung bietet sich besonders bei Sanierungen an.

### Oberfläche

Die Sichtseite der KlimaSegel-Profile besitzt eine feine Wellenstruktur. Dadurch sieht man aus der Entfernung von 1-2 m. eine gleichmäßige, ruhige Oberfläche, die je nach Farbkonzept der Räume von raumneutralen bis intensiven Farbtönen variiert werden kann.

Die strukturierte Oberfläche hat gleichzeitig die Funktion als Strahlungsvergrößerung sowie einer blendfreien Streuung von Tages- und Kunstlicht.





### Wirkung

Strahlung aus Temperaturdifferenzen (Anstelle von konvektiver eingeblasener RLT-, Kalt und Warmluft ist die wohltuende richtige Lösung für angenehme Temperierung (Kühlen und Heizen). Durch die gewellte Oberfläche wird die Strahlung in den Raum projiziert und sorgt auch vertikal für eine gleichmäßige Temperaturschichtung.

Die weit ausladende Strahlung erwärmt oder kühlt auch die umgebende Luft, die sich dadurch bewegt, ohne Turbulenzen und zugfrei.

### Mehrfachnutzen

Bei der Planung sollte der weitere Einsatz und Mehrnutzen untersucht werden, zum Beispiel als Deckensegel zum Heizen.

Was oft nicht beachtet wird, ist die Tatsache, dass mit einem Flächenkühlelement wie dem JOCO KlimaSegel BK neben dem Kühlen und auch genauso gut darüber geheizt werden kann.

Die Investition in ein zusätzliches System wie Heizkörper oder Fußbodenheizung, kann in der Regel entfallen.

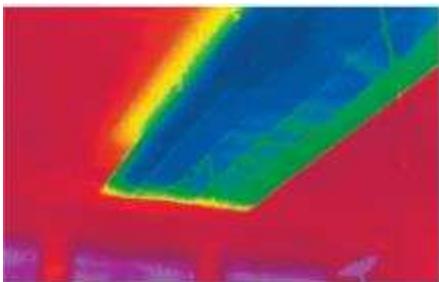


### Funktion Kühlen

Den Temperatureaustausch über einen Strahlungsaustausch nennt man auch stille Kühlung.

Durch sehr langwellige Strahlung zwischen wärmeren Raumflächen und Möbeln und der kühlen Segeloberfläche entsteht eine Lastabführung, die zusätzlich auch die umgebene Luft beeinflusst, wodurch sich die Luft zusätzlich bewegt (konvektiver Anteil der stillen Kühlung).

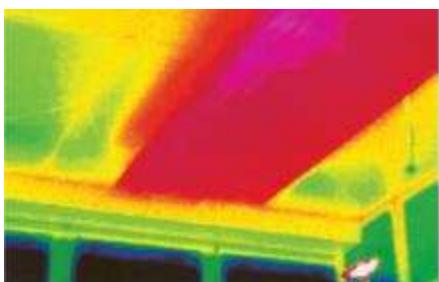
Bei der stillen Kühlung über Strahlungsaustausch entsteht eine flächige Kühlwirkung mit geringen Temperaturdifferenzen, die angenehm behaglich sind.



Angenehme frische Luft beim Kühlen

### Funktion Heizen

Deckenstrahlflächen für hohe Räume sind heute Stand der Technik. Ein mit warmem Wasser durchströmtes Segel bietet durch die große Strahlungsfläche und die gleichmäßige Temperaturverteilung ebenfalls ein hohes Maß an Komfort.



Sanfte Wärme beim Heizen

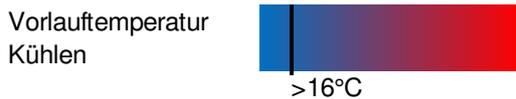
## Leistung

Die Leistung eines Kühlsegels ist auch von den verwendeten Materialien abhängig. Das JOCO KlimaSegel hat als Trägermaterial Aluminium, das eine Wärmeleitzahl von 200 hat und demnach 4-mal schneller Wärme leitet als Stahl und rund 500-mal schneller als Gipsbaustoffe. Beim JOCO KlimaSegel BK sind die Rohre direkt in das Aluminium gezogen.

## Planung / Auslegung

Die Auslegung des JOCO-KlimaSegel erfolgt meist aufgrund **der notwendigen Kühlleistung eines Raumes**.

Im Gegensatz zur Heizleistung ist die Kühlleistung durch die Begrenzung der Vorlauftemperatur auf minimal 16 ° C begrenzt. Eine Unterschreitung dieser Mindesttemperatur kann zu einem Kondensat Ausfall am KlimaSegel oder den Zuleitungen führen.



Demgegenüber liegt im Heizfall das technische Limit der Vorlauftemperatur bei 90° C. Dies setzt jedoch eine ausreichende Deckenhöhe voraus. In normalen Büroflächen sollte die Vorlauftemperatur 40° C nicht überschreiten.



## Anforderungen

Die JOCO KlimaSegel sind geeignet für Warmwasserheizungsanlagen in Anlehnung an die DIN 18380:2016-09 und Wasserqualität nach VDI 2035, ÖNORM H5195 und SWKI BT 102-01. Die in der VDI enthaltenen Vorgaben für wassergeführte Aluminium-Heizkörper sind zwingend zu berücksichtigen!

## Abmessungen

Das JOCO KlimaSegel ist als modulares System an Raumgrößen und Raumstrukturen flächengerecht in Länge und Breite anpassungsfähig.

Die Breite des Segels wird im Raster der Klimaprofiltypen und der Anzahl der Profile bestimmt. Die Länge lässt sich variabel bearbeiten.

Das Segel wird an nur 4 Aufhängungspunkten befestigt. Der filigrane Segelrand ist nur 3 mm dünn, die rückseitigen Funktionsaufbauten sind verdeckt.

## Technikseite

Auf der Rückseite des KlimaSegels befindet sich die integrierte Verrohrung.

Durch die Rohraufnahmen und die sehr gute Wärmeleitfähigkeit von Aluminium reagiert die Strahlungsfläche sofort auf die eingestellte Temperatur der Wasserversorgung.

## Anschlüsse

Alle Baureihen werden mittels Steckverbindertechnik (segelseitig) und einem 15x1,5 mm Polybuten-Rohr (PB-Rohr) und Klemmringverschraubungen (verteilerseitig) an das Versorgungsnetz angeschlossen. Bewährt hat sich hierbei der Einsatz von Standardfußbodenheizungsverteiler und vorgeschalteten Strangventilen um komplette Bereiche einfach zu regeln.

## Systemübergang

Der Anschluss an die Hauptleitungen Heizen und Kühlen, Luft und Elektro erfolgt mit Ausgleichslängen, die auch das Abklappen des KlimaSegels mitmachen.

Die Versorgung kann über einen z.B. flurseitig installierten Versorgungskoffer erfolgen oder über eine Zwischendecke bzw. eine Geschossdecke mit Doppelboden.

## Abhängung

JOCO KlimaSegel werden mit möglichst geringem Abstand zur Decke (meist Rohdecke) montiert. Eine geringere Abhänghöhe, z.B. für Sanierungen, kann ebenso ausgeführt werden wie eine tiefere oder eine der Dachschräge angepasste. Die Ausführung BK kommt mit einem noch geringen Deckenabstand aus. Ca. 100 mm sind ausreichend. Zu beachten sind jedoch mögliche Einbauten in das Segel oder eingesetzte Zuluft Schläuche bzw. Textilauslässe.



Abhängung KlimaSegel BK

## Einbauleuchten

Das JOCO KlimaSegel eignet sich ideal zur Anordnung von Beleuchtungskörpern, sei es für Down Lights mit oder ohne Reflexionschirme oder für abgehängte Leuchten zur indirekten Lichtbeflutung. Die Profilstöße aber auch die Fugen bieten fast grenzenlose Chancen das KlimaSegel in Räumlichkeiten anzubringen, die aus Lichtkonzepten und Innenarchitektur entwickelt wurden.

## Pendelleuchten direkt / indirekt

Auch die Integration von Pendelleuchten in die Klimaprofile durch entsprechend werkseitig vorgesehener Ausschnitte kann gewählt werden. Durch Beispiele aus der Praxis und in Zusammenarbeit mit Lichtdesignern und Planern des Beleuchtungskonzeptes entsteht, dass, Gewerke übergreifende, schnittstellenlose Resultat.

## Fensterlüftung

Bei einer Fensterlüftung kann weder die Luftmenge, Lufttemperatur, Luftfeuchte noch die Luftqualität geregelt oder sichergestellt werden.

Aus diesen Gründen ist eine konditionierte Lüftung einer Fensterlüftung vorzuziehen.

## Luftauslass

Vorteilhaft ist die Integration der Frischzuluft im JOCO KlimaSegel. Als sehr zweckmäßig haben sich Quellluftaustritte bewiesen. Der Textilquellluftauslass wird auf der Rückseite des Segels mittig angeordnet und sorgt für gleichmäßige Durchlässigkeit auf ganzer Länge und Umfang.



## Hygiene

Der Textilauslass lässt sich durch einen Längsreißverschluss auf Verschmutzung kontrollieren, öffnen und in der Waschmaschine waschen. Die Befestigung am Zuluft Stutzen aber auch am Segel erfolgt mit Klettband und Einhängenhaken. Dadurch ist die werkzeuglose Demontage für die regelmäßige Reinigung nach Vorschrift VDI 6022 vorteilhaft, äußerst preiswert in Investitions- und Wartungskosten gelöst.

## Akustik

Schallabsorption ist das wichtigste Hilfsmittel bei der akustischen Gestaltung von Räumen. Absorbierende und reflektierende Flächen bestimmen das akustische Verhalten eines Raumes. Gute oder schlechte Absorption an sich gibt es nicht, deshalb existieren auch keine genormten Anforderungen an die Absorption einzelner Oberflächen.

Die Nachhallzeit ist ein Pauschalmaß für die akustische Qualität eines Raumes, denn sie lässt auch Rückschlüsse auf Lautstärke und Klangfarbe, Deutlichkeit und Durchsichtigkeit, Halligkeit und Raumeindruck zu.

Detaillierte Informationen zur Schallabsorption in Abhängigkeit des Abhänge Situation stellen wir gerne auf Anfrage zur Verfügung.

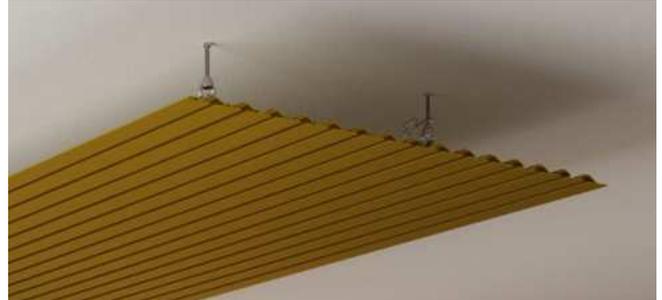
## Systembeschreibung JOCO KlimaSegel BK

### Ausführung

Das KlimaSegel-Profil der Typenreihe BK ist 111 mm breit und ist geprägt durch die zwei Strahlungsflügel mit der gewellten Sichtstruktur und die in das Aluminiumprofil direkt integrierte Rohr.

Daneben sind auch die unsichtbaren Rohrverbinder, welche die einzelnen Paneele miteinander verbinden, ein charakteristisches Merkmal des JOCO KlimaSegel BK.

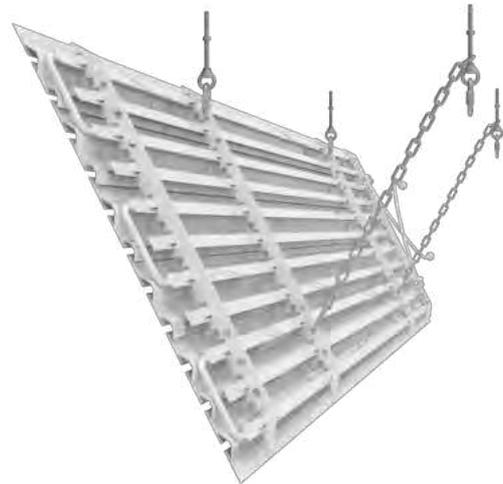
Die Paneele sind mit einem Abstand eines Fünftels des Strahlungsflügels montiert, wodurch sich ein harmonisches Rasterbild ergibt. Dieser Abstand wiederholt sich im Profil selbst wiederum. Zusätzlich wird ein Blindprofil so montiert, dass die Durchsicht zwischen den Paneelen verhindert wird, die Leistungsabgabe wie auch die guten akustischen Werte des KlimaSegel BK jedoch nicht beeinträchtigt werden.



### Technik

Auf der Rückseite besitzt das Profil eine integrierte Verrohrung. Durch die integrierte Rohrführung und die sehr gute Wärmeleitfähigkeit von Aluminium reagiert die Strahlungsfläche sofort auf die voreingestellte Temperatur der Wasserversorgung.

Das KlimaSegel BK ist geeignet für Warmwasserheizungsanlagen in Anlehnung an die DIN 18380:2016-09 und Wasserqualität nach VDI 2035, ÖNORM H5195 und SWKI BT 102-01. Die in der VDI enthaltenen Vorgaben für wassergeführte Aluminium-Heizkörper sind zwingend zu berücksichtigen!



## Systemübersicht

### Technische Details

Maße:	
Anzahl Felder:	6, 8, 10, 12
Breite:	721, 965, 1209, 1453 mm
Länge:	1000 - 5900 mm, 10 mm Schritt
Betriebstemperatur:	
Heizen:	Bis 90°C möglich, i.d.R. bis 40°C je nach Deckenhöhe
Kühlen:	Bis 16°C keine Kondensatkühlung
Betriebsdruck:	Max. 3 bar
Umgebungsbedingungen:	Temperatur +2° bis +40°C
Luftfeuchtigkeit:	20 - 70%
Flächengewicht:	ca. 10 kg/m <sup>2</sup>
Deckenabstand:	150 - 200 mm oder mehr
Kühlleistung nach DIN EN 14240 ΔT 10 K Untertemperatur	144 W/m <sup>2</sup>
Heizleistung nach DIN EN 14237 ΔT 15 K Übertemperatur	185 W/m <sup>2</sup>

### Leistungen pro laufender Meter KlimaSegel BK (W/lfm)

	6-Feld ( 721 mm )	8-Feld ( 965 mm )	10-Feld ( 1209 mm )	12-Feld ( 1453 mm )
System- Temperaturen 	Heizleistung			
30/25/20°C (ΔT 5 K)	60 W	80 W	101 W	121 W
35/30/20°C (ΔT 12,5 K)	108 W	145 W	181 W	218 W
40/35/20°C (ΔT 17,5 K)	159 W	213 W	267 W	321 W
System- Temperaturen 	Kühlleistung			
16/19/26°C (ΔT 8,5 K)	87 W	117 W	146 W	175 W
18/21/26°C (ΔT 6,5 K)	65 W	87 W	109 W	131 W

## Rohleitungsanschluss

Auf der Rückseite des KlimaSegel BK befindet sich die integrierte Verrohrung die mäanderförmig verläuft. Sie werden mittels Steckverbindertechnik ( segelseitig ) und Klemmringverschraubungen (verteilerseitig) an das Versorgungsnetz angeschlossen. Größere Felder verfügen über zwei Kreisläufe.

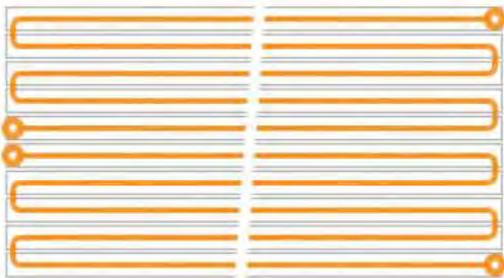
6 Felder  
1000 – 3400 mm



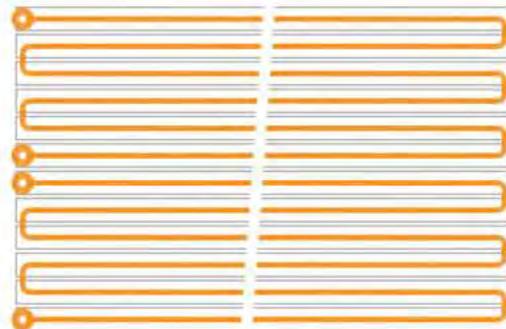
8 Felder  
1000 – 3400 mm



10 Felder  
1000 – 5900 mm



12 Felder  
1000 – 5900 mm



6 Felder  
3500 – 5900 mm

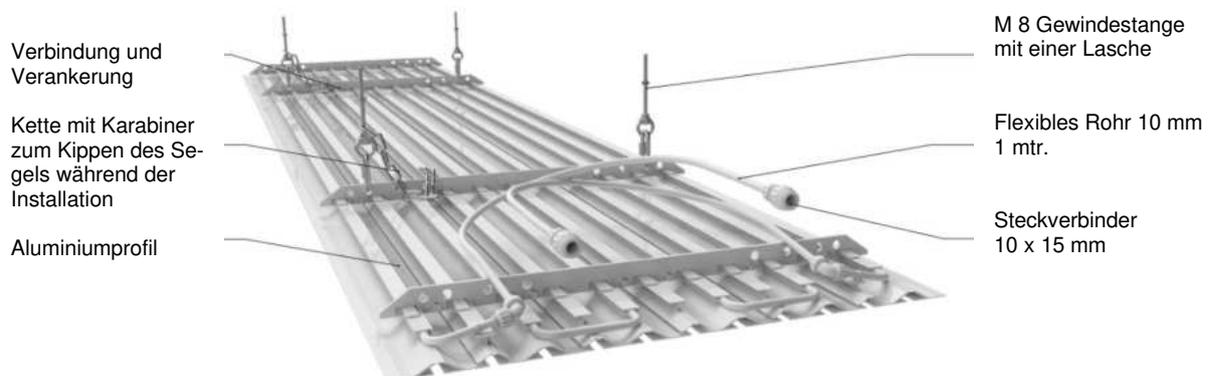


8 Felder  
3500 – 5900 mm

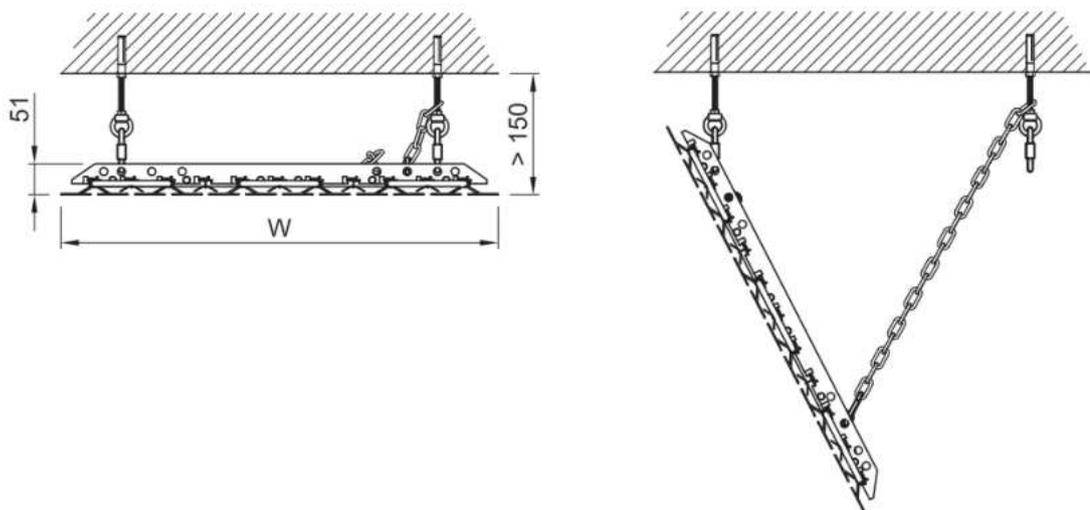


## Deckenmontage

- Die KlimaSegel BK sind mit 4 Aufhängepunkten versehen, zur Montage mit Gewindestangen M8 und Stahlankern direkt auf der Massivdecke, oder auf der Montagestruktur. Das Paneel Gewicht beträgt ca. 10kg/m<sup>2</sup>
- Jedes Segel wird über flexible Schläuche und steckbare Schnellkupplungen mit der Versorgungsleitung verbunden.
- Die Sicherheitskette ermöglicht das Absenken des Paneels und verhindert das abspringen. Sie haltet es in einer leicht geneigten Position.
- Nach Funktions- und Druckprüfung wird das Paneel aufgerichtet und gesichert-  
Hinweis: Klimaanlage-Deckenplatten sollten gleichmäßig an allen Aufhängepunkte werden.  
Das Verdrehen der KlimaSegel ist zu vermeiden.



## Technische Zeichnung



## Montage KlimaSegel BK

- Die KlimaSegel werden endmontiert und anschlussfertig geliefert.  
WICHTIG: Die KlimaSegel sind gleichmäßig zu tragen, ein Verdrehen des KlimaSegels ist zu vermeiden.

- Für die KlimaSegel BK werden i.d.R. 4 Abhängpunkte pro Segel benötigt. Das Flächengewicht der KlimaSegel liegt bei ca. 10 kg/m<sup>2</sup>

- Die Abhängung erfolgt an Gewindestangen die entsprechend auf die Abhänghöhe angepasst werden und an daran montierten Ringösenmutter und Sechskantmutter (im Lieferumfang enthalten). Die empfohlene Mindestabhänghöhe beträgt 150 mm bei Abhängposition um ein ab pendeln der Segel zu ermöglichen. Bei Nutzung des äußeren Abhängpunktes kann die Abhänghöhe auf 100 mm reduziert werden.

- Bei der Montage werden die KlimaSegel einseitig mittels Schnellverschlüssen in 2 Ringösenmutter eingehängt. -> Achtung die Verschraubung des Verschlusses ist zu schließen. Für diesen Arbeitsschritt sind kurzzeitig 3 Personen notwendig.

- Anschließend erfolgt der wasserseitige Anschluss der KlimaSegel über Steckverbinder und ein 15 mm PB-Rohr. Die Steckverbinder sind nach dem Aufstecken durch zudrehen der Überwurfverschraubung zu sichern. Zum Lösen der Verbindung ist die Überwurfverschraubung wieder zu öffnen und anschließend kann der Steckverbinder bei gleichzeitigem Drücken des Eindrückrings wieder gezogen werden. Versorgungsseitig wird das PB-Rohr mit Eurokonusverschraubungen an einen Verteiler oder entsprechenden Abgängen am Versorgungsstrang angeschlossen. Die Zuleitungslänge sollte 10 mtr. nicht übersteigen.

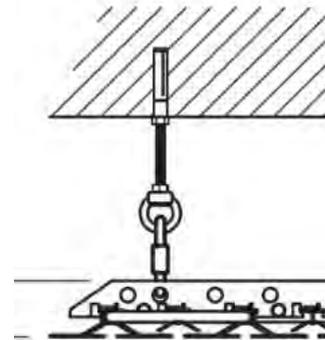
- Im nächsten Schritt ist die Sicherungskette zu montieren. Diese verhindert beim Abklappen des KlimaSegels ein Durchschwingen des Segels und hält dieses in einer leicht schrägen Position.

- Nach Abdrücken des Wasserkreislaufs werden die KlimaSegel hochgeklappt und auf der gegenüberliegenden Seite in die Ringösenmutter eingehängt.

**ACHTUNG!!**  
Griffpositionen beachten.  
Nicht an den Rohrleitungen tragen



Zulässige Trageposition  
(Querträger)



## Montagereihenfolge:

1. Montage Gewindestangen
2. Auf einer Seite jeweils einen S-Haken über die Gewindestange schieben und mit einem O-Ring gegen Rutschen sichern
3. Muttern auf Gewindestangen drehen
4. Ringösenmuttern montieren mit Sechskantmutter sichern
5. KlimaSegel einhängen
6. Sicherungskette montieren. In S-Haken einhängen und mit Karabinerhaken in einen der freien Abhängepunkte einhängen
7. Steckverbinder aufstecken.
8. Segel mit PB-Rohr und Eurokonusverschraubungen anschließen
9. Nach Anschluß und Druckprobe Segel einhängen

 Bitte beachten! Die JOCO KlimaSegel sind geeignet für Warmwasserheizungsanlagen in Anlehnung an die DIN 18380:2016-09 und Wasserqualität nach **VDI 2035**, ÖNORM H5195 und SWKI BT 102-01. Die in der VDI enthaltenen Vorgaben für **wassergeführte Aluminium-Heizkörper** sind zwingend zu berücksichtigen!

## Prüfungen

Normkühl- und Heizleistungen  
WSP-Lab Stuttgart  
Prüf-Nr. 17.58.JOC.101  
Prüf-Nr. 17.58.JOC.102  
Prüf-Nr. 17.58.JOC.103  
Prüf-Nr. 17.58.JOC.104

Raumakustische Prüfung und Auswertung  
Fraunhofer IBP Stuttgart  
P\_BA\_392\_2017  
P\_BA\_393\_2017  
P\_BA\_394\_2017

## Auszug der Referenzen

08056 Zwickau Museum  
17034 Neubrandenburg Bank  
33611 Bielefeld Stadtwerke  
34131 Kassel K+S AG  
35576 Rüsselsheim GEWO Bau  
58453 Witten Wohn-/Geschäftshaus  
67657 Kaiserslautern Wipotec  
68163 Mannheim Engelhorn Logistik  
75177 Pforzheim Sparkasse  
77731 Willstätt Phoenix Metall  
77933 Lahr Volksbank  
80788 München BMW AG  
85716 Unterschleißheim IT-Port  
85716 Unterschleißheim Microsoft  
91074 Herzogenaurach Schaeffler KG  
91301 Forchheim Krankenhaus  
H-2040 Budapest Rathaus

## Notizen

**Wir weisen darauf hin, dass sämtliche Angaben nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurden. Der Einbau der Produkte setzt entsprechend geschultes und qualifiziertes Personal voraus.**

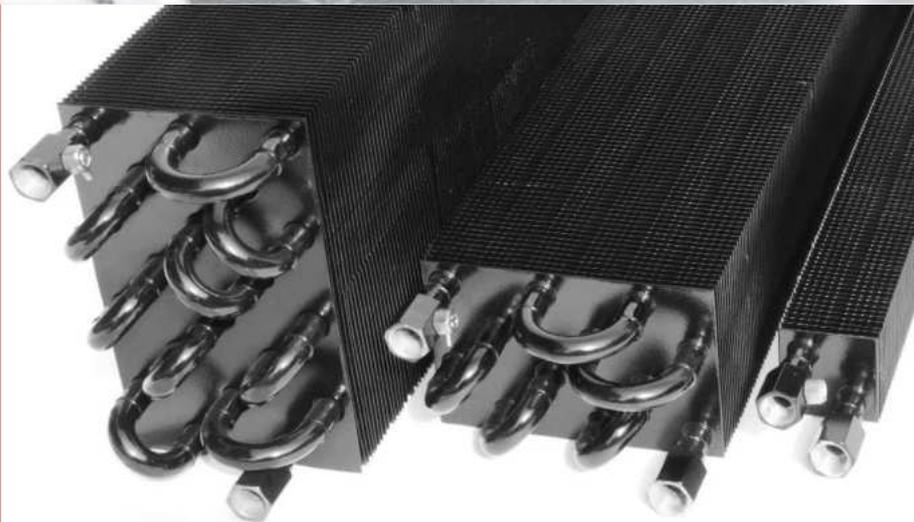
**Technische Änderungen behalten wir uns vor.**

**JOCO**

D 77855 Achern  
Karl-Bold-Straße 4  
Fon 07841/674 7000  
Fax 07841/674 7001  
[www.joco.de](http://www.joco.de)  
[info@joco.de](mailto:info@joco.de)

**JOCO**

**WÄRME VOR GLAS**



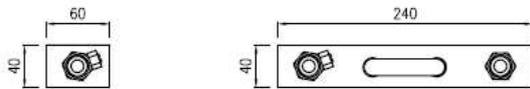
**JOCO Konvektor**

## Inhalt

Einsatzbereiche.....	3
Technische Daten.....	5
Umrechnungstabelle Wärmeleistungen.....	6
Anschlussmaße Konvektor Bauhöhe 40 mm.....	8
Leistungsdaten Konvektor Bauhöhe 40 mm.....	9
Anschlussmaße Konvektor Bauhöhe 60 mm / Bautiefe 60-150 mm .....	10
Leistungsdaten Konvektor Bauhöhe 60 mm / Bautiefe 60-150 mm .....	11
Anschlussmaße Konvektor Bauhöhe 60 mm / Bautiefe 180-240 mm .....	12
Leistungsdaten Konvektor Bauhöhe 60 mm / Bautiefe 180-240 mm .....	13
Anschlussmaße Konvektor Bauhöhe 90 mm.....	14
Leistungsdaten Konvektor Bauhöhe 90 mm.....	15
Anschlussmaße Konvektor Bauhöhe 120 mm Bautiefe 60-150 mm.....	16
Leistungsdaten Konvektor Bauhöhe 120 mm Bautiefe 60-150 mm.....	17
Anschlussmaße Konvektor Bauhöhe 120 mm Bautiefe 180-240 mm.....	18
Leistungsdaten Konvektor Bauhöhe 120 mm Bautiefe 180-240 mm.....	19
Anschlussmaße Konvektor Bauhöhe 150 mm.....	20
Leistungsdaten Konvektor Bauhöhe 150 mm.....	21
Konsolen / Maßskizzen.....	22
Unterflureinbau.....	23

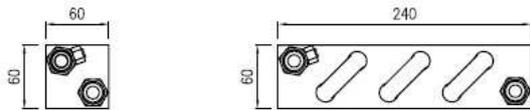
## Einsatzbereiche

### Bauhöhe 40 mm



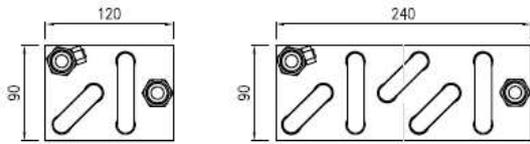
Bautiefe 60 mm ... 240 mm

### Bauhöhe 60 mm



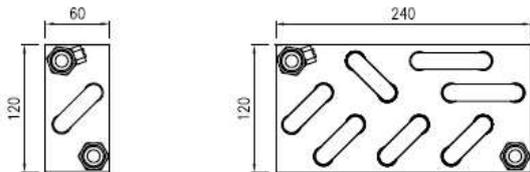
Bautiefe 60 mm ... 240 mm

### Bauhöhe 90 mm



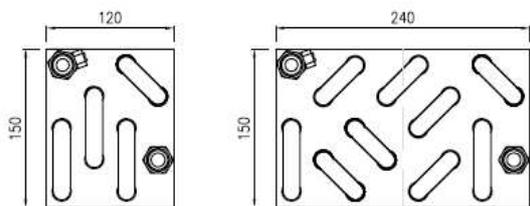
Bautiefe 120 mm / 240 mm

### Bauhöhe 120 mm



Bautiefe 60 mm ... 240 mm

### Bauhöhe 150 mm



Bautiefe 120 mm / 240 mm

Der JOCO Konvektor ist für alle Einsatzbereiche und Aufgaben; konstruiert als Wärmetauscher aus Kupfer-Rundrohren mit gewellten Aluminiumlamellen. Aufgrund des geringen Wasserinhaltes besitzt er schnellste Regelfähigkeit. Der Konvektor besitzt 2 Anschlüsse in 1/2" IG. Die Oberfläche ist pulverbeschichtet nach RAL 9005. Wärmeleistung geprüft nach EN 442. Geeignet für Warmwasserheizungsanlagen nach DIN 18380 und Wasserqualität nach VDI 2035, ÖNORM H5195 und SWKI BT 102-01.

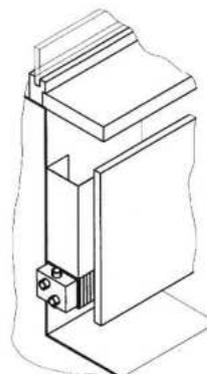
Die Bauweise des JOCO Konvektor erlaubt seine Anpassung an alle architektonischen Gegebenheiten und Anforderungen. Ob ein Einsatz in Bodenschächten oder Überflur als Standkonvektor erfolgen soll, als Fassadenheizkörper oder auch als Kaltluftabschirmung um Lichtkuppeln, hängt allein von den Vorstellungen und Wünschen der Bauherren oder Architekten ab

Ihr Wunsch ist Behaglichkeit auch vor großen Glasflächen, zum Einsatz kommend bei moderner transparenter Architektur – Unsere Lösungen sind elegant und unauffällig bekleidete Konvektoren mit verdeckten Anschlüssen und Anschlussleitungen. Die Montage an den Baukörper ist variabel anpassbar.

**JOCO Konvektor - lassen Sie sich von den Vorteilen überzeugen.**

### **Einsatzbereich Nischeneinbau**

Der JOCO Konvektor ist ein Hochleistungsheiz-element im Nischeneinbau. Architekten und Pla-ner haben die Freiheit, seine Fronten so zu ge-stalten, dass sie homogen in den baulichen Ge-gebenheiten aufgehen, ohne aufgesetzt zu wir-ken. Sein individuelles Montagezubehör für die diversen Blendenausführungen und -materialien entnehmen Sie bitte den folgenden Seiten.



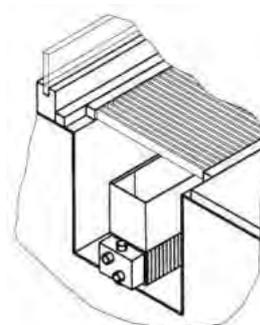
### **Einsatzbereich Unterflureinbau**

Der JOCO Konvektor kommt im Unterflurkanal zum Einsatz, wenn die Wärmequelle als Ab-schirmung gegen Kaltluft bzw. Kaltstrahlung bei raumhohen Verglasungen gewünscht wird. Werfen Sie hierzu auch einen Blick in die detail-lierten Unterlagen zu unserer Produktlinie JOCO Bodenkonvektor UFK.

### **Einsatzbereich Überflureinbau**

Hier wird der freistehende JOCO Konvektor um-hüllt mit den Verkleidungen JOCO EcoLine.

Die Unterlagen zu der Produktlinie JOCO Eco-Line gibt Ihnen weitere ausführliche Informatio-nen.



### **Einsatzbereich Fassadenheizung**

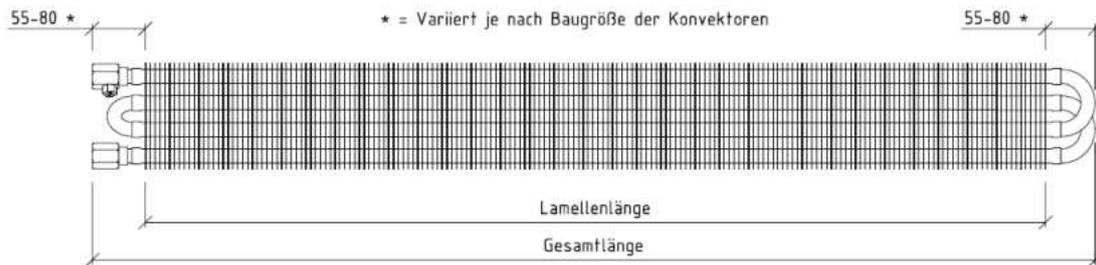
Der JOCO Konvektor als Fassadenheizung inte-griert in der JOCO KlimaLeiste®: zwischen den senkrechten Fassadenpfosten/-profilen werden auf die waagerechten Riegel zwei maßgleiche Alu-Strangpress-Winkelprofile montiert, in die der JOCO Konvektor integriert ist.

Beachten Sie hierzu auch die separaten Unter-lagen zur Produktlinie JOCO KlimaLeiste®.

## Technische Daten: Leistungsdatenübersicht

Bauhöhe [mm] \ tÜm	Bautiefe [mm]														
	60		90		120		150		180		210		240		
	30°C	50°C	30°C	50°C	30°C	50°C	30°C	50°C	30°C	50°C	30°C	50°C	30°C	50°C	
40	Watt pro l/m LL	127	262	-----		252	520	-----		377	775	-----		500	1.030
	Exponent n	1,41		-----		1,41		-----		1,41		-----		1,41	
	Anschluß [mm]	120		-----		120		-----		150		-----		120	
60	Watt pro l/m LL	151	310	225	463	298	615	372	766	445	917	519	1.068	592	1.218
	Exponent n	1,41		1,41		1,41		1,41		1,41		1,41		1,41	
	Anschluß [mm]	110		155		115		150		115		160		115	
90	Watt pro l/m LL	-----		-----		353	728	-----		-----		-----		700	1.443
	Exponent n	-----		-----		1,42		-----		-----		-----		1,41	
	Anschluß [mm]	-----		-----		120		-----		-----		-----		120	
120	Watt pro l/m LL	201	414	300	618	398	821	497	1.023	595	1.225	692	1.427	790	1.628
	Exponent n	1,42		1,42		1,42		1,42		1,42		1,42		1,42	
	Anschluß [mm]	115		120		120		120		120		120		120	
150	Watt pro l/m LL	-----		-----		438	902	-----		-----		-----		868	1.789
	Exponent n	-----		-----		1,42		-----		-----		-----		1,42	
	Anschluß [mm]	-----		-----		120		-----		-----		-----		120	

Der Wert „Anschluß [mm]“ ist das Differenzmaß zwischen Gesamtlänge des Konvektors und der effektiven Lamellenlänge.



### Gesamtlängen

Bis 4500 mm sind alle Längen im 100 mm Raster lieferbar, die Mindestabrechnungslänge beträgt 1000 mm.

### Betriebsdruck

Die JOCO Konvektoren werden standardmäßig auf 6 bar geprüft. Eine Prüfung bis 12 bar ist gegen Mehrpreis möglich.

### Berechnung der Leistung

Für die Berechnung der Leistung wird die Lamellenlänge zugrunde gelegt. Die Lamellenlänge ist ca. 150 mm kürzer als die Gesamtlänge.

### Anschlüsse

Die Anschlussmöglichkeiten mit den jeweiligen Bemaßungen für die Vormontage finden Sie im hinteren Teil der Unterlagen.

### Gewicht und Wasserinhalt

Bauhöhe	Bautiefe													
	60		90		120		150		180		210		240	
	[kg/m]	[l/m]	[kg/m]	[l/m]	[kg/m]	[l/m]	[kg/m]	[l/m]	[kg/m]	[l/m]	[kg/m]	[l/m]	[kg/m]	[l/m]
40	0,80	0,25	-----		1,40	0,65	-----		2,10	0,85	-----		2,55	0,90
60	1,30	0,55	1,95	0,80	2,45	1,05	3,10	1,25	3,60	1,55	4,15	2,85	4,70	1,75
90	-----		-----		3,55	1,55	-----		-----		-----		7,05	2,65
120	2,45	1,05	3,60	1,55	4,80	1,75	5,90	2,20	6,90	2,60	8,00	2,95	8,80	3,45
150	-----		-----		5,90	2,20	-----		-----		-----		11,45	3,95

### Umrechnungstabelle von 75/65/20°C

		Rücklauf [°C]																			
		35					40					45					50				
Vorlauf [°C]	Raum [°C]	Exponent																			
		1,25	1,3	1,35	1,4	1,45	1,25	1,3	1,35	1,4	1,45	1,25	1,3	1,35	1,4	1,45	1,25	1,3	1,35	1,4	1,45
75	12	1,329	1,344	1,359	1,375	1,391	1,197	1,205	1,214	1,223	1,232	1,093	1,097	1,101	1,105	1,109	1,010	1,010	1,010	1,011	1,011
	15	1,480	1,504	1,528	1,552	1,576	1,317	1,332	1,346	1,361	1,376	1,193	1,201	1,210	1,218	1,227	1,094	1,098	1,102	1,106	1,110
	18	1,670	1,705	1,740	1,776	1,813	1,463	1,485	1,508	1,531	1,554	1,310	1,324	1,339	1,353	1,368	1,192	1,200	1,209	1,217	1,226
	20	1,826	1,870	1,916	1,963	2,010	1,578	1,607	1,637	1,667	1,697	1,401	1,420	1,439	1,459	1,479	1,267	1,279	1,291	1,303	1,316
	22	2,014	2,071	2,130	2,190	2,253	1,712	1,749	1,787	1,826	1,866	1,505	1,530	1,555	1,580	1,606	1,351	1,367	1,384	1,400	1,417
	24	2,247	2,321	2,397	2,476	2,558	1,871	1,918	1,967	2,017	2,068	1,624	1,656	1,688	1,721	1,755	1,446	1,467	1,489	1,511	1,534
70	12	1,411	1,430	1,450	1,470	1,491	1,269	1,281	1,293	1,305	1,318	1,157	1,164	1,171	1,178	1,185	1,067	1,070	1,073	1,076	1,079
	15	1,578	1,607	1,637	1,667	1,697	1,401	1,420	1,439	1,459	1,479	1,267	1,279	1,291	1,303	1,316	1,160	1,167	1,174	1,181	1,188
	18	1,788	1,830	1,873	1,917	1,962	1,562	1,590	1,619	1,648	1,678	1,397	1,416	1,435	1,454	1,473	1,269	1,281	1,293	1,305	1,318
	20	1,961	2,015	2,070	2,127	2,185	1,691	1,726	1,763	1,801	1,839	1,498	1,522	1,547	1,572	1,598	1,352	1,368	1,385	1,402	1,419
	22	2,172	2,240	2,311	2,384	2,459	1,841	1,886	1,933	1,981	2,029	1,614	1,645	1,677	1,709	1,742	1,446	1,467	1,489	1,511	1,534
	24	2,434	2,522	2,613	2,708	2,806	2,019	2,076	2,136	2,196	2,259	1,748	1,787	1,827	1,869	1,911	1,552	1,580	1,608	1,636	1,665
65	12	1,505	1,530	1,555	1,580	1,606	1,351	1,367	1,384	1,400	1,417	1,231	1,241	1,251	1,262	1,272	1,133	1,139	1,145	1,150	1,156
	15	1,691	1,726	1,763	1,801	1,839	1,498	1,522	1,547	1,572	1,598	1,352	1,368	1,385	1,402	1,419	1,236	1,247	1,257	1,268	1,279
	18	1,926	1,977	2,029	2,083	2,139	1,678	1,713	1,749	1,786	1,823	1,497	1,522	1,546	1,572	1,597	1,358	1,374	1,391	1,408	1,426
	20	2,121	2,186	2,253	2,321	2,392	1,823	1,867	1,912	1,959	2,006	1,611	1,642	1,674	1,706	1,739	1,451	1,473	1,495	1,518	1,540
	22	2,359	2,442	2,527	2,615	2,707	1,992	2,048	2,105	2,164	2,225	1,742	1,781	1,821	1,862	1,904	1,557	1,585	1,613	1,642	1,672
	24	2,657	2,763	2,873	2,988	3,107	2,195	2,265	2,338	2,412	2,489	1,894	1,943	1,994	2,045	2,098	1,678	1,713	1,749	1,786	1,823
60	12	1,614	1,645	1,677	1,709	1,742	1,446	1,467	1,489	1,511	1,534	1,315	1,329	1,344	1,359	1,374	1,209	1,218	1,228	1,237	1,247
	15	1,823	1,867	1,912	1,959	2,006	1,611	1,642	1,674	1,706	1,739	1,451	1,473	1,495	1,518	1,540	1,325	1,340	1,355	1,370	1,386
	18	2,089	2,152	2,216	2,282	2,350	1,815	1,859	1,904	1,950	1,997	1,616	1,647	1,679	1,711	1,745	1,462	1,484	1,507	1,530	1,554
	20	2,312	2,391	2,472	2,556	2,644	1,980	2,035	2,091	2,149	2,209	1,745	1,785	1,825	1,866	1,908	1,569	1,597	1,626	1,656	1,686
	22	2,585	2,686	2,790	2,898	3,010	2,175	2,243	2,314	2,387	2,463	1,896	1,945	1,995	2,047	2,100	1,690	1,726	1,763	1,800	1,838
	24	2,930	3,059	3,193	3,334	3,480	2,409	2,495	2,585	2,677	2,773	2,071	2,133	2,196	2,261	2,327	1,830	1,875	1,921	1,968	2,016
55	12	1,742	1,781	1,821	1,862	1,904	1,557	1,585	1,613	1,642	1,672	1,414	1,433	1,453	1,474	1,494	1,298	1,312	1,325	1,339	1,353
	15	1,980	2,035	2,091	2,149	2,209	1,745	1,785	1,825	1,866	1,908	1,569	1,597	1,626	1,656	1,686	1,429	1,450	1,471	1,492	1,514
	18	2,286	2,363	2,443	2,525	2,610	1,980	2,035	2,091	2,149	2,209	1,758	1,798	1,839	1,881	1,924	1,587	1,617	1,647	1,677	1,709
	20	2,545	2,642	2,742	2,847	2,955	2,171	2,239	2,310	2,383	2,458	1,908	1,958	2,009	2,062	2,116	1,710	1,748	1,786	1,824	1,864
	22	2,865	2,988	3,117	3,251	3,390	2,399	2,484	2,573	2,664	2,759	2,084	2,146	2,210	2,275	2,343	1,852	1,899	1,946	1,995	2,044
	24	3,272	3,431	3,598	3,773	3,956	2,675	2,783	2,894	3,011	3,131	2,291	2,368	2,448	2,530	2,616	2,017	2,075	2,134	2,194	2,257
50	12	1,896	1,945	1,995	2,047	2,100	1,690	1,726	1,763	1,800	1,838	1,531	1,557	1,584	1,611	1,639					
	15	2,171	2,239	2,310	2,383	2,458	1,908	1,958	2,009	2,062	2,116	1,710	1,748	1,786	1,824	1,864					
	18	2,530	2,626	2,725	2,828	2,935	2,183	2,252	2,323	2,397	2,473	1,932	1,983	2,036	2,090	2,146					
	20	2,837	2,958	3,083	3,215	3,352	2,409	2,495	2,585	2,677	2,773	2,110	2,174	2,240	2,307	2,377					
	22	3,221	3,375	3,537	3,706	3,884	2,682	2,790	2,902	3,019	3,141	2,320	2,399	2,481	2,566	2,654					
	24	3,716	3,916	4,127	4,349	4,584	3,017	3,154	3,296	3,445	3,601	2,571	2,670	2,773	2,880	2,990					
45	12	2,084	2,146	2,210	2,275	2,343	1,852	1,899	1,946	1,995	2,044										
	15	2,409	2,495	2,585	2,677	2,773	2,110	2,174	2,240	2,307	2,377										
	18	2,841	2,962	3,088	3,220	3,357	2,440	2,528	2,620	2,715	2,814										
	20	3,215	3,369	3,530	3,699	3,876	2,716	2,827	2,942	3,062	3,187										
	22	3,692	3,890	4,099	4,318	4,550	3,054	3,194	3,340	3,492	3,652										
	24	4,317	4,577	4,853	5,146	5,456	3,477	3,655	3,842	4,038	4,245										
40	12	2,320	2,399	2,481	2,566	2,654															
	15	2,716	2,827	2,942	3,062	3,187															
	18	3,253	3,411	3,575	3,748	3,929															
	20	3,731	3,933	4,145	4,370	4,606															
	22	4,353	4,616	4,896	5,193	5,507															
	24	5,191	5,545	5,922	6,326	6,757															

		Rücklauf [°C]																			
		55					60					65					70				
Vorlauf [°C]	Raum [°C]	Exponent																			
		1,25	1,3	1,35	1,4	1,45	1,25	1,3	1,35	1,4	1,45	1,25	1,3	1,35	1,4	1,45	1,25	1,3	1,35	1,4	1,45
75	12	0,940	0,938	0,935	0,933	0,931	0,881	0,876	0,872	0,867	0,863	0,830	0,824	0,817	0,811	0,805	0,785	0,778	0,770	0,763	0,755
	15	1,013	1,013	1,014	1,014	1,015	0,945	0,943	0,941	0,939	0,936	0,887	0,883	0,879	0,874	0,870	0,837	0,831	0,825	0,819	0,813
	18	1,097	1,101	1,105	1,109	1,113	1,018	1,019	1,020	1,020	1,021	0,952	0,950	0,948	0,946	0,944	0,895	0,891	0,887	0,883	0,879
	20	1,160	1,167	1,174	1,181	1,188	1,073	1,076	1,079	1,082	1,085	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,938	0,935	0,933	0,931	0,928
	22	1,231	1,241	1,251	1,262	1,272	1,133	1,139	1,145	1,150	1,156	1,053	1,055	1,057	1,059	1,061	0,985	0,984	0,983	0,983	0,982
24	1,309	1,323	1,338	1,352	1,367	1,200	1,209	1,218	1,227	1,236	1,111	1,115	1,120	1,125	1,130	1,036	1,037	1,039	1,040	1,041	
70	12	0,993	0,992	0,992	0,992	0,992	0,929	0,927	0,924	0,921	0,918	0,875	0,870	0,865	0,861	0,856					
	15	1,073	1,076	1,079	1,082	1,085	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,938	0,935	0,933	0,931	0,928					
	18	1,166	1,173	1,180	1,188	1,195	1,081	1,084	1,088	1,091	1,095	1,009	1,010	1,010	1,011	1,011					
	20	1,236	1,247	1,257	1,268	1,279	1,142	1,148	1,154	1,160	1,166	1,063	1,066	1,068	1,071	1,073					
	22	1,315	1,329	1,344	1,359	1,374	1,209	1,218	1,228	1,237	1,247	1,122	1,127	1,132	1,137	1,143					
24	1,403	1,422	1,442	1,461	1,481	1,284	1,297	1,310	1,323	1,337	1,187	1,195	1,203	1,211	1,220						
65	12	1,053	1,055	1,057	1,059	1,061	0,985	0,984	0,983	0,983	0,982										
	15	1,142	1,148	1,154	1,160	1,166	1,063	1,066	1,068	1,071	1,073										
	18	1,246	1,257	1,268	1,279	1,290	1,153	1,160	1,167	1,173	1,180										
	20	1,325	1,340	1,355	1,370	1,386	1,222	1,232	1,242	1,252	1,262										
	22	1,414	1,433	1,453	1,474	1,494	1,298	1,312	1,325	1,339	1,353										
24	1,514	1,539	1,565	1,591	1,617	1,383	1,401	1,419	1,438	1,457											
60	12	1,122	1,127	1,132	1,137	1,143															
	15	1,222	1,232	1,242	1,252	1,262															
	18	1,339	1,355	1,371	1,387	1,403															
	20	1,429	1,450	1,471	1,492	1,514															
	22	1,531	1,557	1,584	1,611	1,639															
24	1,647	1,680	1,714	1,748	1,783																

## Anwendung der Umrechnungstabelle

### Grundwerte der Tabelle

Vorlauf 75 °C  
 Rücklauf 65 °C  
 Raumtemperatur 20 °C  
 Exponent n=1,3

Gemäß diesem Wert wird aus den Wärmeleistungstabellen der Heizkörper der entsprechend dimensionierte Heizkörper ausgewählt.

### Berechnungsvorgang:

Wärmebedarf eines Raumes nach  
 DIN 12831:  
 QN 2000 Watt

### Alternativ:

Bei einer Division der Normwärmeleistung des Heizkörpers von 75/65/20 durch den Korrekturfaktor, ergibt sich die tatsächliche Leistung des Heizkörpers bei den gewünschten Systemtemperaturen.

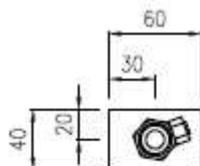
Bei geplanten Systemtemperaturen von VL 70 °C, RL 50 °C und einer Raumtemperatur von 22 °C ergibt sich aus der Tabelle ein Korrekturfaktor von 1,467.

Die benötigte Heizkörperleistung errechnet sich aus:

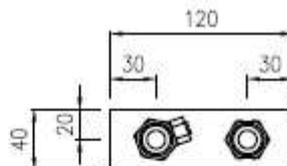
QHN = QN x Korrekturfaktor  
 QHN = 2000 Watt x 1,467  
 QHN = 2940 Watt

## Konvektor Bauhöhe 40 mm – Anschlussmaße

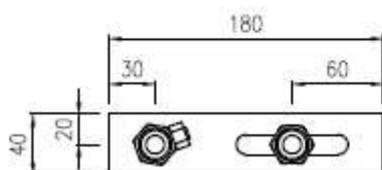
**Bautiefe 60 mm**



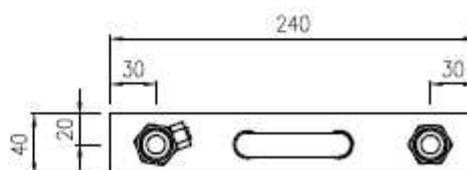
**Bautiefe 120 mm**



**Bautiefe 180 mm**



**Bautiefe 240 mm**



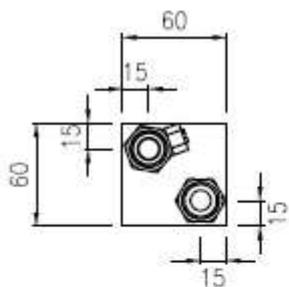
## Konvektor Bauhöhe 40 mm – Leistungsdaten

Exp n	Bautiefe [mm]							
	60		120		180		240	
	30°C	50°C	30°C	50°C	30°C	50°C	30°C	50°C
	1,41		1,41		1,41		1,41	
BL [mm]	[Watt]	[Watt]	[Watt]	[Watt]	[Watt]	[Watt]	[Watt]	[Watt]
400	36	73	71	145	94	194	140	288
500	48	100	96	197	132	271	190	391
600	61	126	121	249	170	349	240	495
700	74	152	146	301	207	427	290	598
800	87	178	172	353	245	504	340	701
900	99	204	197	405	283	582	390	804
1.000	112	231	222	457	320	659	440	907
1.100	125	257	247	509	358	737	490	1.010
1.200	138	283	273	561	396	814	541	1.113
1.300	150	309	298	613	433	892	591	1.216
1.400	163	335	323	665	471	969	641	1.319
1.500	176	362	348	717	509	1.047	691	1.422
1.600	188	388	374	769	546	1.124	741	1.525
1.700	201	414	399	821	584	1.202	791	1.628
1.800	214	440	424	873	622	1.280	841	1.731
1.900	227	467	449	925	659	1.357	891	1.834
2.000	239	493	475	977	697	1.435	941	1.937
2.100	252	519	500	1.029	735	1.512	991	2.040
2.200	265	545	525	1.081	772	1.590	1.041	2.143
2.300	278	571	550	1.133	810	1.667	1.091	2.246
2.400	290	598	576	1.185	848	1.745	1.141	2.349
2.500	303	624	601	1.237	885	1.822	1.191	2.452
2.600	316	650	626	1.289	923	1.900	1.241	2.555
2.700	329	676	651	1.341	961	1.977	1.291	2.658
2.800	341	702	677	1.393	998	2.055	1.341	2.761
2.900	354	729	702	1.445	1.036	2.133	1.391	2.864
3.000	367	755	727	1.497	1.074	2.210	1.441	2.967
3.100	379	781	752	1.549	1.111	2.288	1.491	3.070
3.200	392	807	778	1.600	1.149	2.365	1.542	3.173
3.300	405	833	803	1.652	1.187	2.443	1.592	3.276
3.400	418	860	828	1.704	1.224	2.520	1.642	3.379
3.500	430	886	853	1.756	1.262	2.598	1.692	3.482
3.600	443	912	878	1.808	1.300	2.675	1.742	3.585
3.700	456	938	904	1.860	1.337	2.753	1.792	3.688
3.800	469	965	929	1.912	1.375	2.830	1.842	3.791
3.900	481	991	954	1.964	1.413	2.908	1.892	3.894
4.000	494	1.017	979	2.016	1.450	2.986	1.942	3.997
4.100	507	1.043	1.005	2.068	1.488	3.063	1.992	4.100
4.200	519	1.069	1.030	2.120	1.526	3.141	2.042	4.203
4.300	532	1.096	1.055	2.172	1.563	3.218	2.092	4.306
4.400	545	1.122	1.080	2.224	1.601	3.296	2.142	4.409
4.500	558	1.148	1.106	2.276	1.639	3.373	2.192	4.512

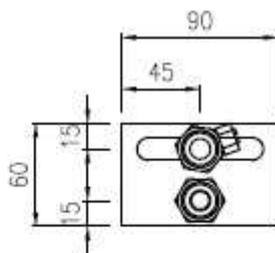
Leistungen nach EN 442 - für mittlere Übertemperatur [t<sub>um</sub>] 30°C (55/45/20°C) und 50°C (75/65/20°C)

## Konvektor Bauhöhe 60 mm – Anschlussmaße

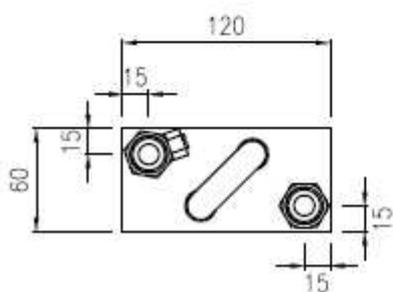
**Bautiefe 60 mm**



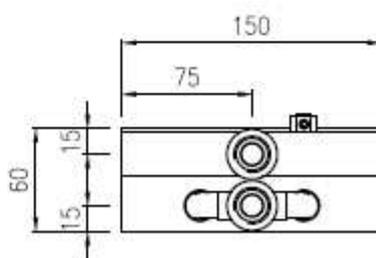
**Bautiefe 90 mm**



**Bautiefe 120 mm**



**Bautiefe 150 mm**



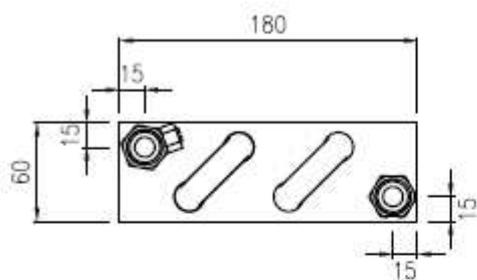
## Konvektor Bauhöhe 60 mm – Leistungsdaten

t <sub>Üm</sub>	Bautiefe [mm]							
	60		90		120		150	
	30°C	50°C	30°C	50°C	30°C	50°C	30°C	50°C
Exp n	1,41		1,41		1,41		1,41	
BL [mm]	[Watt]	[Watt]	[Watt]	[Watt]	[Watt]	[Watt]	[Watt]	[Watt]
400	44	90	55	113	85	175	93	192
500	59	121	78	160	115	237	130	268
600	74	152	100	206	145	298	167	345
700	89	183	122	252	175	360	205	421
800	104	214	145	298	204	421	242	498
900	119	245	167	345	234	482	279	575
1.000	134	276	190	391	264	544	316	651
1.100	149	307	212	437	294	605	353	728
1.200	164	338	235	483	324	667	391	804
1.300	179	369	257	530	354	728	428	881
1.400	194	400	280	576	384	790	465	958
1.500	209	431	302	622	413	851	502	1.034
1.600	224	462	325	668	443	913	539	1.111
1.700	239	493	347	715	473	974	577	1.187
1.800	254	524	370	761	503	1.036	614	1.264
1.900	269	555	392	807	533	1.097	651	1.341
2.000	285	586	415	854	563	1.158	688	1.417
2.100	300	617	437	900	592	1.220	725	1.494
2.200	315	648	459	946	622	1.281	763	1.570
2.300	330	679	482	992	652	1.343	800	1.647
2.400	345	710	504	1.039	682	1.404	837	1.724
2.500	360	741	527	1.085	712	1.466	874	1.800
2.600	375	772	549	1.131	742	1.527	912	1.877
2.700	390	803	572	1.177	772	1.589	949	1.953
2.800	405	834	594	1.224	801	1.650	986	2.030
2.900	420	865	617	1.270	831	1.712	1.023	2.107
3.000	435	896	639	1.316	861	1.773	1.060	2.183
3.100	450	927	662	1.362	891	1.834	1.098	2.260
3.200	465	958	684	1.409	921	1.896	1.135	2.336
3.300	480	989	707	1.455	951	1.957	1.172	2.413
3.400	495	1.020	729	1.501	981	2.019	1.209	2.490
3.500	510	1.051	752	1.547	1.010	2.080	1.246	2.566
3.600	525	1.082	774	1.594	1.040	2.142	1.284	2.643
3.700	540	1.113	796	1.640	1.070	2.203	1.321	2.720
3.800	556	1.144	819	1.686	1.100	2.265	1.358	2.796
3.900	571	1.175	841	1.732	1.130	2.326	1.395	2.873
4.000	586	1.206	864	1.779	1.160	2.388	1.432	2.949
4.100	601	1.237	886	1.825	1.189	2.449	1.470	3.026
4.200	616	1.268	909	1.871	1.219	2.511	1.507	3.103
4.300	631	1.299	931	1.917	1.249	2.572	1.544	3.179
4.400	646	1.330	954	1.964	1.279	2.633	1.581	3.256
4.500	661	1.361	976	2.010	1.309	2.695	1.618	3.332

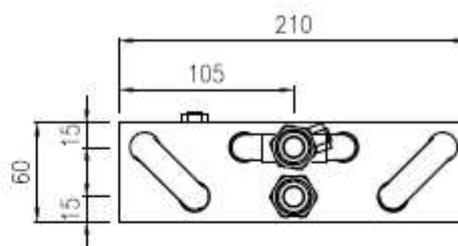
Leistungen nach EN 442 - für mittlere Übertemperatur [t<sub>Üm</sub>] 30°C (55/45/20°C) und 50°C (75/65/20°C)

## Konvektor Bauhöhe 60 mm – Anschlussmaße

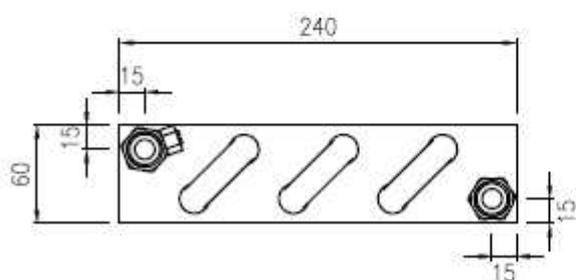
**Bautiefe 180 mm**



**Bautiefe 210 mm**



**Bautiefe 240 mm**



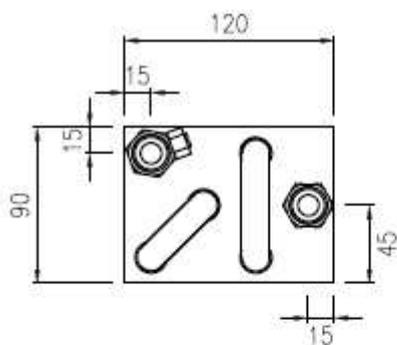
## Konvektor Bauhöhe 60 mm – Leistungsdaten

t <sub>Üm</sub>	Bautiefe [mm]					
	180		210		240	
	30°C	50°C	30°C	50°C	30°C	50°C
Exp n	1,41		1,41		1,41	
BL [mm]	[Watt]	[Watt]	[Watt]	[Watt]	[Watt]	[Watt]
400	127	261	124	256	169	347
500	171	353	176	363	228	469
600	216	445	228	470	287	591
700	261	537	280	577	346	713
800	305	628	332	683	405	835
900	350	720	384	790	465	956
1.000	394	812	436	897	524	1.078
1.100	439	903	488	1.004	583	1.200
1.200	483	995	539	1.111	642	1.322
1.300	528	1.087	591	1.217	701	1.444
1.400	572	1.179	643	1.324	760	1.566
1.500	617	1.270	695	1.431	820	1.688
1.600	661	1.362	747	1.538	879	1.809
1.700	706	1.454	799	1.645	938	1.931
1.800	751	1.545	851	1.751	997	2.053
1.900	795	1.637	902	1.858	1.056	2.175
2.000	840	1.729	954	1.965	1.115	2.297
2.100	884	1.821	1.006	2.072	1.175	2.419
2.200	929	1.912	1.058	2.179	1.234	2.540
2.300	973	2.004	1.110	2.285	1.293	2.662
2.400	1.018	2.096	1.162	2.392	1.352	2.784
2.500	1.062	2.187	1.214	2.499	1.411	2.906
2.600	1.107	2.279	1.266	2.606	1.471	3.028
2.700	1.151	2.371	1.317	2.713	1.530	3.150
2.800	1.196	2.463	1.369	2.819	1.589	3.272
2.900	1.241	2.554	1.421	2.926	1.648	3.393
3.000	1.285	2.646	1.473	3.033	1.707	3.515
3.100	1.330	2.738	1.525	3.140	1.766	3.637
3.200	1.374	2.829	1.577	3.247	1.826	3.759
3.300	1.419	2.921	1.629	3.353	1.885	3.881
3.400	1.463	3.013	1.680	3.460	1.944	4.003
3.500	1.508	3.105	1.732	3.567	2.003	4.124
3.600	1.552	3.196	1.784	3.674	2.062	4.246
3.700	1.597	3.288	1.836	3.781	2.121	4.368
3.800	1.641	3.380	1.888	3.887	2.181	4.490
3.900	1.686	3.471	1.940	3.994	2.240	4.612
4.000	1.731	3.563	1.992	4.101	2.299	4.734
4.100	1.775	3.655	2.044	4.208	2.358	4.856
4.200	1.820	3.747	2.095	4.314	2.417	4.977
4.300	1.864	3.838	2.147	4.421	2.477	5.099
4.400	1.909	3.930	2.199	4.528	2.536	5.221
4.500	1.953	4.022	2.251	4.635	2.595	5.343

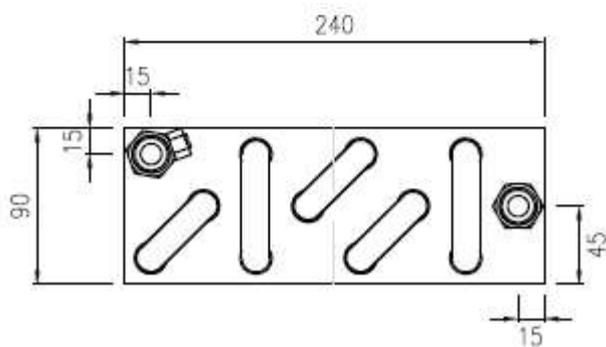
Leistungen nach EN 442 - für mittlere Übertemperatur [t<sub>Üm</sub>] 30°C (55/45/20°C) und 50°C (75/65/20°C)

## Konvektor Bauhöhe 90 mm – Anschlussmaße

### Bautiefe 120 mm



### Bautiefe 240 mm



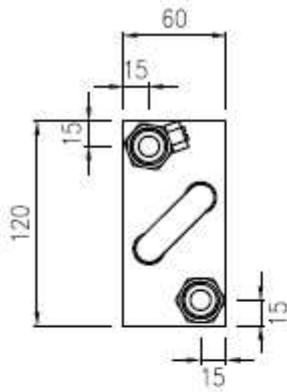
## Leistungsdaten Konvektor Bauhöhe 90 mm – Leistungsdaten

Exp n	Bautiefe [mm]			
	120		240	
	30°C	50°C	30°C	50°C
$t_{\text{Üm}}$	1,42		1,41	
BL [mm]	[Watt]	[Watt]	[Watt]	[Watt]
400	99	204	196	404
500	134	277	266	548
600	169	349	336	693
700	205	422	406	837
800	240	495	476	981
900	275	568	546	1.126
1.000	311	641	616	1.270
1.100	346	713	686	1.414
1.200	381	786	756	1.558
1.300	417	859	826	1.703
1.400	452	932	896	1.847
1.500	487	1.005	966	1.991
1.600	522	1.077	1.036	2.136
1.700	558	1.150	1.106	2.280
1.800	593	1.223	1.176	2.424
1.900	628	1.296	1.246	2.569
2.000	664	1.369	1.316	2.713
2.100	699	1.441	1.386	2.857
2.200	734	1.514	1.456	3.001
2.300	770	1.587	1.526	3.146
2.400	805	1.660	1.596	3.290
2.500	840	1.733	1.666	3.434
2.600	875	1.805	1.736	3.579
2.700	911	1.878	1.806	3.723
2.800	946	1.951	1.876	3.867
2.900	981	2.024	1.946	4.012
3.000	1.017	2.097	2.016	4.156
3.100	1.052	2.169	2.086	4.300
3.200	1.087	2.242	2.156	4.444
3.300	1.123	2.315	2.226	4.589
3.400	1.158	2.388	2.296	4.733
3.500	1.193	2.461	2.366	4.877
3.600	1.228	2.533	2.436	5.022
3.700	1.264	2.606	2.506	5.166
3.800	1.299	2.679	2.576	5.310
3.900	1.334	2.752	2.646	5.455
4.000	1.370	2.825	2.716	5.599
4.100	1.405	2.897	2.786	5.743
4.200	1.440	2.970	2.856	5.887
4.300	1.476	3.043	2.926	6.032
4.400	1.511	3.116	2.996	6.176
4.500	1.546	3.189	3.066	6.320

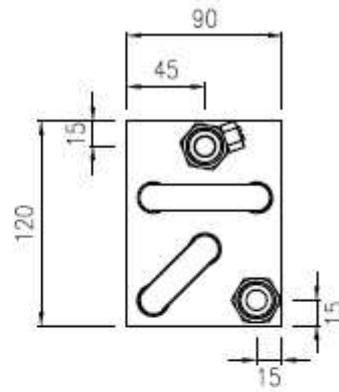
Leistungen nach EN 442 - für mittlere Übertemperatur [ $t_{\text{Üm}}$ ] 30°C (55/45/20°C) und 50°C (75/65/20°C)

## Konvektor Bauhöhe 120 mm – Anschlussmaße

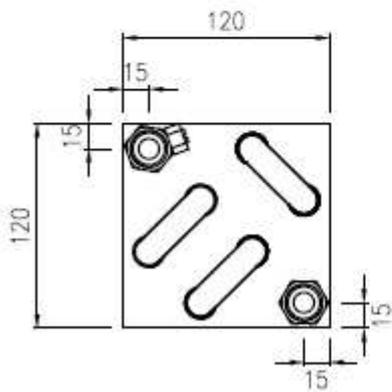
**Bautiefe 60 mm**



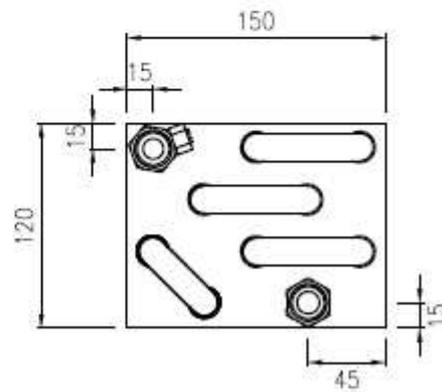
**Bautiefe 90 mm**



**Bautiefe 120 mm**



**Bautiefe 150 mm**



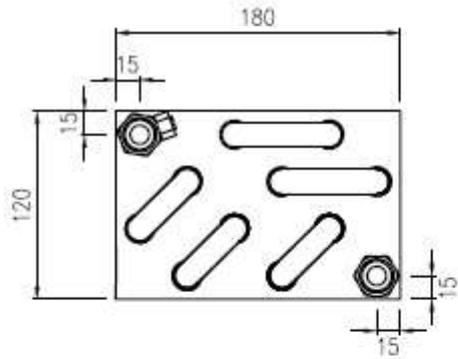
## Konvektor Bauhöhe 120 mm – Leistungsdaten

t <sub>Üm</sub>	Bautiefe [mm]							
	60		90		120		150	
	30°C	50°C	30°C	50°C	30°C	50°C	30°C	50°C
Exp n	1,42		1,42		1,42		1,42	
BL [mm]	[Watt]	[Watt]	[Watt]	[Watt]	[Watt]	[Watt]	[Watt]	[Watt]
400	57	118	84	173	112	230	139	287
500	77	159	114	235	151	312	189	389
600	97	201	144	297	191	394	238	491
700	118	242	174	358	231	476	288	594
800	138	284	204	420	271	558	338	696
900	158	325	234	482	311	640	387	798
1.000	178	367	264	544	351	723	437	901
1.100	198	408	294	606	390	805	487	1.003
1.200	218	449	324	667	430	887	536	1.105
1.300	238	491	354	729	470	969	586	1.208
1.400	258	532	384	791	510	1.051	636	1.310
1.500	278	574	414	853	550	1.133	685	1.412
1.600	298	615	444	915	590	1.215	735	1.515
1.700	319	656	474	977	630	1.297	785	1.617
1.800	339	698	504	1.038	669	1.379	834	1.719
1.900	359	739	534	1.100	709	1.462	884	1.822
2.000	379	781	564	1.162	749	1.544	934	1.924
2.100	399	822	594	1.224	789	1.626	983	2.026
2.200	419	863	624	1.286	829	1.708	1.033	2.129
2.300	439	905	654	1.347	869	1.790	1.083	2.231
2.400	459	946	684	1.409	908	1.872	1.132	2.334
2.500	479	988	714	1.471	948	1.954	1.182	2.436
2.600	499	1.029	744	1.533	988	2.036	1.232	2.538
2.700	519	1.071	774	1.595	1.028	2.118	1.281	2.641
2.800	540	1.112	804	1.656	1.068	2.201	1.331	2.743
2.900	560	1.153	834	1.718	1.108	2.283	1.381	2.845
3.000	580	1.195	864	1.780	1.147	2.365	1.430	2.948
3.100	600	1.236	894	1.842	1.187	2.447	1.480	3.050
3.200	620	1.278	924	1.904	1.227	2.529	1.530	3.152
3.300	640	1.319	954	1.965	1.267	2.611	1.579	3.255
3.400	660	1.360	984	2.027	1.307	2.693	1.629	3.357
3.500	680	1.402	1.014	2.089	1.347	2.775	1.679	3.459
3.600	700	1.443	1.044	2.151	1.387	2.857	1.728	3.562
3.700	720	1.485	1.074	2.213	1.426	2.939	1.778	3.664
3.800	741	1.526	1.104	2.274	1.466	3.022	1.828	3.766
3.900	761	1.568	1.134	2.336	1.506	3.104	1.877	3.869
4.000	781	1.609	1.164	2.398	1.546	3.186	1.927	3.971
4.100	801	1.650	1.194	2.460	1.586	3.268	1.977	4.073
4.200	821	1.692	1.224	2.522	1.626	3.350	2.026	4.176
4.300	841	1.733	1.254	2.583	1.665	3.432	2.076	4.278
4.400	861	1.775	1.284	2.645	1.705	3.514	2.126	4.380
4.500	881	1.816	1.314	2.707	1.745	3.596	2.175	4.483

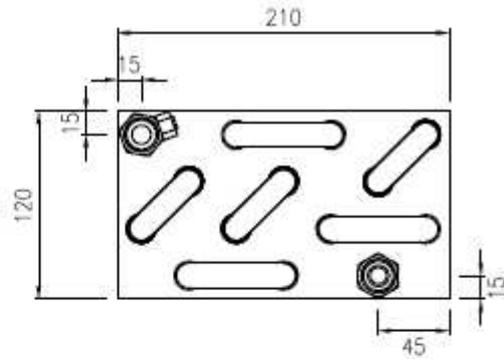
Leistungen nach EN 442 - für mittlere Übertemperatur [t<sub>Üm</sub>] 30°C (55/45/20°C) und 50°C (75/65/20°C)

## Konvektor Bauhöhe 120 mm – Anschlussmaße

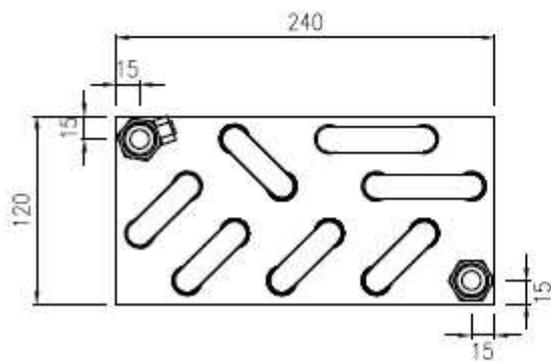
### Bautiefe 180 mm



### Bautiefe 210 mm



### Bautiefe 240 mm



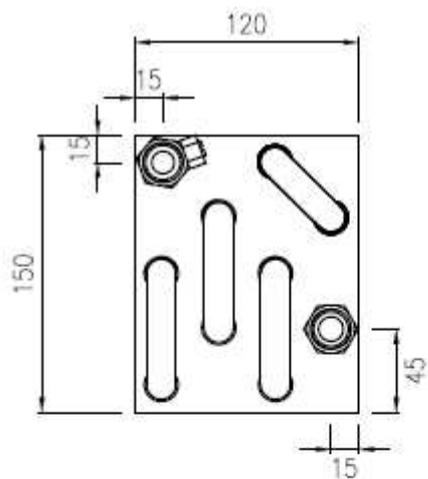
## Konvektor Bauhöhe 120 mm – Leistungsdaten

t <sub>Üm</sub> Exp n	Bautiefe [mm]					
	180		210		240	
	30°C	50°C	30°C	50°C	30°C	50°C
BL [mm]	[Watt]	[Watt]	[Watt]	[Watt]	[Watt]	[Watt]
	1,42		1,42		1,42	
400	166	343	194	400	221	456
500	226	466	263	542	300	619
600	285	588	332	685	379	781
700	345	711	402	828	458	944
800	404	833	471	970	537	1.107
900	464	956	540	1.113	616	1.270
1.000	523	1.078	609	1.256	695	1.433
1.100	583	1.201	679	1.398	774	1.595
1.200	642	1.323	748	1.541	853	1.758
1.300	702	1.446	817	1.684	932	1.921
1.400	761	1.568	886	1.826	1.011	2.084
1.500	821	1.691	955	1.969	1.090	2.247
1.600	880	1.814	1.025	2.112	1.169	2.409
1.700	939	1.936	1.094	2.254	1.248	2.572
1.800	999	2.059	1.163	2.397	1.327	2.735
1.900	1.058	2.181	1.232	2.540	1.406	2.898
2.000	1.118	2.304	1.302	2.682	1.485	3.060
2.100	1.177	2.426	1.371	2.825	1.564	3.223
2.200	1.237	2.549	1.440	2.968	1.643	3.386
2.300	1.296	2.671	1.509	3.110	1.722	3.549
2.400	1.356	2.794	1.579	3.253	1.801	3.712
2.500	1.415	2.916	1.648	3.396	1.880	3.874
2.600	1.475	3.039	1.717	3.538	1.959	4.037
2.700	1.534	3.161	1.786	3.681	2.038	4.200
2.800	1.594	3.284	1.856	3.824	2.117	4.363
2.900	1.653	3.406	1.925	3.967	2.196	4.526
3.000	1.712	3.529	1.994	4.109	2.275	4.688
3.100	1.772	3.652	2.063	4.252	2.354	4.851
3.200	1.831	3.774	2.132	4.395	2.433	5.014
3.300	1.891	3.897	2.202	4.537	2.512	5.177
3.400	1.950	4.019	2.271	4.680	2.591	5.340
3.500	2.010	4.142	2.340	4.823	2.670	5.502
3.600	2.069	4.264	2.409	4.965	2.749	5.665
3.700	2.129	4.387	2.479	5.108	2.828	5.828
3.800	2.188	4.509	2.548	5.251	2.907	5.991
3.900	2.248	4.632	2.617	5.393	2.986	6.153
4.000	2.307	4.754	2.686	5.536	3.065	6.316
4.100	2.367	4.877	2.756	5.679	3.144	6.479
4.200	2.426	4.999	2.825	5.821	3.223	6.642
4.300	2.485	5.122	2.894	5.964	3.302	6.805
4.400	2.545	5.245	2.963	6.107	3.381	6.967
4.500	2.604	5.367	3.033	6.249	3.460	7.130

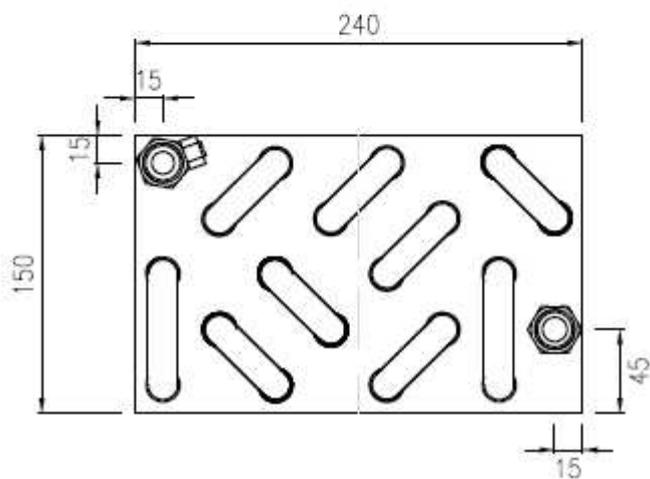
Leistungen nach EN 442 - für mittlere Übertemperatur [t<sub>Üm</sub>] 30°C (55/45/20°C) und 50°C (75/65/20°C)

## Konvektor Bauhöhe 150 mm – Anschlussmaße

### Bautiefe 120 mm



### Bautiefe 240 mm



## Konvektor Bauhöhe 150 mm – Leistungsdaten

t <sub>Üm</sub> Exp n	Bautiefe			
	120		240	
	30°C	50°C	30°C	50°C
BL [mm]	1,42		1,42	
	[Watt]	[Watt]	[Watt]	[Watt]
400	175	361	347	716
500	219	451	434	895
600	263	541	521	1.073
700	306	632	607	1.252
800	350	722	694	1.431
900	394	812	781	1.610
1.000	438	902	868	1.789
1.100	481	993	955	1.968
1.200	525	1.083	1.041	2.147
1.300	569	1.173	1.128	2.326
1.400	613	1.263	1.215	2.505
1.500	657	1.354	1.302	2.684
1.600	700	1.444	1.388	2.863
1.700	744	1.534	1.475	3.042
1.800	788	1.624	1.562	3.220
1.900	832	1.715	1.649	3.399
2.000	875	1.805	1.736	3.578
2.100	919	1.895	1.822	3.757
2.200	963	1.985	1.909	3.936
2.300	1.007	2.076	1.996	4.115
2.400	1.050	2.166	2.083	4.294
2.500	1.094	2.256	2.170	4.473
2.600	1.138	2.346	2.256	4.652
2.700	1.182	2.437	2.343	4.831
2.800	1.226	2.527	2.430	5.010
2.900	1.269	2.617	2.517	5.188
3.000	1.313	2.707	2.603	5.367
3.100	1.357	2.797	2.690	5.546
3.200	1.401	2.888	2.777	5.725
3.300	1.444	2.978	2.864	5.904
3.400	1.488	3.068	2.951	6.083
3.500	1.532	3.158	3.037	6.262
3.600	1.576	3.249	3.124	6.441
3.700	1.620	3.339	3.211	6.620
3.800	1.663	3.429	3.298	6.799
3.900	1.707	3.519	3.384	6.978
4.000	1.751	3.610	3.471	7.157
4.100	1.795	3.700	3.558	7.335
4.200	1.838	3.790	3.645	7.514
4.300	1.882	3.880	3.732	7.693
4.400	1.926	3.971	3.818	7.872
4.500	1.970	4.061	3.905	8.051

Leistungen nach EN 442 - für mittlere Übertemperatur [t<sub>Üm</sub>] 30°C (55/45/20°C) und 50°C (75/65/20°C)

## Konsolen

Die Konsolen der JOCO Konvektoren sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich. Zur Montage auf dem Fertigfußboden oder dem Rohboden kommen Standkonsolen zum Einsatz. An der Wand oder an Fassaden dienen die Wandkonsolen der Montage der JOCO Konvektoren.

Die Bautiefe der Konsole richtet sich nach der jeweiligen Bautiefe des Konvektors.

Alle Ausführungsvarianten werden in RAL 9005 beschichtet. Andere Farben auf Anfrage!

### Ausführung Standkonsole:

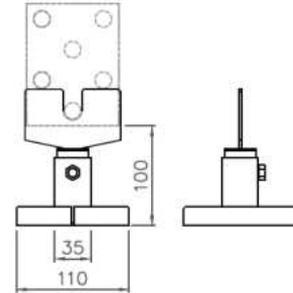
Zur Montage auf dem Fertigfußboden/Rohboden

Standardmaß:

BH 100mm + 20mm höhenverstellbar

Sondermaße (Auf Anfrage):

BH > 100mm bis max. 200mm + 20mm höhenverstellbar



### Ausführung Wandkonsole:

Zur Montage an der Wand oder einer Fassade

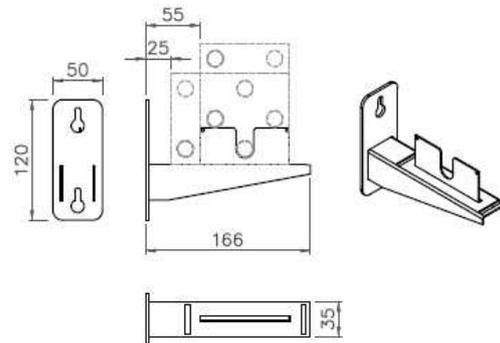
Standardmaß:

Abstand von Wand zu Konvektor: 25-55mm  
(je nach Größe und Typ des Konvektors)

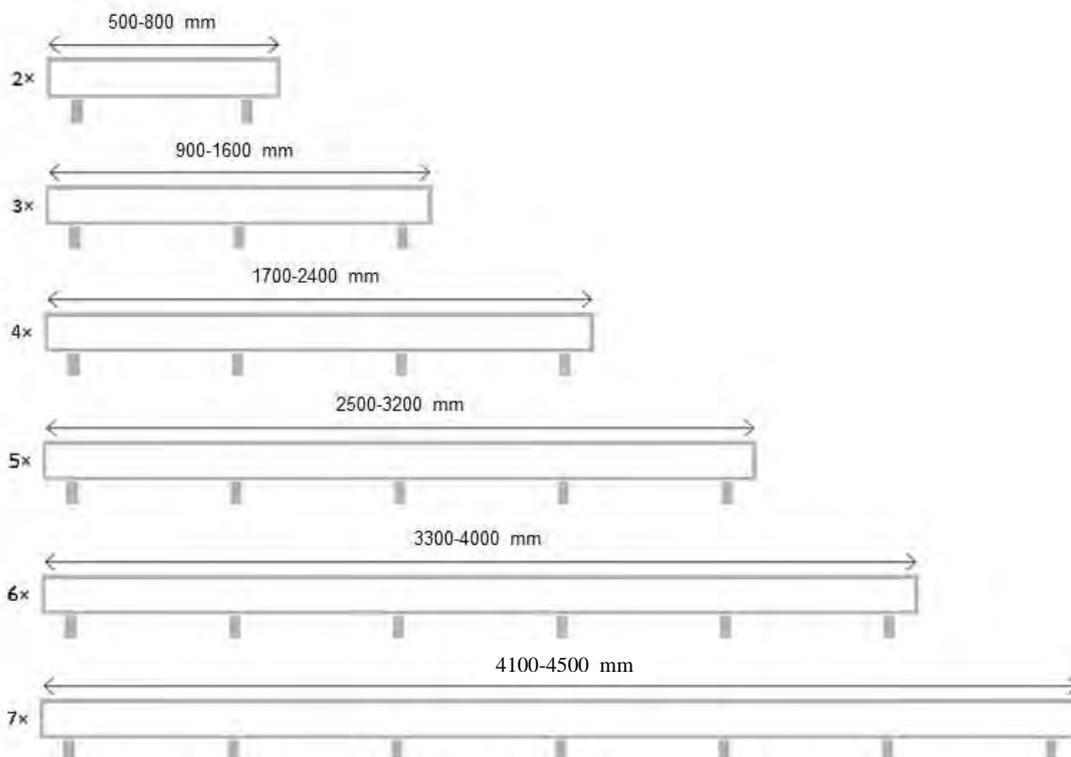
Sondermaße (Auf Anfrage):

Abstand von Wand zu Konvektor nach Angabe

Die gewünschten Maße werden von JOCO geprüft und je nach Machbarkeit freigegeben



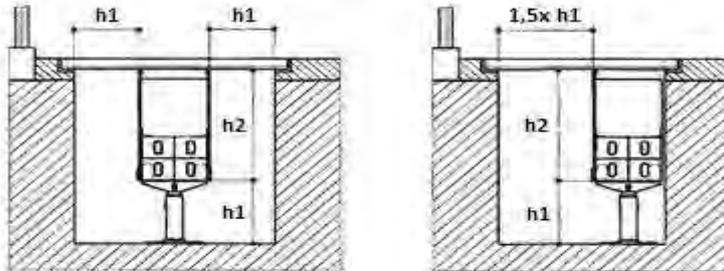
### Anzahl der Konsolen in Abhängigkeit der Baulänge



## Unterflureinbau

Der JOCO Konvektor kann als Überflur- oder auch als Unterflurkonvektor eingesetzt werden. Bei Unterflureinbau mit Rosten (mindestens 67% Luftdurchlass) ist eine Leistungsminderung von 25% zu berücksichtigen.

Zur Ermittlung der Größe des Konvektors dient nachfolgende Skizze. Die angegebene Maßsituation ist zu berücksichtigen. Eine Verringerung dieser Maße führt zu Leistungsverlusten.



h1 = Lufteinlass

h2 = Bauhöhe Konvektor + Schachtblende\* (bauseits)

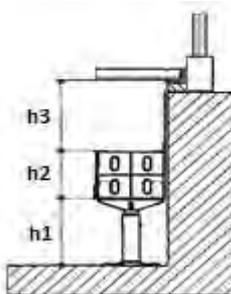
Bauhöhe Konvektor [mm]	Schachtblendenhöhe h2 [mm] inkl. Konvektor		
	200	400	600
40 - 60	25 %**	50 %**	60 %**
90	20 %**		
120 - 150	10 %**		

\* Durch den Einsatz einer Schachtblende kann die Leistung gesteigert werden

\*\* geschätzte Leistungssteigerung in Prozent

## Verringerung Lufteinlass-/Luftauslass

Die Verringerung der Maße h1, h2 und h3 hat eine Leistungsminderung zur Folge. Diese kann nur schätzungsweise angegeben werden. Bei freistehenden JOCO Konvektoren, die von beiden Seiten Zuluft erhalten, kann der vorgeschriebene Fußbodenabstand h1 im Bedarfsfall auf 3/4 der Höhe verringert werden.



h1 = Lufteinlass

h2 = Bauhöhe Konvektor

h3 = Luftauslass

## Anschlussart

Die Konvektoren werden bei Standardanschluss einseitig angeschlossen. (ausgenommen: Typ 40/60, Anschluss nur wechselseitig möglich!) Sonder- und/oder wechselseitiger Anschluss auf Anfrage.

**Änderungen durch technische Verbesserungen behalten wir uns vor!**

**JOCO**

D 77855 Achern  
Karl-Bold-Straße 4  
Fon 07841 674 7000  
Fax 07841 674 7001  
[www.joco.de](http://www.joco.de)  
[info@joco.de](mailto:info@joco.de)

**JOCO**

**WÄRME VOR GLAS**



**JOCO EcoLine**

## Inhalt

Einsatzbereiche.....	3
Impressionen.....	4
Klimawirkung, Funktionsweise, Niedertemperaturanwendung, Einbauvarianten.....	6
Bauvarianten.....	7
EcoLine ES – freistehend Aufbau, Varianten und Optionen.....	8
Leistungsdaten EcoLine ES.....	12
EcoLine ES-Q freistehend Aufbau und Varianten.....	14
Leistungsdaten EcoLine ES-Q.....	17
EcoLine EW – wandhängend Aufbau, Varianten und Optionen.....	18
Leistungsdaten EcoLine EW.....	22
EcoLine EW-Q – wandhängend Aufbau und Varianten.....	24
Leistungsdaten EcoLine EW-Q.....	27
Umrechnung Leistung / Schalldruck / Leistungsaufnahme EW-Q.....	28
Druckverluste EcoLine ES.....	29
Druckverluste EcoLine EW.....	31
Schaltpläne.....	33
Zubehör, Thermostatköpfe, Raumtemperaturregler, Stellantrieb, Ventile, Rücklaufverschraubungen.....	35
Ausführungsvarianten, Bestellspezifikation	
EcoLine-ES.....	39
EcoLine ES-Q.....	40
EcoLine W.....	41
EcoLine W-Q.....	42

## Einsatzbereiche – Individualität und Funktion



Konvektoren in ihren verschiedenen Bauformen, Optiken und Leistungsstufen kommen sowohl in Wohnhäusern als auch in Büros und Verwaltungsgebäuden zum Einsatz. Gerade bei diesen Einsatzbereichen wollen Architekt und Bauherr Lösungen die sich in das Gebäude und die Flächen integrieren.

Mit der EcoLine bietet JOCO einen großen Gestaltungsspielraum. Egal ob es um die Leistungsvielfalt, die Dimensionierung oder die Farbgestaltung geht.



Die EcoLine zeichnet sich durch einen leistungsstarken Aluminium-Kupfer-Konvektor aus. Durch den hohen konvektiven Anteil der Wärmeabgabe und der deshalb niedrigen Oberflächentemperatur der Haubenverkleidung, ist er damit auch für Kinderzimmer oder Räume in denen Sicherheit eine wichtige Rolle spielt, bestens geeignet.

Das breite Spektrum an Aluminium-Kupfer-Konvektoren, die in die EcoLine eingebaut werden, ermöglicht, dass sich die EcoLine fast immer optisch ansprechend dimensioniert in den Raum integrieren lässt.



Ein weiteres Highlight, ist die optische Gestaltungsfreiheit durch ein Spiel mit den Farben. So kann die EcoLine nicht nur einfarbig, sondern je nach Wunsch auch mehrfarbig beschichtet werden. Gitter, Seiten- und Frontbleche sowie die Füße können jeweils in einer anderen Farbe gestaltet werden, wodurch sich die EcoLine zu einem Stilelement in der Gestaltung des Raumes entwickelt. Als besonderer Blickfang ist ein Motivdruck möglich.

Die Standardausführung besteht aus einer stabilen, eckigen Haubenverkleidung. Optional ist diese in einer abgerundeten Ausführung erhältlich.



### **JOCO EcoLine**

**Variabilität und Gestaltungsfreiheit vor der Fassade**

**Standard gepaart mit individuellen Möglichkeiten**

**Variable Heizleistung**

## IMPRESSIONEN



Variabel in höchstem Maße – je nach Wunsch eckig oder abgerundet, stehend oder hängend, dezent oder auffällig lackiert.





Egal ob in Eingangsbereichen, Lounges, Büros, Autohäuser oder private Räumlichkeiten – dieser robuste, optisch ansprechende Heizkörper ist für alle Einsatzbereiche geeignet.



## Klimawirkung

Die JOCO EcoLine erzeugt einen Warmluftschleier vor der Glasfassade. Dieser trennt wirksam die kalte Oberfläche der Fassade von der Raumluft. Gleichzeitig beugt die Luftzirkulation der Kondensation von Feuchtigkeit an der Oberfläche des Fensters vor. Die vertikale und horizontale Verteilung der Temperaturen im beheizten Raum ist gleichmäßig und bildet dabei ein wirkungsvolles Polster gegen die Kaltluftzone am Fenster und sorgt für die behagliche Wärmeverteilung.

Da der Wärmeübergang durch den integrierten Aluminium-Kupfer-Konvektor auf die Raumluft erfolgt, bleibt selbst bei höheren Vorlauftemperaturen von 75°C die Verkleidung der EcoLine in einem moderaten Temperaturniveau.

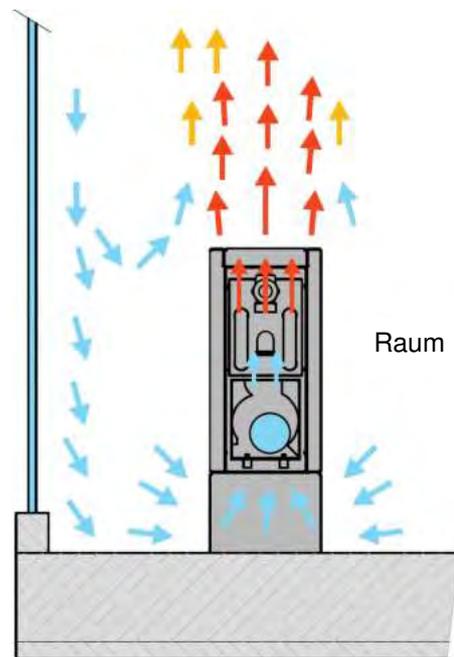
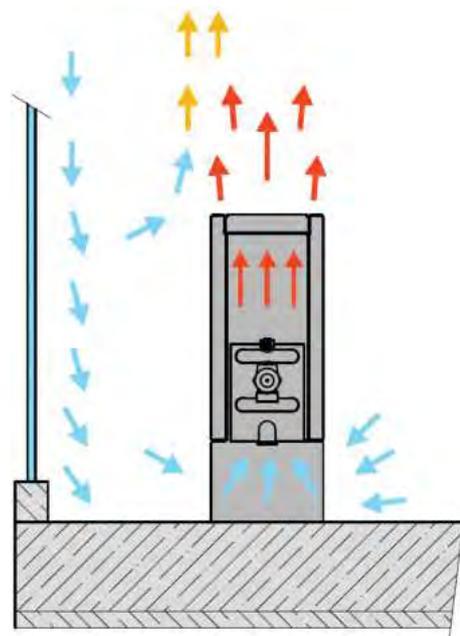
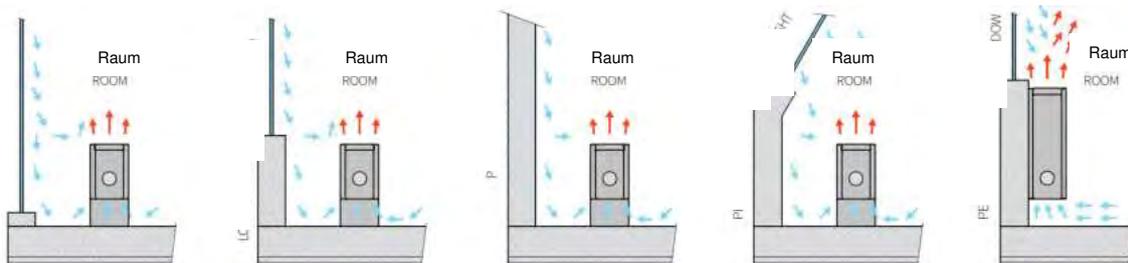
## Funktionsweise

Die Regelung der Leistungsabgabe erfolgt durch ein Thermostatventil und einem seitlich montierten Thermostatkopf. Durch die geringe Wassermenge innerhalb des Konvektors, ist ein schnelles Reagieren des Konvektors gewährleistet sowie eine feinfühligere Regelung möglich.

Bei den Baureihen mit integrierten 24 V EC-Querstromgebläsen erfolgt die Regelung der Leistung durch ein Raumbediengerät, welches sowohl den thermoelektrischen Stellantrieb als auch die Drehzahl des Gebläses steuert. Die Heizleistung des gebläseunterstützten Systems ist signifikant höher als die Standardsysteme. Die Gebläsevarianten können auch problemlos in Niedertemperaturanlagen, wie beispielsweise einer Wärmepumpe, installiert werden. Somit ist der Einsatz in Kombination mit allen gängigen Wärmequellen möglich.

## Einbauvarianten

Konvektoren werden normalerweise vor Glasfassaden / Fenstern installiert, um eine Luftzirkulation vor der Glasoberfläche zu gewährleisten und gleichzeitig die Glasfassade abzuschirmen. Im Idealfall ist der Konvektor so lang wie die Glasfassade / Fenster. Die Höhe des Konvektors sollte zu dem Charakter des Raumes sowie zur Höhe der Brüstung passen. Wandmodelle können unter der Fensterbank oder an einer der Innenwände verankert werden.



## Bauvarianten

### EcoLine ES – freistehend

Die kleine schlanke Ausführung. Ideal vor bodentieffen Fenstern, um den Ausblick nicht zu behindern.



### EcoLine ES-Q – freistehend mit Gebläse

Für mehr Leistung durch 24 V EC-Querstromgebläse. Ideal dort, wo mit niedrigen Systemtemperaturen gearbeitet wird und trotzdem eine hohe Wärmeleistung benötigt wird.



### EcoLine EW – wandhängend

Zur Montage an Brüstungen, unter Fenstern und ähnlichen Bausituationen.



### EcoLine EW-Q – wandhängend mit Gebläse

Für mehr Leistung durch 24 V EC-Querstromgebläse. Ideal dort, wo mit niedrigen Systemtemperaturen gearbeitet wird und trotzdem eine hohe Wärmeleistung benötigt wird.



### Ausführung Haubenverkleidung

Standardmäßig in eckiger Ausführung. Optional in abgerundete Ausführung möglich.



## EcoLine ES – die freistehende Variante

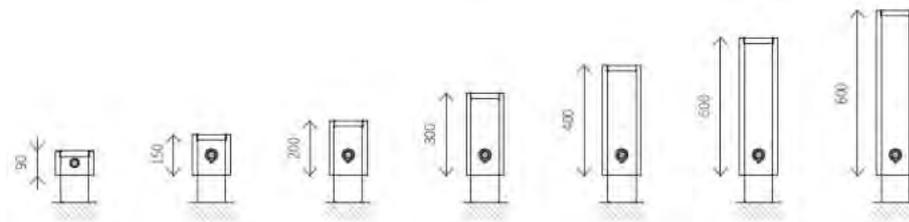
Der schlichte freistehende Heizkörper mit wirkungsvollem Aluminium-Kupfer-Konvektor überzeugt durch sein einfaches Design. Der vorrangige Einsatzbereich ist vor großen Glasfassaden wie zum Beispiel in Geschäften oder Eingangsbereichen. Überall dort wo es notwendig ist kalte Luftströmungen abzuschirmen. Er ist ein eleganter Ersatz zu klassischen Stahlheizkörpern.

Mehrere Optionen an Abdeckrosten und Standfüßen, sowie ein großes Spektrum an Farbmöglichkeiten erlauben es dem Architekten oder Bauherrn, den Heizkörper an das Gebäude oder die Ausstattung ideal anzupassen.



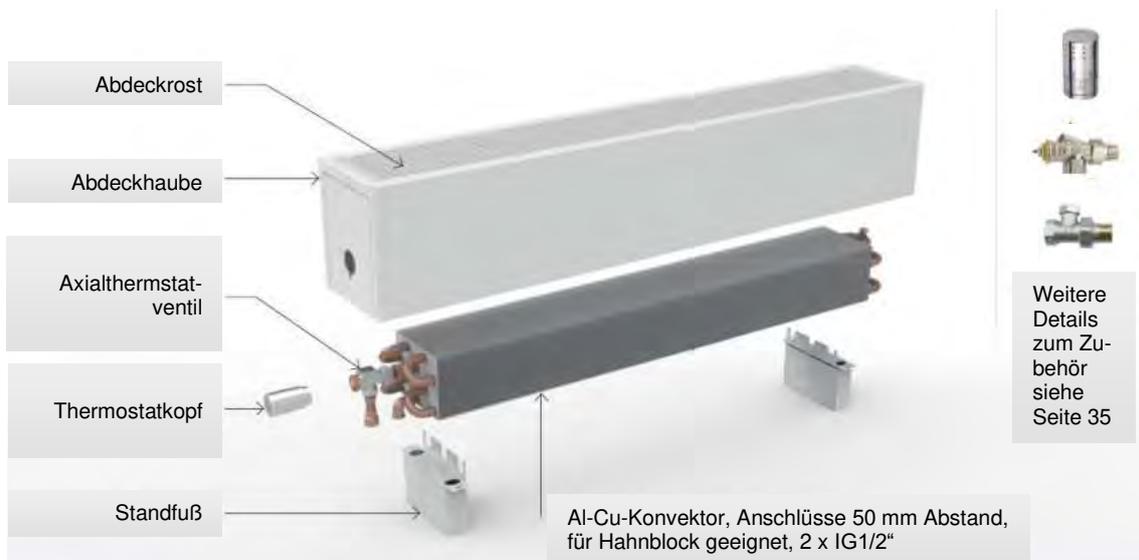
- Verkleidung: Pulverbeschichtetes Stahlblech, eckige oder abgerundete Ausführung  
 Abdeckrost: Rund- oder Rechtecklochung; alternativ Aluminium oder Stahl-Linearrost (ist fest mit der Verkleidung verbunden, nicht in Ausführung rund).  
 Konvektor: Aluminium-Kupfer-Konvektor mit Entlüftungsventil. Anschlüsse 2 x IG1/2“  
 Ventil: Voreinstellbares Axialthermostatventil, Gewinde M30x1,5, Ventilhub 2,5 mm  
 Standfüße: Für Fertigfußboden, gemäß Bestellspezifikation

## Baugrößen



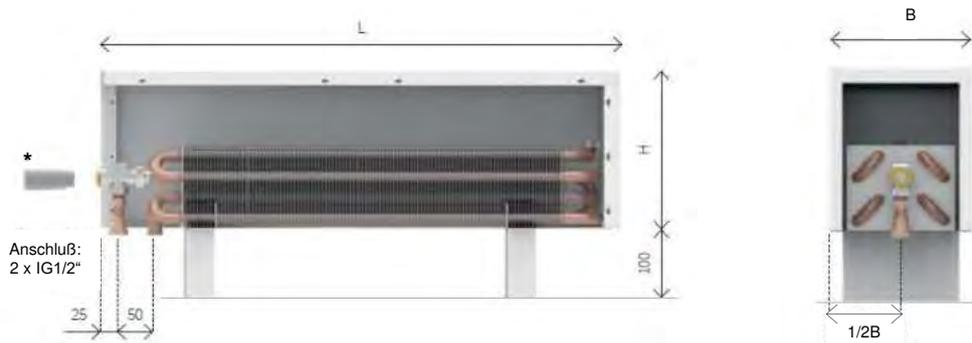
Bauhöhe [mm]	90	150	200	300	400	500	600
	138	138	138	138	138	138	138
Bautiefe [mm]	198	198	198	198	198	198	198
	258	258	258	258	258	258	258
Baulänge [mm]	500-2.800	500-2.800	500-2.800	500-2.800	500-2.000	500-1.600	500-1.600

## Aufbau der EcoLine ES



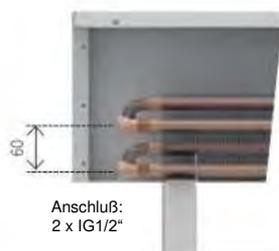
## Varianten und Optionen

Anschluß nach unten (Standardanschluß)



\* Thermostatkopf

Anschluß seitlich



## Sitzbank für EcoLine ES

Optional ist eine aufgesetzte Sitzbank aus massiver Buche erhältlich.

Weitere Details auf Anfrage.

## Abdeckrost



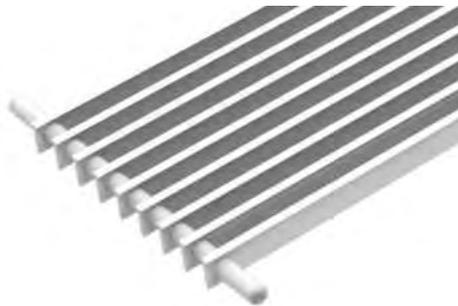
### Abdeckrost Typ „R“

- Rechtecklochung 30 x 5 mm
- beschichtetes Stahlblech
- die enge Lochung verhindert das Gegenstände in den Konvektor fallen können



### Abdeckrost Typ „C“

- Rundlochung d = 6 mm
- beschichtetes Stahlblech
- die enge Lochung verhindert das Gegenstände in den Konvektor fallen können
- sichere Befestigung
- besonders geeignet für z.B. Kindergarten



### Abdeckrost Typ „L“

- Aluminium-Linearluftgitter
- der Designrost betont die schlanke und elegante Form der EcoLine
- T-Profil 18x5 (2,5) mm
- Lackiert oder eloxiert in Aluminiumoptik
- Nicht in Kombination mit der abgerundeten Ausführung möglich



### Abdeckrost Typ „P“

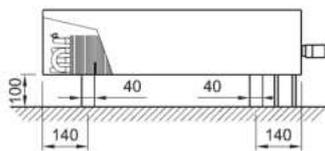
- Stahl-Linearluftgitter
- hohe Durchlässigkeit des Rostes
- die abgewinkelten Lamellen schränken die Sicht ins Innere des Konvektors ein.
- Nicht in Kombination mit der abgerundeten Ausführung möglich

## Standfüße



Fuß Typ „K“

- für Fertigfußboden
- unauffälliges Design
- Höhe 100 mm

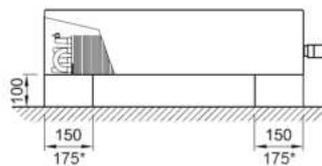


Standard bei Typ ES



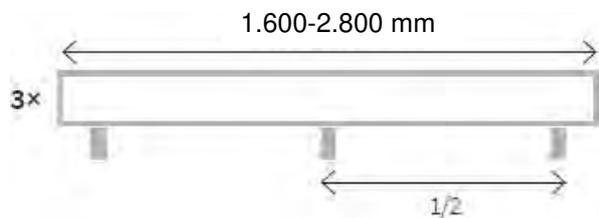
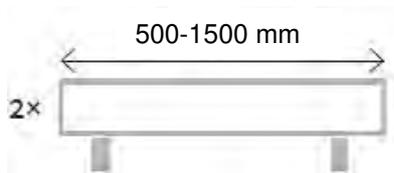
Fuß Typ „S“

- für Fertigfußboden
- verdeckt die Anschlußleitungen
- robuste Optik
- Höhe 100 mm



Standardfuß bei Typ ES-Q  
optional bei Typ ES möglich

Anzahl der Standfüße in Abhängigkeit der Baulänge



## Thermostatköpfe

Zur Regelung der Heizleistung für EcoLine ES und EW mit natürlicher Konvektion. Alternativ können für die EcoLine Typen Thermostatköpfe mit Anschlussgewinde M30x1,5 eingesetzt werden.



TK Chrom



TK Edelstahl



TK Weiß

Stellantriebe und Raumthermostate siehe Seite 35 und 38

## Leistungsdaten EcoLine ES

### Bautiefe 138 mm

Wärmeleistung [W] bei 75/65/20°C								Wärmeleistung [W] bei 55/45/20°C							
Bauhöhe [mm]								Bauhöhe [mm]							
Baulänge [mm]	90	150	200	300	400	500	600	Baulänge [mm]	90	150	200	300	400	500	600
500	161	235	256	290	316	338	357	500	78	114	124	140	153	164	173
600	209	314	342	386	421	450	476	600	101	152	166	187	204	218	230
700	256	381	415	469	511	547	578	700	124	184	201	227	248	265	280
800	304	448	488	552	601	643	679	800	147	217	236	267	291	311	329
900	352	515	561	634	692	740	781	900	170	249	272	307	335	358	378
1000	400	582	635	717	782	836	883	1000	193	282	307	347	378	405	427
1100	447	649	708	799	872	932	985	1100	217	314	343	387	422	451	477
1200	495	716	781	882	962	1029	1087	1200	240	347	378	427	466	498	526
1400	590	850	927	1047	1142	1221	1290	1400	286	412	449	507	553	591	624
1600	702	1007	1098	1240	1353	1446	1528	1600	340	487	531	600	655	700	740
1800	797	1141	1244	1406	1533			1800	386	552	602	680	742		
2000	893	1275	1391	1571	1713			2000	432	617	673	760	829		
2200	988	1409	1537	1736				2200	478	682	744	840			
2400	1083	1544	1683	1901				2400	525	747	815	920			
2600	1179	1678	1829	2067				2600	571	812	885	1000			
2800	1274	1812	1976	2232				2800	617	877	956	1080			
Exp n	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	Exp n	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42

### Bautiefe 198 mm

Wärmeleistung [W] bei 75/65/20°C								Wärmeleistung [W] bei 55/45/20°C							
Bauhöhe [mm]								Bauhöhe [mm]							
Baulänge [mm]	90	150	200	300	400	500	600	Baulänge [mm]	90	150	200	300	400	500	600
500	271	384	419	476	520	558	590	500	132	185	202	229	251	269	285
600	352	511	559	634	694	744	787	600	170	247	270	306	335	359	380
700	432	621	679	770	842	903	955	700	209	299	327	371	406	435	461
800	513	730	799	906	991	1062	1124	800	248	352	385	437	478	512	542
900	593	840	918	1042	1139	1221	1292	900	287	405	443	502	549	589	623
1000	673	949	1038	1177	1287	1380	1461	1000	326	458	500	568	621	665	704
1100	754	1058	1157	1313	1436	1539	1629	1100	365	510	558	633	692	742	785
1200	834	1168	1277	1449	1584	1698	1797	1200	404	563	616	698	764	819	867
1400	995	1386	1516	1720	1881	2016	2134	1400	482	668	731	829	907	972	1029
1600	1183	1642	1796	2037	2228	2388	2527	1600	573	792	866	982	1074	1151	1219
1800	1344	1861	2035	2309	2525			1800	651	897	981	1113	1217		
2000	1504	2080	2274	2580	2822			2000	729	1003	1097	1244	1360		
2200	1665	2298	2514	2852				2200	807	1108	1212	1375			
2400	1826	2517	2753	3123				2400	885	1214	1327	1506			
2600	1987	2736	2992	3394				2600	963	1319	1443	1637			
2800	2148	2955	3231	3666				2800	1041	1424	1557	1767			
Exp n	1,42	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	Exp n	1,42	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43

### Bautiefe 258 mm

Wärmeleistung [W] bei 75/65/20°C								Wärmeleistung [W] bei 55/45/20°C							
Bauhöhe [mm]								Bauhöhe [mm]							
Baulänge [mm]	90	150	200	300	400	500	600	Baulänge [mm]	90	150	200	300	400	500	600
500	377	543	587	657	711	757	796	500	183	259	280	313	339	361	379
600	489	723	783	876	949	1009	1061	600	237	345	373	418	452	481	506
700	601	878	951	1063	1151	1225	1288	700	291	419	453	507	549	584	614
800	713	1033	1118	1251	1354	1440	1515	800	345	492	533	596	646	687	722
900	825	1188	1286	1438	1557	1656	1742	900	399	566	613	686	742	790	830
1000	937	1342	1453	1626	1760	1872	1969	1000	453	640	693	775	839	892	939
1100	1048	1497	1621	1813	1963	2088	2196	1100	507	714	773	864	936	995	1047
1200	1160	1652	1788	2000	2166	2303	2422	1200	561	788	853	954	1033	1098	1155
1400	1384	1961	2124	2375	2572	2735	2876	1400	670	935	1012	1132	1226	1304	1371
1600	1645	2323	2515	2813	3046	3239	3407	1600	796	1108	1199	1341	1452	1544	1624
1800	1869	2632	2850	3188	3452			1800	904	1255	1359	1520	1646		
2000	2093	2942	3185	3563	3857			2000	1013	1403	1519	1699	1839		
2200	2316	3251	3520	3937				2200	1121	1550	1678	1877			
2400	2540	3561	3855	4312				2400	1229	1698	1838	2056			
2600	2764	3870	4190	4687				2600	1337	1845	1998	2235			
2800	2987	4180	4526	5062				2800	1446	1993	2158	2413			
Exp n	1,42	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	Exp n	1,42	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45

## Umrechnung der Leistungen auf andere Systemtemperaturen

Um die Heizleistung für einen unterschiedlichen Temperaturgradienten zu erhalten, multiplizieren Sie die Wärmeleistung bei 75/65/20°C mit dem unten genannten Faktor f

Beispiel:

Heizleistung der EcoLine ES Bautiefe 200 Bauhöhe 138 Baulänge 2.000 bei geplant 70/55°C.

1. Wärmeleistung bei 75/65/20°C = 1.391 W
2. Umrechnungsfaktor der Tabelle für 70/55/20°C für H-138: f = 0,794
3. Wärmeleistung bei 70/55/20°C = 0,794 x 1.391 W = 1.104 W

Bautiefe 138 mm						Bautiefe 258 mm					
Bauhöhe [mm]	90/70°C	82/71°C	70/55°C	70/50°C	50/40°C	Bauhöhe [mm]	90/70°C	82/71°C	70/55°C	70/50°C	50/40°C
90	1,295	1,190	0,794	0,707	0,367	90	1,295	1,190	0,794	0,707	0,367
150	1,295	1,190	0,794	0,707	0,367	150	1,298	1,191	0,793	0,705	0,364
200	1,295	1,190	0,794	0,707	0,367	200	1,298	1,191	0,793	0,705	0,364
300	1,295	1,190	0,794	0,707	0,367	300	1,298	1,191	0,793	0,705	0,364
400	1,295	1,190	0,794	0,707	0,367	400	1,298	1,191	0,793	0,705	0,364
500	1,295	1,190	0,794	0,707	0,367	500	1,298	1,191	0,793	0,705	0,364
600	1,295	1,190	0,794	0,707	0,367	600	1,298	1,191	0,793	0,705	0,364

Bautiefe 198 mm					
Bauhöhe [mm]	90/70°C	82/71°C	70/55°C	70/50°C	50/40°C
90	1,295	1,190	0,794	0,707	0,367
150	1,303	1,194	0,790	0,701	0,359
200	1,303	1,194	0,790	0,701	0,359
300	1,303	1,194	0,790	0,701	0,359
400	1,303	1,194	0,790	0,701	0,359
500	1,303	1,194	0,790	0,701	0,359
600	1,303	1,194	0,790	0,701	0,359

## Umrechnung auf andere Systemtemperaturen

Die Umrechnung der Heizleistung der EcoLine erfolgt durch die Umrechnung der Wärmeleistung  $Q_n$  bei 75/65/20°C

$$Q = Q_n \cdot \Psi \cdot (\Delta T / 50)^n \text{ [W]}; \text{ wenn } \Delta T = ((T_1 + T_2) / 2) - T_i \text{ [}^\circ\text{C]}$$

$Q_n$	[W]	Wärmeleistung bei Systemtemperatur 75/65/20°C
$\Psi$	[-]	Massenstromkoeffizient (bei angenommen $\Psi = 1$ )
$T_1$	[°C]	Vorlauftemperatur
$T_2$	[°C]	Rücklauftemperatur
$T_i$	[°C]	Raumtemperatur
$n$	[-]	Exponent

## Berechnung Massenstrom

Um die benötigte Wärmeleistung zu erreichen, wird der Massenstrom des Heizungswassers bestimmt. Dieser wird berechnet ausgehend von der Wärmeleistung des Konvektors bei den gewünschten Systemtemperaturen.

$$M = 0,86 \cdot Q / (T_1 - T_2) \text{ [kg/h]}$$

$M$	[Kg/h]	Massenstrom
$Q$	[W]	Wärmeleistung
$T_1 - T_2$	[°C]	Spreizung = Unterschied zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur
0,86	[-]	Konstante zur Umrechnung

Druckverluste siehe Seite 29-31

## EcoLine ES-Q – die freistehende Variante mit erzwungener Konvektion

Der JOCO EcoLine ES-Q Heizkörper sorgt für mehr Leistung durch ein stromsparendes 24 V EC-Querstromgebläse. Bei niedrigen Systemtemperaturen sorgt er durch die Gebläseunterstützung für eine hohe Wärmeleistung, z. B. zum Einsatz einer Wärmepumpe.

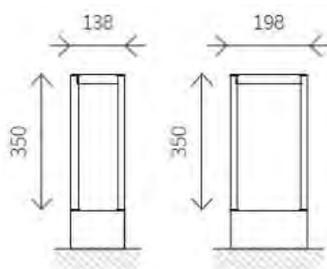
Der schlichte freistehende Heizkörper mit wirkungsvollem Aluminium-Kupfer-Konvektor überzeugt durch sein einfaches Design. Der vorrangige Einsatzbereich ist vor großen Glasfassaden wie zum Beispiel in Geschäften oder Eingangsbereichen. Überall dort wo es notwendig ist kalte Luftströmungen abzuschirmen. Er ist ein eleganter Ersatz zu klassischen Stahlheizkörpern.

Mehrere Optionen an Abdeckrosten und Standfüßen, sowie ein großes Spektrum an Farbmöglichkeiten erlauben es dem Architekten oder Bauherrn, den Heizkörper an das Gebäude oder die Ausstattung ideal anzupassen.



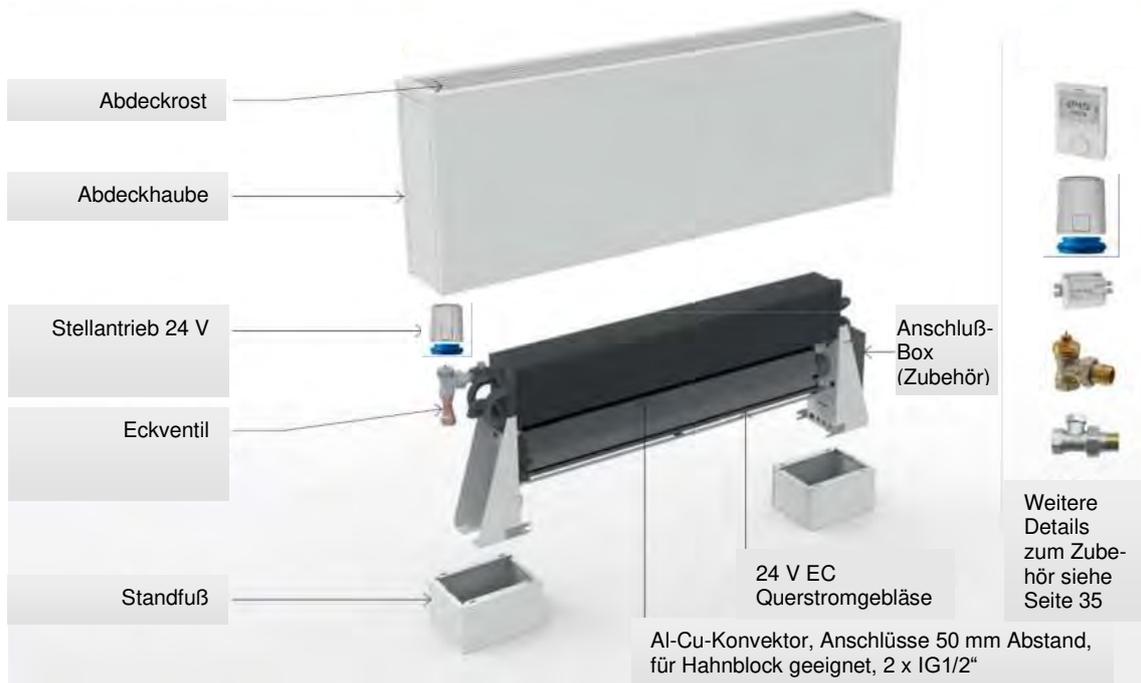
- Verkleidung: Pulverbeschichtetes Stahlblech, eckige oder abgerundete Ausführung  
Abdeckrost: Rund- oder Rechtecklochung; alternativ Aluminium oder Stahl-Linearrost (ist fest mit der Verkleidung verbunden, nicht in Ausführung rund).  
Konvektor: Aluminium-Kupfer-Konvektor mit Entlüftungsventil. Anschlüsse 2 x IG 1/2“  
Gebläse: 24 V EC-Querstromgebläse mit 0-10V Steuerspannung  
Ventil: Voreinstellbares Eckthermostatventil, Gewinde M30x1,5, Ventilhub 2,5 mm  
Standfüße: Für Fertigfußboden, gemäß Bestellspezifikation

### Baugrößen

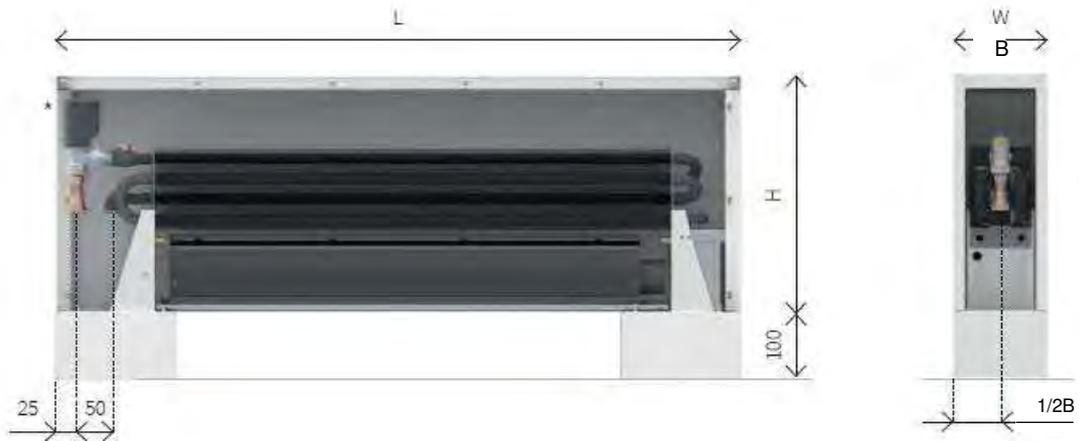


Bauhöhe [mm]	350
Bautiefe [mm]	138
Bautiefe [mm]	198
Baulänge [mm]	700, 1000, 1200, ... - 2600

## Aufbau der EcoLine ES-Q



## Standardventilanschluß



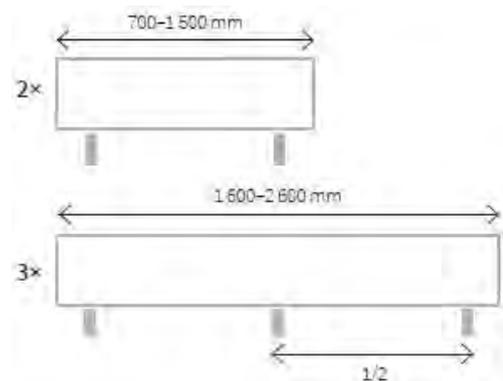
\* Thermoelektrischer Stellantrieb (Stellantriebe siehe Seite 35)

## Standfuß



### Fuß Typ „S“

- für Fertigfußboden
- verdeckt die Anschlußleitungen
- robuste Optik
- Höhe 100 mm



## Abdeckrost



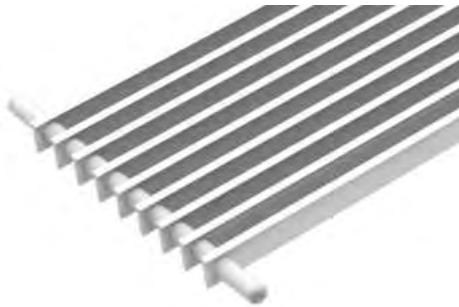
### Abdeckrost Typ „R“

- Rechtecklochung 30 x 5 mm
- beschichtetes Stahlblech
- die enge Lochung verhindert das Gegenstände in den Konvektor fallen können



### Abdeckrost Typ „C“

- Rundlochung d = 6 mm
- beschichtetes Stahlblech
- die enge Lochung verhindert das Gegenstände in den Konvektor fallen können
- sichere Befestigung
- besonders geeignet für z.B. Kindergärten



### Abdeckrost Typ „L“

- Aluminium-Linearluftgitter
- der Designrost betont die schlanke und elegante Form der EcoLine
- T-Profil 18x5 (2,5) mm
- Lackiert oder eloxiert in Aluminiumoptik
- Nicht in Kombination mit der abgerundeten Ausführung möglich



### Abdeckrost Typ „P“

- Stahl-Linearluftgitter
- hohe Durchlässigkeit des Rostes
- die abgewinkelten Lamellen schränken die Sicht ins Innere des Konvektors ein.
- Nicht in Kombination mit der abgerundeten Ausführung möglich

## Leistungsdaten EcoLine ES-Q

### Bautiefe 138 mm

Baulänge [mm]	Wärmeleistung [W] bei 75/65/20°C Drehzahl [-]				
	0	1	2	3	4 max
700	243	685	912	1.144	1.313
1000	401	1.381	1.838	2.305	2.645
1200	507	1.814	2.415	3.028	3.475
1400	612	2.218	2.951	3.701	4.247
1600	718	2.500	3.327	4.173	4.788
1800	823	2.762	3.676	4.610	5.290
2000	929	3.195	4.252	5.333	6.120
2200	1.034	3.629	4.829	6.057	6.950
2400	1.140	4.032	5.366	6.730	7.723
2600	1.245	4.435	5.902	7.403	8.495

Baulänge [mm]	Wärmeleistung [W] bei 55/45/20°C Drehzahl [-]				
	0	1	2	3	4 max
700	141	398	529	664	762
1000	233	802	1.067	1.338	1.535
1200	294	1.053	1.401	1.758	2.017
1400	355	1.287	1.713	2.148	2.465
1600	416	1.451	1.931	2.422	2.779
1800	478	1.603	2.133	2.676	3.070
2000	539	1.855	2.468	3.096	3.552
2200	600	2.106	2.803	3.515	4.034
2400	661	2.340	3.114	3.906	4.482
2600	723	2.574	3.426	4.297	4.930

Exponent n = 1,065

### Bautiefe 198 mm

Baulänge [mm]	Wärmeleistung [W] bei 75/65/20°C Drehzahl [-]				
	0	1	2	3	4 max
700	385	849	1.118	1.367	1.567
1000	636	1.710	2.252	2.755	3.158
1200	803	2.247	2.958	3.620	4.149
1400	971	2.746	3.616	4.424	5.071
1600	1.138	3.095	4.076	4.987	5.717
1800	1.305	3.420	4.503	5.510	6.316
2000	1.473	3.957	5.210	6.375	7.307
2200	1.640	4.493	5.917	7.239	8.298
2400	1.808	4.993	6.574	8.044	9.220
2600	1.975	5.492	7.232	8.848	10.142

Baulänge [mm]	Wärmeleistung [W] bei 55/45/20°C Drehzahl [-]				
	0	1	2	3	4 max
700	214	472	622	761	872
1000	354	951	1.253	1.533	1.757
1200	447	1.250	1.646	2.014	2.308
1400	540	1.528	2.012	2.461	2.821
1600	633	1.722	2.268	2.774	3.180
1800	726	1.903	2.505	3.065	3.514
2000	819	2.201	2.899	3.546	4.065
2200	912	2.500	3.292	4.027	4.616
2400	1.006	2.777	3.657	4.475	5.129
2600	1.099	3.055	4.023	4.922	5.642

Exponent n = 1,148

## Umrechnung der Leistungen auf andere Systemtemperaturen

Bauhöhe [mm]	Bauhöhe 350 [mm]				
	90/70°C	82/71°C	70/55°C	70/50°C	50/40°C
138	1,214	1,139	0,841	0,771	0,471
f 198	1,233	1,151	0,830	0,755	0,444

Um die Heizleistung für einen unterschiedlichen Temperaturgradienten zu erhalten, multiplizieren Sie die Wärmeleistung bei 75/65/20°C mit diesem Faktor, siehe Bsp. Seite 13

Baulänge [mm]	Schalldruck [dB(A)]				
	0	1	2	3	4 max
700	-	<20	27	37	45
1000	-	22	30	40	45
1200	-	22	31	41	45
1400	-	22	31	41	45
1600	-	23	32	42	46
1800	-	24	33	43	47
2000	-	25	33	43	48
2200	-	26	34	44	49
2400	-	27	35	45	50
2600	-	28	36	46	51

Baulänge [mm]	Leistungsaufnahme [W]				
	0	1	2	3	4 max
700	-	1	2	3	5
1000	-	2	3	6	9
1200	-	2	3	6	9
1400	-	3	6	10	17
1600	-	3	5	10	14
1800	-	4	6	12	17
2000	-	4	6	12	17
2200	-	4	7	13	18
2400	-	5	9	16	25
2600	-	6	11	20	33

Druckverluste siehe Seite 29-31

## EcoLine EW – die wandmontierte Variante

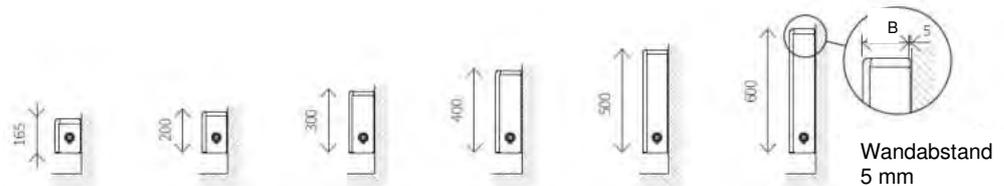
Der schlichte wandhängende Heizkörper mit wirkungsvollem Aluminium-Kupfer-Konvektor überzeugt durch sein einfaches Design. Der vorrangige Einsatzbereich ist überall dort, wo eine schnelle Reaktion auf Temperaturschwankungen gewünscht wird. Er ist ein eleganter Ersatz zu klassischen Stahlheizkörpern.

Ein großes Spektrum an Farbmöglichkeiten erlauben es dem Architekten oder Bauherrn, den Heizkörper an das Gebäude oder die Ausstattung ideal anzupassen.



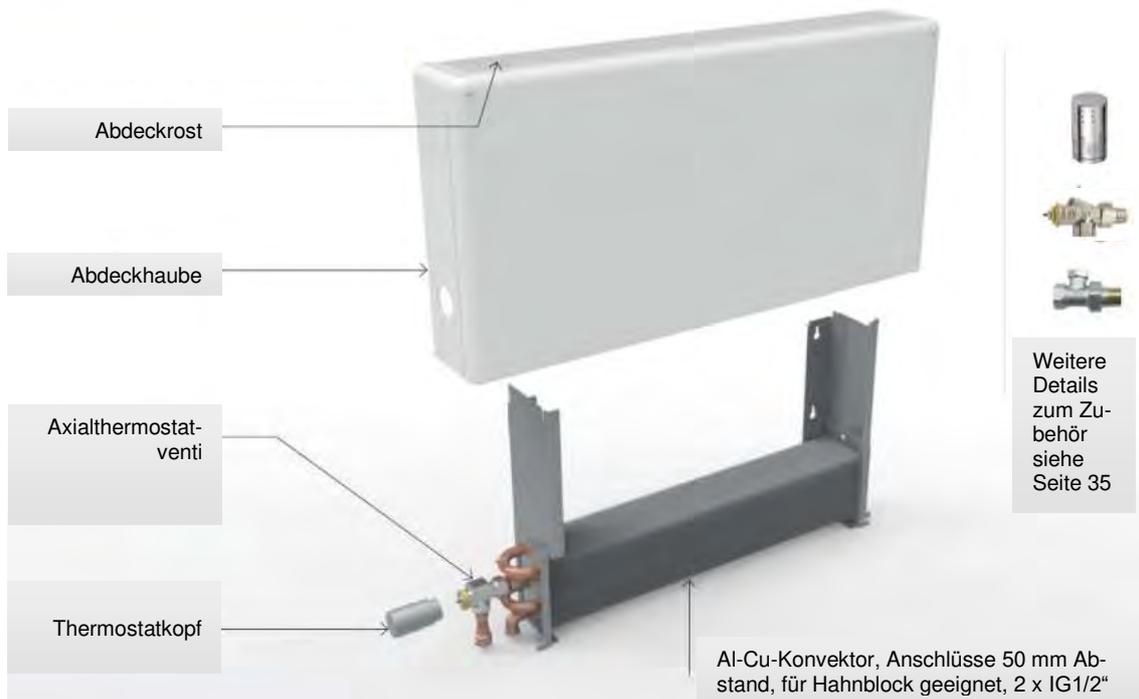
- Verkleidung: Pulverbeschichtetes Stahlblech, eckige oder abgerundete Ausführung  
 Abdeckrost: Rund- oder Rechtecklochung; alternativ Aluminium oder Stahl-Linearrost (ist fest mit der Verkleidung verbunden, nicht in Ausführung rund).  
 Konvektor: Aluminium-Kupfer-Konvektor mit Entlüftungsventil. Anschlüsse 2 x IG1/2“  
 Ventil: Voreinstellbares Axialthermostatventil, Gewinde M30x1,5, Ventilhub 2,5 mm  
 Konsolen: Wandkonsolen

## Baugrößen



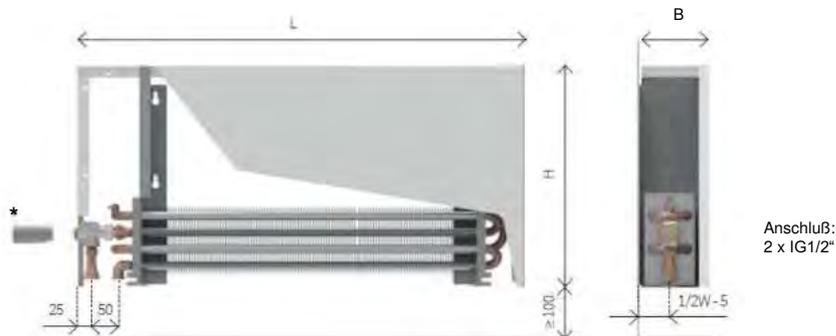
Bauhöhe [mm]	165	200	300	400	500	600
		82	82	82	82	82
Bautiefe [mm]	122	122	122	122	122	122
	182	182	182	182	182	182
	242	242	242	242	242	242
Baulänge [mm]	500-2.800	500-2.800	500-2.800	500-2.000	500-1.600	500-1.600

## Aufbau der EcoLine EW



## Varianten und Optionen

Anschluß nach unten (Standard Ventil)



Anschluß seitlich



\* Thermostatkopf

\*\* bei Bautiefe 82 mm nicht möglich

## Abdeckroste



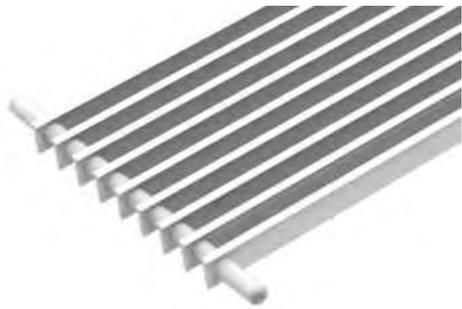
### Abdeckrost Typ „R“

- Rechtecklochung 30 x 5 mm
- beschichtetes Stahlblech
- die enge Lochung verhindert das Gegenstände in den Konvektor fallen können



### Abdeckrost Typ „C“

- Rundlochung  $d = 6$  mm
- beschichtetes Stahlblech
- die enge Lochung verhindert das Gegenstände in den Konvektor fallen können
- sichere Befestigung
- besonders geeignet für z.B. Kindergarten



### Abdeckrost Typ „L“

- Aluminium-Linearluftgitter
- Der Designrost betont die schlanke und elegante Form der EcoLine.
- T-Profil 18x5 (2,5) mm
- Lackiert oder eloxiert in Aluminiumoptik
- Nicht in Kombination mit der abgerundeten Ausführung möglich



### Abdeckrost Typ „P“

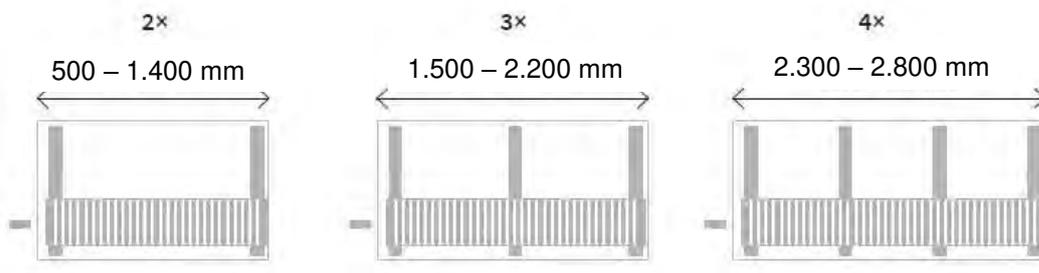
- Stahl-Linearluftgitter
- hohe Durchlässigkeit des Rostes
- die abgewinkelten Lamellen schränken die Sicht ins Innere des Konvektors ein.
- Nicht in Kombination mit der abgerundeten Ausführung möglich

## Wandkonsolen



Die Wandkonsolen sind Bestandteil des Konvektors und im Lieferumfang enthalten.

Anzahl der Wandkonsolen in Abhängigkeit der Baulänge:



## Thermostatköpfe

Zur Regelung der Heizleistung für EcoLine ES und EW mit natürlicher Konvektion. Alternativ können für die EcoLine Typen Thermostatköpfe mit Anschlussgewinde M30x1,5 eingesetzt werden.



TK Chrom

TK Edelstahl

TK Weiß

Stellantriebe und Raumthermostate siehe Seite 35 und 38

## Leistungsdaten EcoLine EW

### Bautiefe 82 mm

Wärmeleistung [W] bei 75/65/20°C							Wärmeleistung [W] bei 55/45/20°C						
Baulänge [mm]	Bauhöhe [mm]						Baulänge [mm]	Bauhöhe [mm]					
	165	200	300	400	500	600		165	200	300	400	500	600
500	-	130	158	188	208	225	500	-	62	76	92	101	110
600	-	174	210	251	277	300	600	-	83	101	122	135	146
700	-	217	262	313	346	375	700	-	104	127	153	169	183
800	-	261	315	376	415	450	800	-	124	152	183	203	220
900	-	304	367	439	485	525	900	-	145	177	214	236	256
1000	-	348	420	501	554	600	1000	-	166	202	244	270	293
1100	-	391	472	564	623	675	1100	-	187	228	274	304	329
1200	-	434	525	627	692	750	1200	-	207	253	305	337	366
1400	-	521	630	752	831	899	1400	-	249	304	366	405	439
1600	-	608	735	877	969	1049	1600	-	290	354	427	472	512
1800	-	695	840	1003			1800	-	332	405	488		
2000	-	782	945	1128			2000	-	373	456	549		
2200	-	869	1050				2200	-	414	506			
2400	-	956	1155				2400	-	456	557			
2600	-	1043	1260				2600	-	497	607			
2800	-	1129	1365				2800	-	539	658			
Exp n		1,45	1,43	1,41	1,41	1,4	Exp n		1,45	1,43	1,41	1,41	1,4

### Bautiefe 122 mm

Wärmeleistung [W] bei 75/65/20°C							Wärmeleistung [W] bei 55/45/20°C						
Baulänge [mm]	Bauhöhe [mm]						Baulänge [mm]	Bauhöhe [mm]					
	165	200	300	400	500	600		165	200	300	400	500	600
500	190	206	244	279	311	342	500	93	101	119	135	150	164
600	254	274	326	372	415	456	600	124	134	159	180	200	219
700	317	343	407	465	518	570	700	155	168	198	225	250	274
800	381	411	489	558	622	684	800	186	201	238	270	300	329
900	444	480	570	650	726	798	900	217	235	278	315	350	384
1000	507	548	652	743	829	912	1000	248	268	317	360	400	438
1100	571	617	733	836	933	1026	1100	279	302	357	405	450	493
1200	634	686	815	929	1036	1140	1200	310	335	397	450	500	548
1400	761	823	977	1115	1244	1368	1400	373	402	476	541	600	658
1600	888	960	1140	1301	1451	1596	1600	435	469	555	631	700	767
1800	1015	1097	1303	1487			1800	497	536	634	721		
2000	1141	1234	1466	1672			2000	559	603	714	811		
2200	1268	1371	1629				2200	621	670	793			
2400	1395	1508	1792				2400	683	737	872			
2600	1522	1645	1955				2600	745	804	952			
2800	1649	1782	2118				2800	807	871	1031			
Exp n	1,4	1,4	1,41	1,42	1,43	1,43	Exp n	1,4	1,4	1,41	1,42	1,43	1,43

### Bautiefe 182 mm

Wärmeleistung [W] bei 75/65/20°C							Wärmeleistung [W] bei 55/45/20°C						
Baulänge [mm]	Bauhöhe [mm]						Baulänge [mm]	Bauhöhe [mm]					
	165	200	300	400	500	600		165	200	300	400	500	600
500	322	348	415	477	539	601	500	158	170	201	230	258	286
600	429	464	553	636	718	801	600	211	227	268	307	344	381
700	537	580	691	795	898	1002	700	263	283	335	383	430	476
800	644	695	829	954	1078	1202	800	316	340	403	460	516	571
900	752	811	967	1113	1257	1402	900	368	397	470	537	602	666
1000	859	927	1105	1272	1437	1603	1000	421	453	537	613	688	761
1100	966	1043	1244	1432	1616	1803	1100	474	510	604	690	774	857
1200	1074	1159	1382	1591	1796	2003	1200	526	567	671	767	859	952
1400	1288	1391	1658	1909	2155	2404	1400	632	680	805	920	1031	1142
1600	1503	1623	1935	2227	2514	2805	1600	737	793	939	1073	1203	1333
1800	1718	1854	2211	2545			1800	842	907	1073	1227		
2000	1932	2086	2487	2863			2000	947	1020	1207	1380		
2200	2147	2318	2764				2200	1052	1133	1342			
2400	2362	2550	3040				2400	1158	1247	1476			
2600	2577	2782	3316				2600	1263	1360	1610			
2800	2791	3013	3593				2800	1368	1473	1744			
Exp n	1,4	1,4	1,41	1,43	1,44	1,46	Exp n	1,4	1,4	1,41	1,43	1,44	1,46

## Leistungsdaten EcoLine EW

Bautiefe 242 mm													
Wärmeleistung [W] bei 75/65/20°C							Wärmeleistung [W] bei 55/45/20°C						
Baulänge [mm]	Bauhöhe [mm]						Baulänge [mm]	Bauhöhe [mm]					
	165	200	300	400	500	600		165	200	300	400	500	600
500	474	499	577	666	767	884	500	233	244	277	314	356	403
600	632	665	769	887	1023	1179	600	311	326	370	419	475	537
700	790	831	961	1109	1279	1474	700	389	407	462	524	593	671
800	947	998	1153	1331	1535	1769	800	467	489	555	629	712	805
900	1105	1164	1346	1553	1791	2064	900	545	570	647	733	830	940
1000	1263	1330	1538	1775	2047	2358	1000	623	651	739	838	949	1074
1100	1421	1496	1730	1997	2302	2653	1100	700	733	832	943	1068	1208
1200	1579	1663	1922	2218	2558	2948	1200	778	814	924	1048	1186	1342
1400	1895	1995	2307	2662	3070	3538	1400	934	977	1109	1257	1423	1611
1600	2211	2328	2691	3106	3581	4127	1600	1089	1140	1294	1467	1661	1879
1800	2526	2660	3075	3550			1800	1245	1303	1479	1676		
2000	2842	2992	3460	3993			2000	1401	1465	1664	1886		
2200	3158	3325	3844				2200	1556	1628	1849			
2400	3474	3657	4229				2400	1712	1791	2033			
2600	3790	3990	4613				2600	1868	1954	2218			
2800	4105	4322	4997				2800	2023	2117	2403			
Exp n	1,39	1,4	1,43	1,47	1,5	1,54	Exp n	1,39	1,4	1,43	1,47	1,5	1,54

## Umrechnung der Leistungen auf andere Systemtemperaturen

Um die Heizleistung für einen unterschiedlichen Temperaturgradienten zu erhalten, multiplizieren Sie die Wärmeleistung bei 75/65/20°C mit dem unten genannten Faktor f

Beispiel:

Heizleistung der EcoLine EW Bautiefe 122 Bauhöhe 200 Baulänge 2.000 bei geplant 70/55°C.

1. Wärmeleistung bei 75/65/20°C = 1.234 W
2. Umrechnungsfaktor der Tabelle für 70/55/20°C für Bautiefe 122: f = 0,797
3. Wärmeleistung bei 70/55/20°C = 0,797 x 1.234 W = 983 W

Bautiefe 82 mm						Bautiefe 122 mm					
Bauhöhe [mm]	90/70°C	82/71°C	70/55°C	70/50°C	50/40°C	Bauhöhe [mm]	90/70°C	82/71°C	70/55°C	70/50°C	50/40°C
165	-	-	-	-	-	165	1,291	1,187	0,797	0,710	0,372
200	1,303	1,194	0,790	0,701	0,359	200	1,291	1,187	0,797	0,710	0,372
300	1,298	1,191	0,793	0,705	0,364	300	1,293	1,188	0,795	0,708	0,369
400	1,293	1,188	0,795	0,708	0,369	400	1,295	1,190	0,794	0,707	0,367
500	1,293	1,188	0,795	0,708	0,369	500	1,298	1,191	0,793	0,705	0,364
600	1,291	1,187	0,797	0,710	0,372	600	1,298	1,191	0,793	0,705	0,364

Bautiefe 182 mm						Bautiefe 242 mm					
Bauhöhe [mm]	90/70°C	82/71°C	70/55°C	70/50°C	50/40°C	Bauhöhe [mm]	90/70°C	82/71°C	70/55°C	70/50°C	50/40°C
165	1,291	1,187	0,797	0,710	0,372	165	1,288	1,171	0,798	0,712	0,374
200	1,291	1,187	0,797	0,710	0,372	200	1,291	1,172	0,797	0,710	0,372
300	1,293	1,188	0,795	0,708	0,369	300	1,298	1,176	0,793	0,705	0,364
400	1,298	1,191	0,793	0,705	0,364	400	1,307	1,181	0,787	0,698	0,354
500	1,300	1,192	0,791	0,703	0,361	500	1,315	1,185	0,784	0,693	0,346
600	1,305	1,195	0,789	0,700	0,356	600	1,324	1,191	0,779	0,686	0,337

Druckverluste siehe Seite 29-31

## EcoLine EW-Q – die wandhängende Variante mit erzwungener Konvektion

Der JOCO EcoLine ES-Q Heizkörper sorgt für mehr Leistung durch ein stromsparendes 24 V EC-Querstromgebläse. Bei niedrigen Systemtemperaturen sorgt er durch die Gebläseunterstützung für eine hohe Wärmeleistung, z.B. zum Einsatz einer Wärmepumpe.

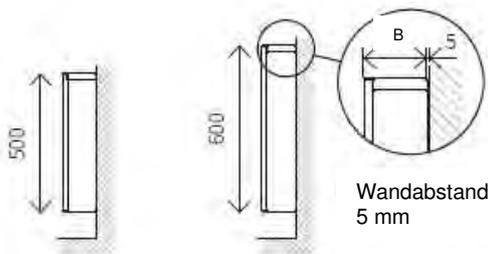
Der schlichte wandhängende Heizkörper mit wirkungsvollem Aluminium-Kupfer-Konvektor überzeugt durch sein einfaches Design. Der vorrangige Einsatzbereich ist überall dort, wo eine schnelle Reaktion auf Temperaturschwankungen gewünscht wird. Er ist ein eleganter Ersatz zu klassischen Stahlheizkörpern.

Ein großes Spektrum an Farbmöglichkeiten erlauben es dem Architekten oder Bauherrn, den Heizkörper an das Gebäude oder die Ausstattung ideal anzupassen.



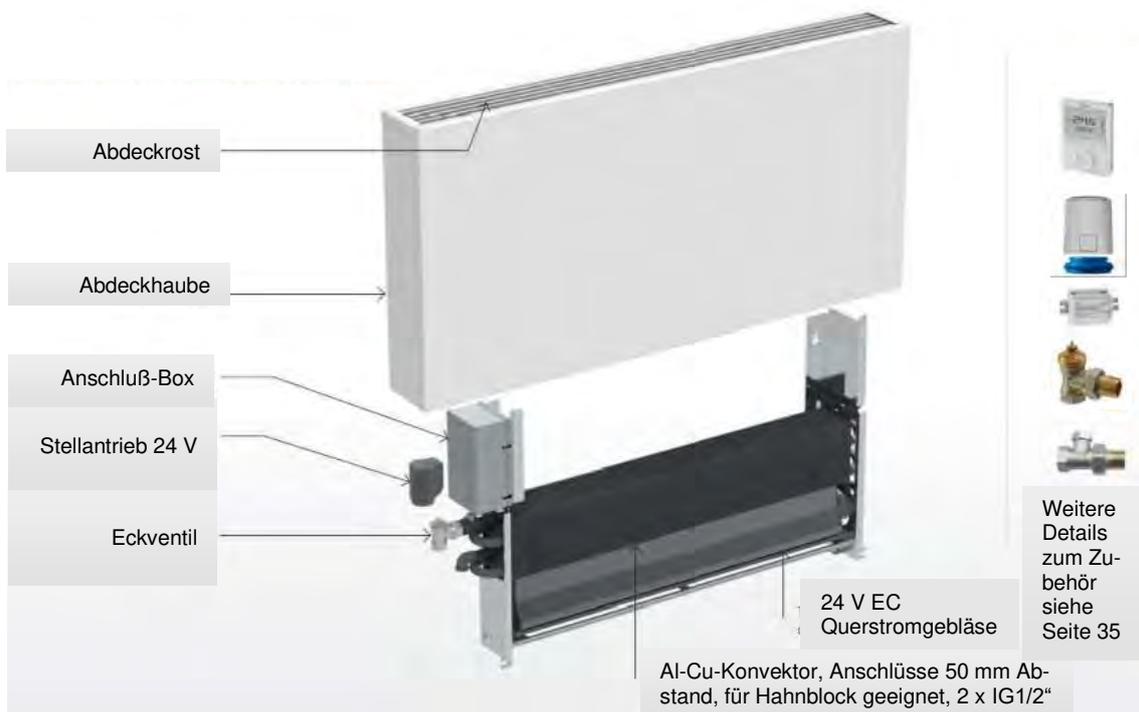
- Verkleidung: Pulverbeschichtetes Stahlblech, eckige oder abgerundete Ausführung
- Abdeckrost: Rund- oder Rechtecklochung; alternativ Aluminium oder Stahl-Linearrost (ist fest mit der Verkleidung verbunden, nicht in Ausführung rund).
- Konvektor: Aluminium-Kupfer-Konvektor mit Entlüftungsventil. Anschlüsse 2 x IG1/2"
- Gebläse: 24 V EC-Querstromgebläse mit 0-10V Steuerspannung
- Ventil: Voreinstellbares Axialthermostatventil, Gewinde M30x1,5, Ventilhub 2,5 mm
- Konsolen: Wandkonsolen

### Baugrößen

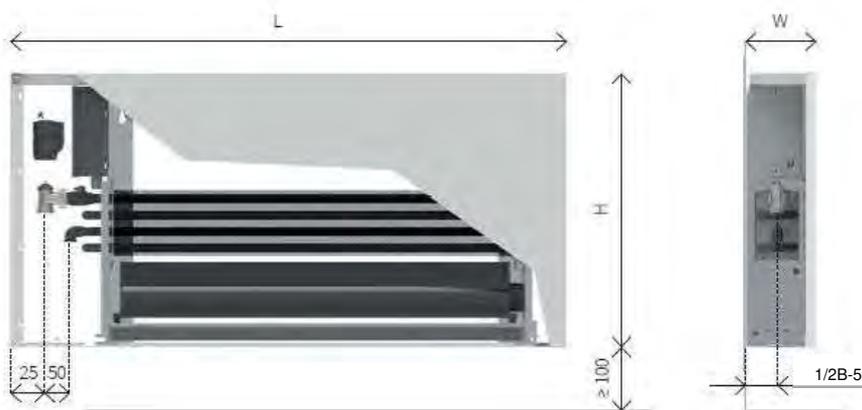


Bauhöhe [mm]	500	600
Bautiefe [mm]	122	122
	182	182
Baulänge [mm]	700, 1000, 1200, 1400, 1600	700, 1000, 1200, 1400, 1600

## Aufbau der EcoLine EW-Q



## Standardventilanschluß

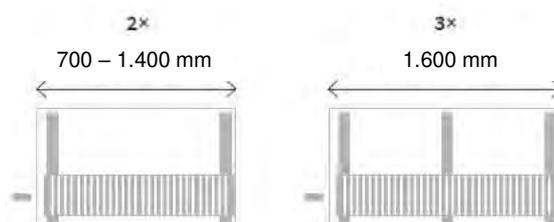


\* Thermoelektrischer Stellantrieb (Stellantriebe und Raumthermostate siehe Seite 35 und 38)

## Wandkonsolen



Die Wandkonsolen sind Bestandteil des Konvektors und im Lieferumfang enthalten.



## Abdeckroste



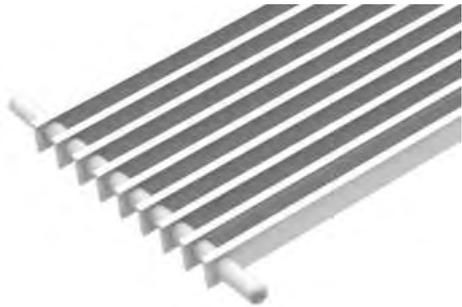
### Abdeckrost Typ „R“

- Rechtecklochung 30 x 5 mm
- beschichtetes Stahlblech
- die enge Lochung verhindert das Gegenstände in den Konvektor fallen können



### Abdeckrost Typ „C“

- Rundlochung d = 6 mm
- beschichtetes Stahlblech
- die enge Lochung verhindert das Gegenstände in den Konvektor fallen können
- sichere Befestigung
- besonders geeignet für z.B. Kindergarten



### Abdeckrost Typ „L“

- Aluminium-Linearluftgitter
- Der Designrost betont die schlanke und elegante Form der EcoLine.
- T-Profil 18x5 (2,5) mm
- Lackiert oder eloxiert in Aluminiumoptik
- Nicht in Kombination mit der abgerundeten Ausführung möglich



### Abdeckrost Typ „P“

- Stahl-Linearluftgitter
- hohe Durchlässigkeit des Rostes
- die abgewinkelten Lamellen schränken die Sicht ins Innere des Konvektors ein.
- Nicht in Kombination mit der abgerundeten Ausführung möglich

## Leistungsdaten EcoLine EW-Q

### Bauhöhe 500 mm / Bautiefe 122 mm

Baulänge [mm]	Wärmeleistung [W] bei 75/65/20°C Drehzahl [-]				
	0	1	2	3	4 max
700	274	658	898	1.137	1.305
1000	452	1.325	1.810	2.291	2.629
1200	572	1.741	2.378	3.010	3.455
1400	691	2.128	2.907	3.679	4.222
1600	810	2.399	3.277	4.147	4.760

Baulänge [mm]	Wärmeleistung [W] bei 55/45/20°C Drehzahl [-]				
	0	1	2	3	4 max
700	158	379	518	655	752
1000	261	764	1.043	1.320	1.515
1200	329	1.003	1.370	1.734	1.991
1400	398	1.226	1.675	2.120	2.433
1600	467	1.382	1.888	2.390	2.743

Exponent n = 1,079

### Bauhöhe 500 mm / Bautiefe 182 mm

Baulänge [mm]	Wärmeleistung [W] bei 75/65/20°C Drehzahl [-]				
	0	1	2	3	4 max
700	474	815	1.101	1.359	1.558
1000	782	1.641	2.218	2.738	3.139
1200	988	2.156	2.914	3.598	4.125
1400	1.194	2.635	3.561	4.397	5.041
1600	1.400	2.971	4.015	4.957	5.683

Baulänge [mm]	Wärmeleistung [W] bei 55/45/20°C Drehzahl [-]				
	0	1	2	3	4 max
700	272	468	633	782	896
1000	450	944	1.275	1.575	1.805
1200	568	1.240	1.676	2.069	2.372
1400	687	1.515	2.048	2.529	2.899
1600	805	1.708	2.309	2.851	3.268

Exponent n = 1,083

### Bauhöhe 600 mm / Bautiefe 122 mm

Baulänge [mm]	Wärmeleistung [W] bei 75/65/20°C Drehzahl [-]				
	0	1	2	3	4 max
700	305	724	956	1.182	1.335
1000	505	1.459	1.926	2.382	2.690
1200	637	1.917	2.530	3.130	3.535
1400	770	2.343	3.092	3.825	4.320
1600	903	2.641	3.486	4.312	4.870

Baulänge [mm]	Wärmeleistung [W] bei 55/45/20°C Drehzahl [-]				
	0	1	2	3	4 max
700	175	414	546	676	763
1000	288	834	1.101	1.361	1.538
1200	364	1.096	1.446	1.789	2.020
1400	440	1.339	1.768	2.186	2.469
1600	516	1.510	1.993	2.465	2.784

Exponent n = 1,095

### Bauhöhe 500 mm / Bautiefe 182 mm

Baulänge [mm]	Wärmeleistung [W] bei 75/65/20°C Drehzahl [-]				
	0	1	2	3	4 max
700	484	897	1.171	1.413	1.594
1000	800	1.807	2.359	2.847	3.212
1200	1.011	2.374	3.100	3.741	4.220
1400	1.222	2.901	3.789	4.572	5.158
1600	1.432	3.271	4.271	5.154	5.815

Baulänge [mm]	Wärmeleistung [W] bei 55/45/20°C Drehzahl [-]				
	0	1	2	3	4 max
700	275	510	666	804	907
1000	455	1.027	1.342	1.619	1.827
1200	575	1.350	1.763	2.127	2.400
1400	695	1.650	2.155	2.600	2.933
1600	814	1.860	2.429	2.931	3.307

Exponent n = 1,105

## Umrechnung Leistung / Schalldruck / Leistungsaufnahme EW-Q

### Umrechnung der Leistungen auf andere Systemtemperaturen

Um die Heizleistung für einen unterschiedlichen Temperaturgradienten zu erhalten, multiplizieren Sie die Wärmeleistung bei 75/65/20°C mit dem unten genannten Faktor **f**, siehe Bsp. auf Seite 23.

Bauhöhe [mm]	Bautiefe 122 [mm]				
	90/70°C	82/71°C	70/55°C	70/50°C	50/40°C
500	1,217	1,141	0,839	0,768	0,466
600	1,221	1,143	0,837	0,765	0,461

Bauhöhe [mm]	Bautiefe 182 [mm]				
	90/70°C	82/71°C	70/55°C	70/50°C	50/40°C
500	1,218	1,142	0,839	0,767	0,465
600	1,223	1,145	0,836	0,763	0,458

Baulänge [mm]	Schalldruck [dB(A)]				
	0	1	2	3	4 max
700	-	<20	27	37	45
1000	-	22	30	40	45
1200	-	22	31	41	45
1400	-	22	31	41	45
1600	-	23	32	42	46

Baulänge [mm]	Leistungsaufnahme [W]				
	0	1	2	3	4 max
700	-	1	2	3	5
1000	-	2	3	6	9
1200	-	2	3	6	9
1400	-	3	6	10	17
1600	-	3	5	10	14

Druckverluste siehe Seite 29-31

## Druckverluste JOCO EcoLine ES / ES-Q

EcoLine ES, Bautiefe 138 mm, Bauhöhe 90 mm

Baulänge [mm]	Wasserinhalt [l]	M - Massenstrom [kg/h] / R - Druckverlust [kPa]									
		M = 40	60	80	100	150	200	250	300	350	400
600	0,2	0,003	0,008	0,017	0,029	0,075	0,146	0,243	0,367	0,519	0,700
800	0,4	0,005	0,012	0,023	0,038	0,094	0,177	0,289	0,430	0,600	0,802
1000	0,5	0,007	0,016	0,030	0,048	0,113	0,209	0,335	0,492	0,681	0,903
1200	0,6	0,009	0,020	0,036	0,057	0,133	0,240	0,381	0,554	0,762	1,004
1400	0,6	0,011	0,024	0,043	0,067	0,152	0,271	0,426	0,617	0,843	1,106
1600	0,7	0,012	0,028	0,049	0,076	0,171	0,303	0,472	0,679	0,924	1,207
1800	0,8	0,014	0,032	0,056	0,086	0,190	0,334	0,518	0,742	1,005	1,309
2000	0,9	0,016	0,036	0,062	0,095	0,209	0,365	0,564	0,804	1,086	1,410
2200	1,1	0,018	0,040	0,068	0,105	0,228	0,397	0,610	0,867	1,167	1,512
2400	1,2	0,020	0,043	0,075	0,114	0,247	0,428	0,656	0,929	1,249	1,613
2600	1,3	0,022	0,047	0,081	0,124	0,266	0,459	0,701	0,992	1,330	1,714
2800	1,4	0,024	0,051	0,088	0,133	0,286	0,491	0,747	1,054	1,411	1,816

EcoLine ES, Bautiefe 198 mm, Bauhöhe 90 mm

Baulänge [mm]	Wasserinhalt [l]	M - Massenstrom [kg/h] / R - Druckverlust [kPa]									
		M = 40	60	80	100	150	200	250	300	350	400
600	0,5	0,001	0,004	0,008	0,013	0,032	0,059	0,096	0,143	0,198	0,263
800	0,7	0,003	0,007	0,012	0,020	0,046	0,082	0,130	0,189	0,258	0,338
1000	0,9	0,004	0,010	0,017	0,027	0,059	0,105	0,164	0,235	0,318	0,414
1200	1,2	0,006	0,012	0,022	0,033	0,073	0,128	0,197	0,281	0,379	0,490
1400	1,2	0,007	0,015	0,026	0,040	0,087	0,150	0,231	0,327	0,439	0,566
1600	1,4	0,008	0,018	0,031	0,047	0,101	0,173	0,265	0,373	0,499	0,641
1800	1,6	0,010	0,021	0,036	0,054	0,115	0,196	0,298	0,419	0,559	0,717
2000	1,8	0,011	0,024	0,040	0,061	0,129	0,219	0,332	0,465	0,619	0,793
2200	2,1	0,013	0,027	0,045	0,068	0,143	0,242	0,365	0,511	0,679	0,869
2400	2,3	0,014	0,029	0,050	0,075	0,157	0,265	0,399	0,557	0,739	0,944
2600	2,5	0,015	0,032	0,054	0,082	0,171	0,288	0,433	0,603	0,799	1,020
2800	2,8	0,017	0,035	0,059	0,088	0,184	0,311	0,466	0,649	0,860	1,096

EcoLine ES, Bautiefe 258 mm, Bauhöhe 90 mm

Baulänge [mm]	Wasserinhalt [l]	M - Massenstrom [kg/h] / R - Druckverlust [kPa]									
		M = 40	60	80	100	150	200	250	300	350	400
600	0,6	0,010	0,022	0,038	0,058	0,128	0,225	0,346	0,493	0,664	0,859
800	0,8	0,013	0,029	0,050	0,077	0,167	0,289	0,441	0,623	0,835	1,076
1000	1,1	0,017	0,037	0,063	0,096	0,205	0,353	0,535	0,754	1,007	1,293
1200	1,4	0,021	0,044	0,076	0,115	0,244	0,416	0,630	0,884	1,178	1,510
1400	1,4	0,025	0,052	0,088	0,133	0,282	0,480	0,725	1,015	1,349	1,727
1600	1,7	0,028	0,060	0,101	0,152	0,320	0,544	0,819	1,146	1,521	1,944
1800	1,9	0,032	0,067	0,114	0,171	0,359	0,608	0,914	1,276	1,692	2,161
2000	2,2	0,036	0,075	0,126	0,190	0,397	0,672	1,009	1,407	1,863	2,378
2200	2,5	0,039	0,082	0,139	0,208	0,436	0,735	1,103	1,537	2,035	2,594
2400	2,8	0,043	0,090	0,152	0,227	0,474	0,799	1,198	1,668	2,206	2,811
2600	3,0	0,047	0,098	0,164	0,246	0,513	0,863	1,293	1,798	2,378	3,028
2800	3,3	0,051	0,105	0,177	0,265	0,551	0,927	1,387	1,929	2,549	3,245

## Druckverluste JOCO EcoLine ES / ES-Q

**EcoLine ES, Bautiefe 138 mm, Bauhöhe 150, 200, 300, 400, 500, 600 mm**

Baulänge [mm]	Wasserinhalt [l]	M - Massenstrom [kg/h] / R - Druckverlust [kPa]									
		M = 40	60	80	100	150	200	250	300	350	400
600	0,5	0,026	0,055	0,096	0,147	0,316	0,545	0,831	1,172	1,568	2,016
800	0,7	0,033	0,071	0,121	0,183	0,390	0,664	1,005	1,408	1,874	2,399
1000	0,9	0,041	0,086	0,146	0,220	0,463	0,783	1,178	1,644	2,180	2,782
1200	1,2	0,049	0,102	0,172	0,257	0,536	0,902	1,352	1,880	2,486	3,165
1400	1,2	0,057	0,118	0,197	0,294	0,609	1,021	1,525	2,116	2,791	3,549
1600	1,4	0,065	0,133	0,222	0,331	0,682	1,140	1,698	2,352	3,097	3,932
1800	1,6	0,072	0,149	0,248	0,368	0,756	1,259	1,872	2,588	3,403	4,315
2000	1,9	0,080	0,164	0,273	0,405	0,829	1,378	2,045	2,824	3,709	4,698
2200	2,1	0,088	0,180	0,298	0,442	0,902	1,497	2,219	3,060	4,015	5,081
2400	2,3	0,096	0,195	0,323	0,478	0,975	1,616	2,392	3,296	4,321	5,464
2600	2,6	0,104	0,211	0,349	0,515	1,048	1,735	2,566	3,532	4,627	5,848
2800	2,8	0,111	0,226	0,374	0,552	1,122	1,854	2,739	3,767	4,933	6,231

**EcoLine ES, Bautiefe 198 mm, Bauhöhe 150, 200, 300, 400, 500, 600 mm**

Baulänge [mm]	Wasserinhalt [l]	M - Massenstrom [kg/h] / R - Druckverlust [kPa]									
		M = 40	60	80	100	150	200	250	300	350	400
600	0,8	0,050	0,104	0,174	0,259	0,537	0,898	1,341	1,859	2,452	3,115
800	1,2	0,063	0,130	0,216	0,321	0,659	1,096	1,628	2,250	2,956	3,746
1000	1,6	0,077	0,157	0,259	0,383	0,781	1,295	1,916	2,639	3,461	4,377
1200	2,0	0,090	0,183	0,302	0,446	0,904	1,493	2,204	3,030	3,966	5,008
1400	2,3	0,104	0,210	0,345	0,508	1,026	1,691	2,491	3,420	4,471	5,639
1600	2,7	0,117	0,236	0,388	0,570	1,149	1,889	2,779	3,810	4,976	6,270
1800	3,1	0,131	0,263	0,430	0,632	1,271	2,087	3,067	4,200	5,481	6,901
2000	3,5	0,144	0,289	0,473	0,694	1,394	2,285	3,354	4,590	5,985	7,533
2200	3,9	0,158	0,315	0,516	0,757	1,516	2,483	3,642	4,980	6,490	8,164
2400	4,3	0,171	0,342	0,559	0,818	1,638	2,681	3,929	5,371	6,995	8,795
2600	4,7	0,184	0,368	0,602	0,881	1,761	2,879	4,217	5,760	7,500	9,426
2800	5,1	0,198	0,395	0,645	0,943	1,883	3,077	4,505	6,151	8,004	10,057

**EcoLine ES, Bautiefe 258 mm, Bauhöhe 150, 200, 300, 400, 500, 600 mm**

Baulänge [mm]	Wasserinhalt [l]	M - Massenstrom [kg/h] / R - Druckverlust [kPa]									
		M = 40	60	80	100	150	200	250	300	350	400
600	1,1	0,074	0,151	0,250	0,371	0,758	1,256	1,859	2,561	3,357	4,243
800	1,6	0,093	0,188	0,312	0,459	0,932	1,536	2,264	3,108	4,062	5,122
1000	2,2	0,113	0,228	0,373	0,549	1,105	1,817	2,670	3,655	4,767	6,001
1200	2,7	0,132	0,265	0,436	0,639	1,281	2,097	3,075	4,202	5,472	6,880
1400	3,3	0,152	0,305	0,497	0,728	1,454	2,377	3,479	4,750	6,178	7,759
1600	3,8	0,171	0,342	0,559	0,817	1,630	2,658	3,885	5,296	6,884	8,638
1800	4,3	0,192	0,382	0,620	0,906	1,803	2,938	4,290	5,844	7,590	9,517
2000	4,9	0,210	0,419	0,683	0,996	1,979	3,219	4,694	6,390	8,295	10,396
2200	5,4	0,231	0,457	0,744	1,086	2,152	3,499	5,100	6,938	9,000	11,275
2400	6,0	0,251	0,496	0,806	1,174	2,326	3,779	5,505	7,485	9,705	12,154
2600	6,5	0,270	0,534	0,868	1,264	2,501	4,059	5,910	8,032	10,411	13,033
2800	7,1	0,290	0,573	0,930	1,353	2,675	4,339	6,315	8,579	11,116	13,912

## Druckverluste JOCO EcoLine EW / EW-Q

EcoLine EW, Bautiefe 82 mm, Bauhöhe 200, 300 mm

Baulänge [mm]	Wasserinhalt [l]	M - Massenstrom [kg/h] / R - Druckverlust [kPa]									
		M = 40	60	80	100	150	200	250	300	350	400
600	0,3	0,015	0,033	0,059	0,092	0,205	0,362	0,563	0,807	1,094	1,423
800	0,5	0,019	0,042	0,073	0,113	0,249	0,437	0,674	0,962	1,298	1,683
1000	0,6	0,023	0,050	0,088	0,135	0,294	0,511	0,786	1,116	1,502	1,942
1200	0,8	0,027	0,059	0,102	0,156	0,338	0,586	0,897	1,271	1,706	2,201
1400	0,8	0,031	0,067	0,116	0,177	0,383	0,661	1,009	1,425	1,910	2,460
1600	0,9	0,035	0,076	0,131	0,199	0,427	0,735	1,120	1,580	2,114	2,719
1800	1,1	0,039	0,084	0,145	0,220	0,472	0,810	1,232	1,735	2,317	2,978
2000	1,2	0,044	0,093	0,159	0,242	0,516	0,884	1,343	1,889	2,521	3,238
2200	1,4	0,048	0,102	0,174	0,263	0,561	0,959	1,454	2,044	2,725	3,497
2400	1,6	0,052	0,110	0,188	0,285	0,605	1,034	1,566	2,199	2,929	3,756
2600	1,7	0,056	0,119	0,202	0,306	0,650	1,108	1,677	2,353	3,133	4,015
2800	1,9	0,060	0,127	0,217	0,328	0,694	1,183	1,789	2,508	3,337	4,274

EcoLine EW, Bautiefe 82 mm, Bauhöhe 400, 500, 600 mm

Baulänge [mm]	Wasserinhalt [l]	M - Massenstrom [kg/h] / R - Druckverlust [kPa]									
		M = 40	60	80	100	150	200	250	300	350	400
600	0,6	0,037	0,079	0,134	0,202	0,427	0,724	1,091	1,525	2,022	2,582
800	0,9	0,048	0,100	0,169	0,253	0,526	0,885	1,324	1,839	2,429	3,089
1000	1,2	0,059	0,122	0,204	0,304	0,626	1,045	1,556	2,154	2,835	3,597
1200	1,6	0,070	0,144	0,239	0,354	0,725	1,206	1,789	2,469	3,241	4,104
1400	1,6	0,081	0,165	0,274	0,405	0,825	1,366	2,021	2,783	3,648	4,611
1600	1,9	0,092	0,187	0,309	0,456	0,924	1,527	2,254	3,098	4,054	5,118
1800	2,2	0,103	0,209	0,344	0,507	1,024	1,687	2,486	3,413	4,460	5,625
2000	2,5	0,114	0,230	0,379	0,557	1,124	1,848	2,719	3,727	4,867	6,132
2200	2,8	0,125	0,252	0,414	0,608	1,223	2,009	2,951	4,042	5,273	6,639
2400	3,1	0,136	0,274	0,449	0,659	1,323	2,169	3,184	4,357	5,680	7,147
2600	3,4	0,147	0,295	0,484	0,709	1,422	2,330	3,416	4,671	6,086	7,654
2800	3,7	0,159	0,317	0,519	0,760	1,522	2,490	3,649	4,986	6,492	8,161

EcoLine EW, Bautiefe 122 mm, Bauhöhe 165, 200, 300, 400, 500, 600 mm

Baulänge [mm]	Wasserinhalt [l]	M - Massenstrom [kg/h] / R - Druckverlust [kPa]									
		M = 40	60	80	100	150	200	250	300	350	400
600	0,5	0,026	0,055	0,096	0,147	0,316	0,545	0,831	1,172	1,568	2,016
800	0,7	0,033	0,071	0,121	0,183	0,390	0,664	1,005	1,408	1,874	2,399
1000	0,9	0,041	0,086	0,146	0,220	0,463	0,783	1,178	1,644	2,180	2,782
1200	1,2	0,049	0,102	0,172	0,257	0,536	0,902	1,352	1,880	2,486	3,165
1400	1,2	0,057	0,118	0,197	0,294	0,609	1,021	1,525	2,116	2,791	3,549
1600	1,4	0,065	0,133	0,222	0,331	0,682	1,140	1,698	2,352	3,097	3,932
1800	1,6	0,072	0,149	0,248	0,368	0,756	1,259	1,872	2,588	3,403	4,315
2000	1,9	0,080	0,164	0,273	0,405	0,829	1,378	2,045	2,824	3,709	4,698
2200	2,1	0,088	0,180	0,298	0,442	0,902	1,497	2,219	3,060	4,015	5,081
2400	2,3	0,096	0,195	0,323	0,478	0,975	1,616	2,392	3,296	4,321	5,464
2600	2,6	0,104	0,211	0,349	0,515	1,048	1,735	2,566	3,532	4,627	5,848
2800	2,8	0,111	0,226	0,374	0,552	1,122	1,854	2,739	3,767	4,933	6,231

## Druckverluste JOCO EcoLine EW / EW-Q

EcoLine EW, Bautiefe 182 mm, Bauhöhe 165, 200, 300, 400, 500, 600 mm											
Baulänge [mm]	Wasserinhalt [l]	M - Massenstrom [kg/h] / R - Druckverlust [kPa]									
		M = 40	60	80	100	150	200	250	300	350	400
600	0,8	0,050	0,104	0,174	0,259	0,537	0,898	1,341	1,859	2,452	3,115
800	1,2	0,063	0,130	0,216	0,321	0,659	1,096	1,628	2,250	2,956	3,746
1000	1,6	0,077	0,157	0,259	0,383	0,781	1,295	1,916	2,639	3,461	4,377
1200	2,0	0,090	0,183	0,302	0,446	0,904	1,493	2,204	3,030	3,966	5,008
1400	2,3	0,104	0,210	0,345	0,508	1,026	1,691	2,491	3,420	4,471	5,639
1600	2,7	0,117	0,236	0,388	0,570	1,149	1,889	2,779	3,810	4,976	6,270
1800	3,1	0,131	0,263	0,430	0,632	1,271	2,087	3,067	4,200	5,481	6,901
2000	3,5	0,144	0,289	0,473	0,694	1,394	2,285	3,354	4,590	5,985	7,533
2200	3,9	0,158	0,315	0,516	0,757	1,516	2,483	3,642	4,980	6,490	8,164
2400	4,3	0,171	0,342	0,559	0,818	1,638	2,681	3,929	5,371	6,995	8,795
2600	4,7	0,184	0,368	0,602	0,881	1,761	2,879	4,217	5,760	7,500	9,426
2800	5,1	0,198	0,395	0,645	0,943	1,883	3,077	4,505	6,151	8,004	10,057

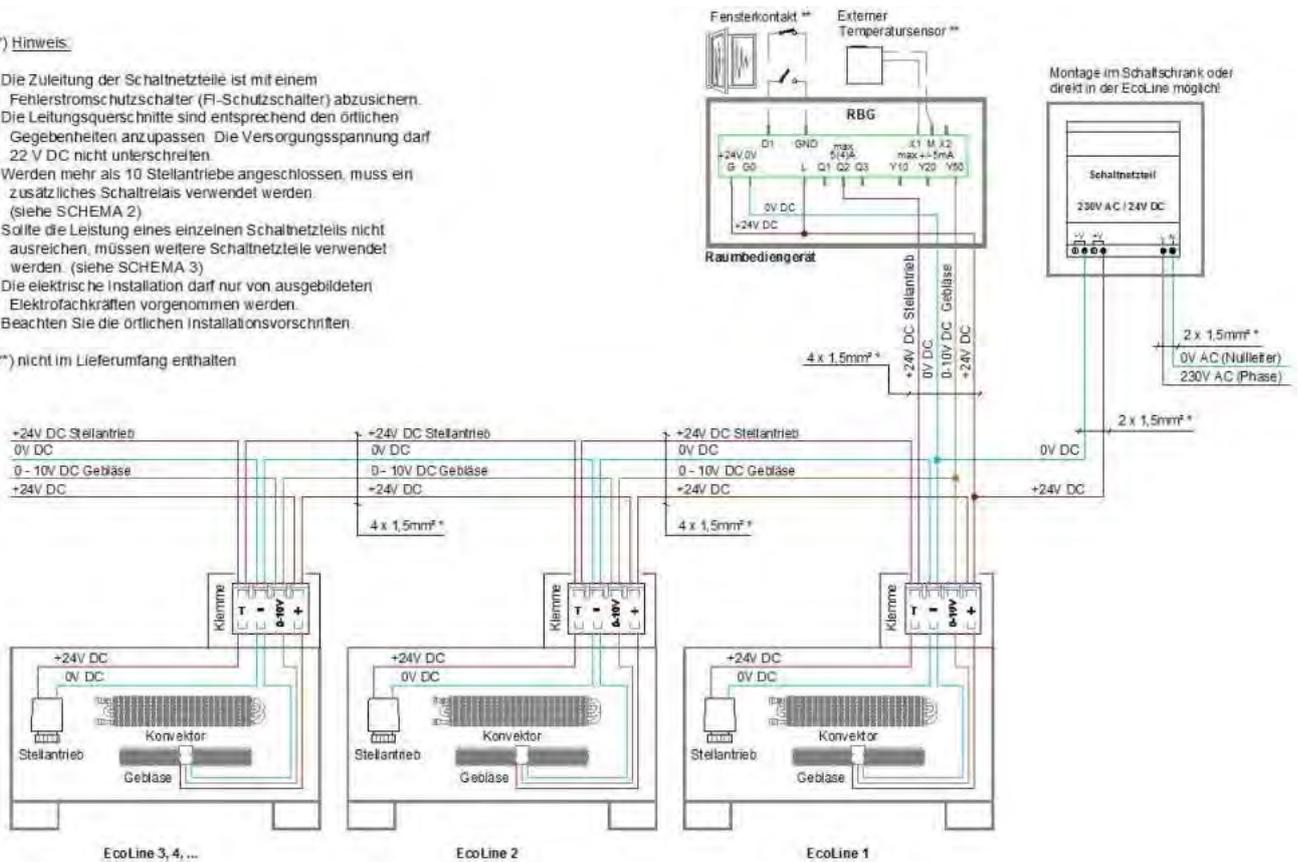
EcoLine EW, Bautiefe 242mm, Bauhöhe 165, 200, 300, 400, 500, 600 mm											
Baulänge [mm]	Wasserinhalt [l]	M - Massenstrom [kg/h] / R - Druckverlust [kPa]									
		M = 40	60	80	100	150	200	250	300	350	400
600	1,1	0,074	0,151	0,250	0,371	0,758	1,256	1,859	2,561	3,357	4,243
800	1,6	0,093	0,188	0,312	0,459	0,932	1,536	2,264	3,108	4,062	5,122
1000	2,2	0,113	0,228	0,373	0,549	1,105	1,817	2,670	3,655	4,767	6,001
1200	2,7	0,132	0,265	0,436	0,639	1,281	2,097	3,075	4,202	5,472	6,880
1400	3,3	0,152	0,305	0,497	0,728	1,454	2,377	3,479	4,750	6,178	7,759
1600	3,8	0,171	0,342	0,559	0,817	1,630	2,658	3,885	5,296	6,884	8,638
1800	4,3	0,192	0,382	0,620	0,906	1,803	2,938	4,290	5,844	7,590	9,517
2000	4,9	0,210	0,419	0,683	0,996	1,979	3,219	4,694	6,390	8,295	10,396
2200	5,4	0,231	0,457	0,744	1,086	2,152	3,499	5,100	6,938	9,000	11,275
2400	6,0	0,251	0,496	0,806	1,174	2,326	3,779	5,505	7,485	9,705	12,154
2600	6,5	0,270	0,534	0,868	1,264	2,501	4,059	5,910	8,032	10,411	13,033
2800	7,1	0,290	0,573	0,930	1,353	2,675	4,339	6,315	8,579	11,116	13,912

## Schema 1 – Standardanschluß

**(\*) Hinweis**

- Die Zuleitung der Schaltnetzteile ist mit einem Fehlerstromschutzschalter (FI-Schutzschalter) abzusichern.
- Die Leitungsquerschnitte sind entsprechend den örtlichen Gegebenheiten anzupassen. Die Versorgungsspannung darf 22 V DC nicht unterschreiten.
- Werden mehr als 10 Stellantriebe angeschlossen, muss ein zusätzliches Schaltrelais verwendet werden. (siehe SCHEMA 2)
- Sollte die Leistung eines einzelnen Schaltnetzteils nicht ausreichen, müssen weitere Schaltnetzteile verwendet werden. (siehe SCHEMA 3)
- Die elektrische Installation darf nur von ausgebildeten Elektrofachkräften vorgenommen werden.
- Beachten Sie die örtlichen Installationsvorschriften.

(\*\*) nicht im Lieferumfang enthalten

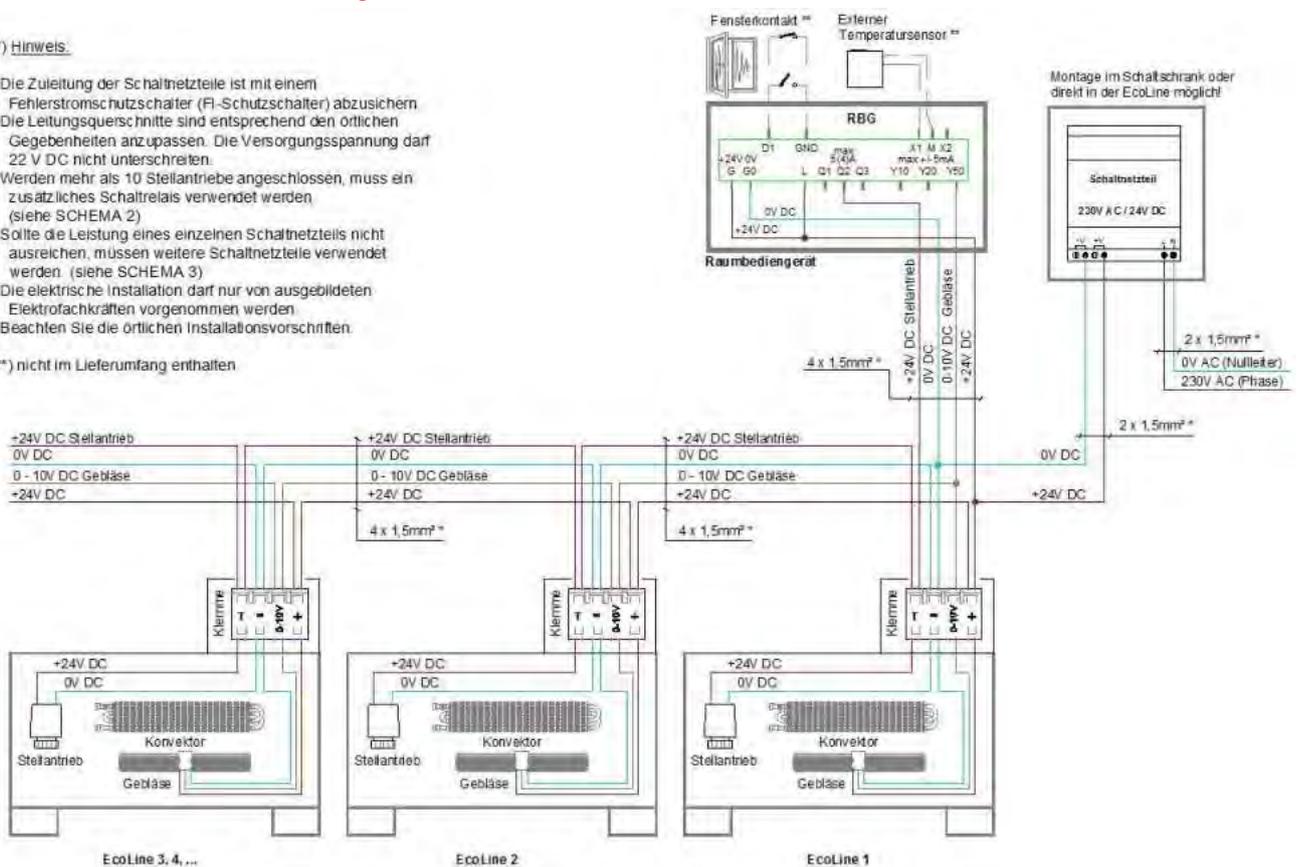


## Schema 2 – Verwendung von mehr als 10 Stellantrieben

**(\*) Hinweis**

- Die Zuleitung der Schaltnetzteile ist mit einem Fehlerstromschutzschalter (FI-Schutzschalter) abzusichern.
- Die Leitungsquerschnitte sind entsprechend den örtlichen Gegebenheiten anzupassen. Die Versorgungsspannung darf 22 V DC nicht unterschreiten.
- Werden mehr als 10 Stellantriebe angeschlossen, muss ein zusätzliches Schaltrelais verwendet werden. (siehe SCHEMA 2)
- Sollte die Leistung eines einzelnen Schaltnetzteils nicht ausreichen, müssen weitere Schaltnetzteile verwendet werden. (siehe SCHEMA 3)
- Die elektrische Installation darf nur von ausgebildeten Elektrofachkräften vorgenommen werden.
- Beachten Sie die örtlichen Installationsvorschriften.

(\*\*) nicht im Lieferumfang enthalten

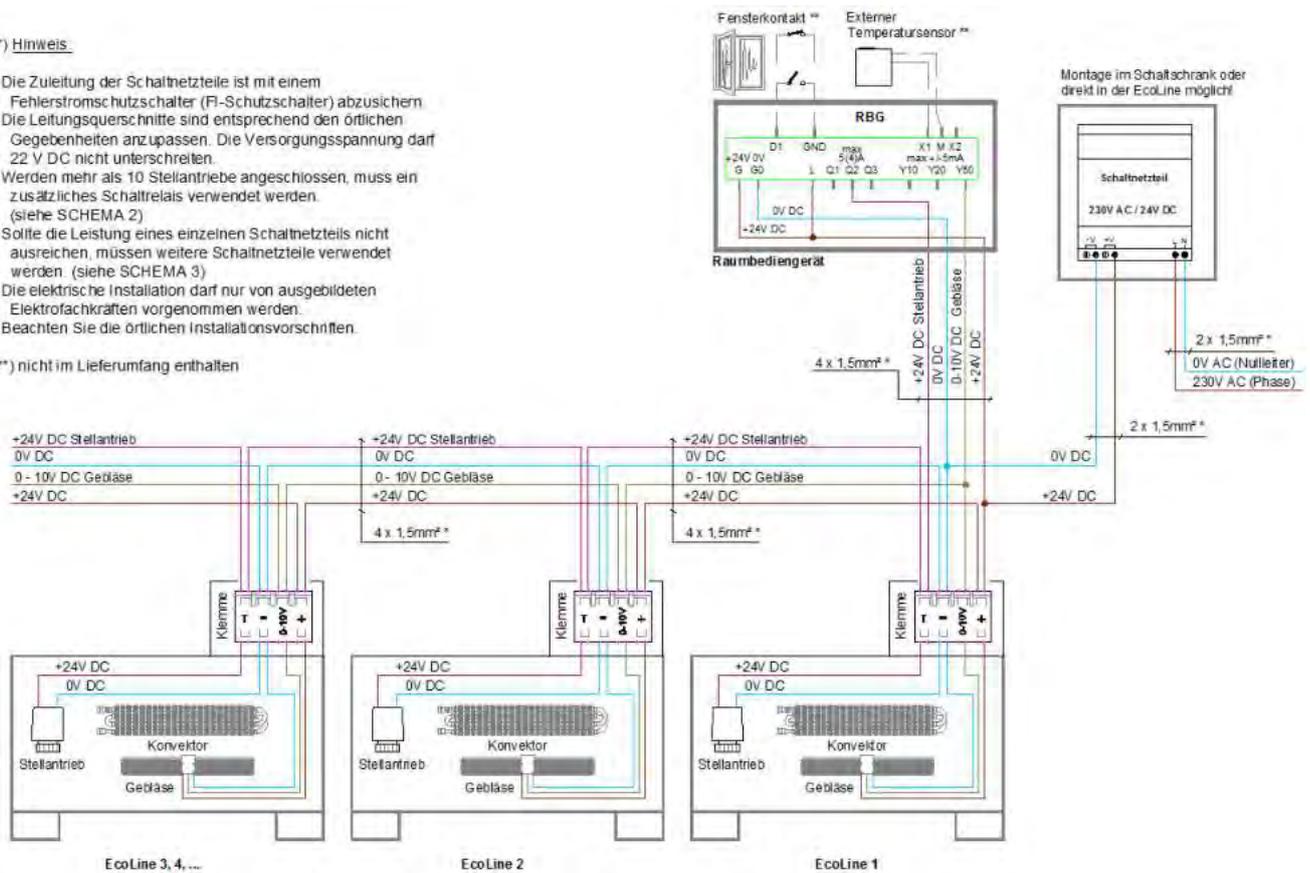


## Schema 3 – Verwendung von mehreren Schaltnetzteilen

(\*) Hinweis

- Die Zuleitung der Schaltnetzteile ist mit einem Fehlerstromschutzschalter (F-Schutzschalter) abzusichern
- Die Leitungsquerschnitte sind entsprechend den örtlichen Gegebenheiten anzupassen. Die Versorgungsspannung darf 22 V DC nicht unterschreiten.
- Werden mehr als 10 Stellantriebe angeschlossen, muss ein zusätzliches Schaltrelais verwendet werden. (siehe SCHEMA 2)
- Sollte die Leistung eines einzelnen Schaltnetzteils nicht ausreichen, müssen weitere Schaltnetzteile verwendet werden (siehe SCHEMA 3)
- Die elektrische Installation darf nur von ausgebildeten Elektrofachkräften vorgenommen werden.
- Beachten Sie die örtlichen Installationsvorschriften.

(\*\*) nicht im Lieferumfang enthalten



## Zubehör

### Thermostatköpfe für ES / EW

Zur Regelung der Heizleistung für EcoLine ES und EW mit natürlicher Konvektion. Alternativ können für die EcoLine Typen Thermostatköpfe mit Anschlussgewinde M30x1,5 eingesetzt werden.



### Stellantrieb

Thermoelektrischer Stellantrieb zum Öffnen und Schließen von Kleinventilen. Die Ansteuerung erfolgt über einen Raumregler mittels Zwei-Punkt-Regelung oder Pulsweitenmodulation.

#### Technische Daten

Betriebsspannung	230 V AC, 50/60 Hz	24 V AC/DC
Einschaltstrom max.	< 550 mA	< 300 mA
Leistungsaufnahme	1 W	
Stellweg	4,0 mm	
Stellkraft	100 N + 10 %	100 N + 5 %
Ausführung	stromlos-zu (NC) mit "First-Open"-Funktion	
Anschlussleitung	2 x 0,75 mm <sup>2</sup> PVC (1 m)	
Abmessungen (B x H x T)	44,3 x 50,3 (+7) x 48,4 mm	
Schutzklasse	II	
Schutzgrad	IP 54	

Hinweis: Bei Verwendung in der Ausführung ES / EW ist der Stellantrieb sichtbar!  
(ähnlich der Ausführung mit Thermostatkopf)

## Thermostatventil

Standardmäßig kommt zur Regelung des Heizkörpers ein Axialthermostatventil zum Einsatz. Je nach Anschlußsituation können alternativ auch Durchgangs- oder Eckventile bestellt werden.

### Technische Daten

Medium: Heißwasser (Qualität nach VDI2035)  
 Betriebstemperatur: max. 130°C  
 Betriebsdruck: PN10  
 $k_{vs}$ -Wert: 0,72  
 Thermostatgewinde: M30x1,5  
 Schließmaß: 11,5 mm  
 Ventilhub: 2,5 mm

Axialventil:



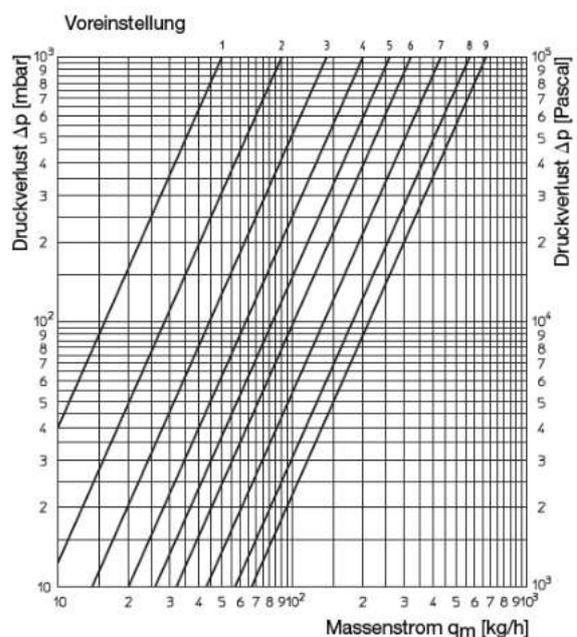
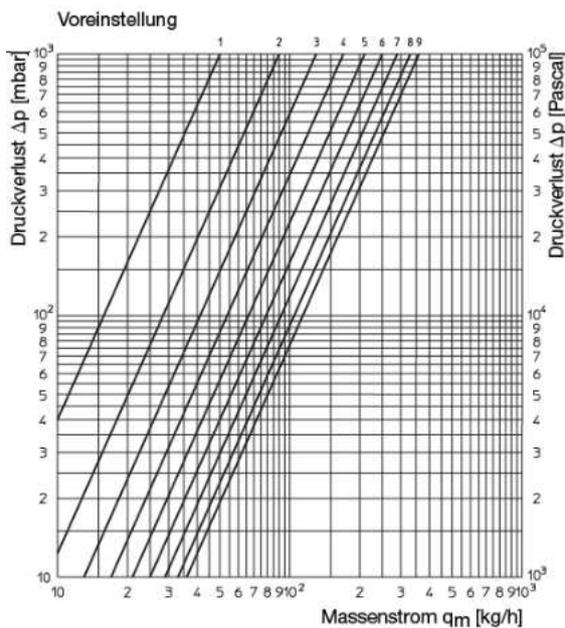
Durchgangsventil:



Eckventil:



### Durchflußdiagramme



Voreinstellung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
xP = 1K (m³/h)	0,05	0,09	0,13	0,17	0,21	0,25	0,29	0,33	0,36
xP = 1,5 K (m³/h)	0,05	0,09	0,14	0,19	0,24	0,29	0,38	0,47	0,52
xP = 2K (m³/h)	0,05	0,09	0,14	0,20	0,26	0,32	0,43	0,57	0,67

Hinweis: Voreinstellung 9 = Spülstellung, werkseitig eingestellt

### Rücklaufverschraubung absperribar

Zur Montage am Rücklauf (RL) des Aluminium-Kupfer-Konvektors.

#### Technische Daten

Medium: Heißwasser (Qualität nach VDI2035)  
Betriebstemperatur: max. 110°C  
Betriebsdruck: PN10  
k<sub>vs</sub>-Wert: Durchgang 0,30 - 1,80  
Eck 0,30 – 3,00

Durchgangsverschraubung:



Eckverschraubung:



### Raumthermostat mit Thermostatkopf und Kapillarrohr

Zur Regelung der Raumtemperatur bei Konvektoren mit natürlicher Konvektion. Mit eingebautem Flüssig-Fühler mit Frostschutz.

#### Technische Daten

Sollwertbereich / Skalenkappe: 9-26 °C / \* 1 – 5 / Frostschutz 9°C  
Gewindeanschluss: M 30 x 1,5  
Kapillarlänge: 5 m  
Farbe: weiß RAL9010



### Digitaler Raumthermostat für ES / EW

Das JOCO digitale Raumthermostat ist ein hochwertiger Raumtemperaturregler zur Erfassung und Regelung der gewünschten Raumtemperatur für maximales Nutzerkomfortempfinden.

#### Technische Daten

Betriebsspannung:3 V DC (2x1,5 V Batterien)  
Schaltspannung:230 V AC  
Sollwerteinstellbereich:5 bis 35°C  
Abmessungen (B x H x T):85 x 127 x 22 mm  
Schutzgrad:IP 30  
Ausführung: Abdeckung vorne Weiß RAL9003



### Raumbediengerät für ES-Q / EW-Q

Das JOCO Raumbediengerät ist ein kompakter Regler in elegantem und modernem Design. Er erfasst die Raumtemperatur über einen eingebauten Fühler oder einen externen Raumtemperaturfühler und regelt auf den gewünschten Sollwert. Dies erfolgt durch die Übermittlung von Steuerbefehlen an die Stellantriebe und Gebläse der Heiz- und/oder Kühlgeräte.

#### Technische Daten

Betriebsspannung:24 V AC/DC  
Leistungsaufnahme:2 VA / 1 W  
Steuerausgänge:0-10 V DC, 2-Punkt  
Relais-Ausgänge:24...230 V AC/DC / 5 (4) A  
Sollwerteinstellbereich:5 bis 40°C (mit Sollwertbegrenzung)  
Betriebsarten:Auto (Wochenprogramm)  
Manuell, Komfort, Energie und Schutz  
Ventilator-/Gebläsedrehzahl:automatisch oder manuell  
Abmessungen (B x H x T):93 x 128 x 30,8 mm  
Schutzgrad:IP 30  
Ausführung:Weiß mit LCD-Display



## EcoLine ES Ausführungsvarianten / Bestellspezifikation

Kunde:

\_\_\_\_\_

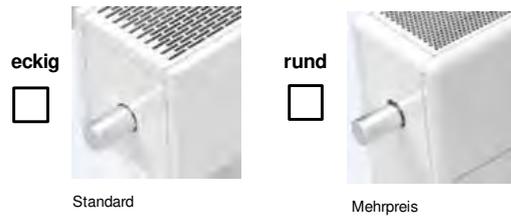
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Bauvorhaben:

\_\_\_\_\_

### 1. Ausführung Haube



### 2. Abmessungen [mm]

<b>Bautiefe</b>	139 <input type="checkbox"/>	198 <input type="checkbox"/>	258 <input type="checkbox"/>				
<b>Bauhöhe</b>	90 <input type="checkbox"/>	150 <input type="checkbox"/>	200 <input type="checkbox"/>	300 <input type="checkbox"/>	400 <input type="checkbox"/>	500 <input type="checkbox"/>	600 <input type="checkbox"/>
mögliche Baulängen	500 - 2.800	500 - 2.800	500 - 2.800	500 - 2.800	500 - 2.000	500 - 1.600	500 - 1.600

Baulänge

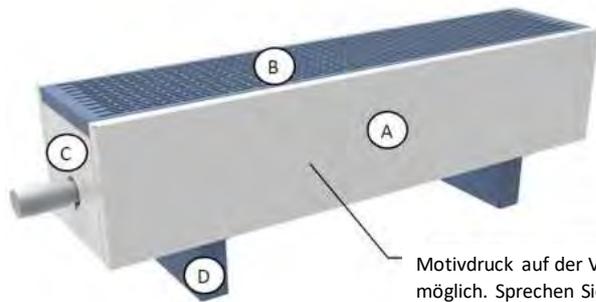
mm

Achtung: Baulängen in Abhängigkeit zur Bauhöhe

### 3. Farbauswahl (gemäß RAL-Farbkarte)

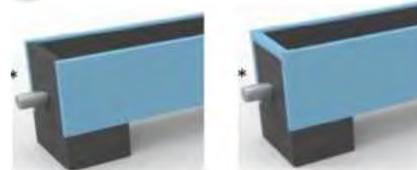
Farbe

hier bitte eintragen, wenn die Haube und Füße eine einheitliche Farbe erhalten



Motivdruck auf der Verkleidung möglich. Sprechen Sie uns an.

**E** Farbe Kantenprofil, nur bei Auswahl Linearluftgitter



Hier bitte ausfüllen bei einer Mehrfarbenlackierung

**A** Vorder- und Rückseite  **C** Seitenblende  **E** Kantenprofil bei Lineargitter

**B** Abdeckrost  **D** Standfüße

### 4. Abdeckrost / Gitter

Rechtecklochung Rundlochung Linearrost\*\* Stahl\*\*

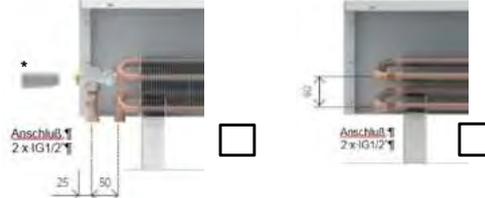


Typ "R"  "C"  "L"  "P"

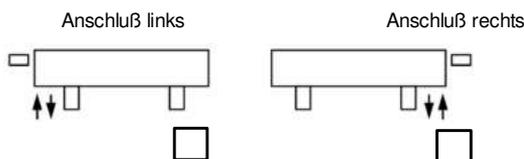
\*\* Rost Typ "L" / "P" nicht in Kombination mit Mehrpreis Ausführung rund

### 5. Anschluß

Bodenanschluß inkl. Thermostatventil Seitenanschluß



### 6. Anschlußseite



### 7. Standfüße



Typ "K"   
Standard

Typ "S"   
Mehrpreis

\* Zubehör (nicht im Standardlieferungsumfang enthalten)  
Anschlußzubehör bitte separat bei Bestellung angeben.

Datum: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

## EcoLine ES-Q Ausführungsvarianten / Bestellspezifikation

Kunde:

\_\_\_\_\_

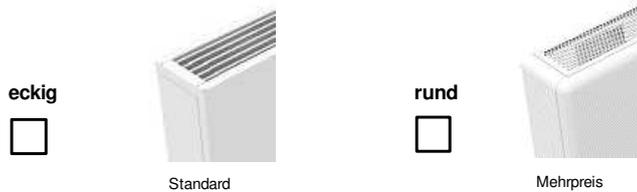
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Bauvorhaben:

\_\_\_\_\_

### 1. Ausführung Haube



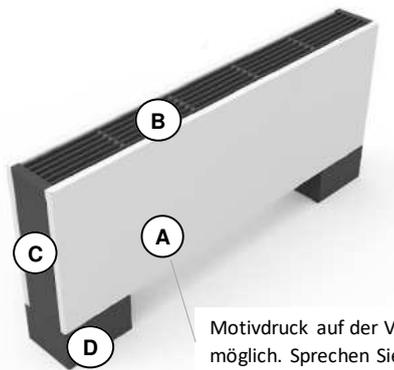
### 2. Abmessungen [mm]

Bautiefe	138 <input type="checkbox"/>	198 <input type="checkbox"/>
Bauhöhe	350	
mögliche Baulängen	700, 1000, 1200, ... - 2600	
Baulänge	<input type="text"/> mm	

### 3. Farbauswahl (gemäß RAL-Farbkarte)

Farbe

hier bitte eintragen,  
wenn die Hauben und Füße  
einheitliche Farbe erhalten



**E** Farbe Kantenprofil, nur bei Auswahl  
Linearlufzgitter



Motivdruck auf der Verkleidung  
möglich. Sprechen Sie uns an.

Hier bitte ausfüllen bei einer Mehrfarbenlackierung

<b>A</b> Vorder- und Rückseite	<input type="text"/>	<b>C</b> Seitenblende	<input type="text"/>	<b>E</b> Kantenprofil bei Lineargitter	<input type="text"/>
<b>B</b> Abdeckrost	<input type="text"/>	<b>D</b> Standfüße	<input type="text"/>		

### 4. Abdeckrost / Gitter

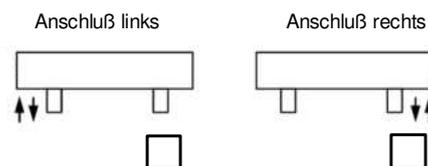
Rechtecklochung Rundlochung Linearrost\*\* Stahl \*\*



Typ "R"  "C"  "L"  "P"

\*\* Rost Typ "L" / "P" nicht in Kombination mit Mehrpreis Ausführung rund

### 5. Anschlußseite



Zubehör (nicht im Standardlieferungsumfang enthalten)  
Anschlußzubehör bitte separat bei Bestellung angeben.

Datum: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

## EcoLine EW Ausführungsvarianten / Bestellspezifikation

Kunde:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 1. Ausführung Haube

eckig



Standard

rund



Mehrpreis

Bauvorhaben:

\_\_\_\_\_

### 2. Abmessungen [mm]

Bautiefe	82* <input type="checkbox"/>	122 <input type="checkbox"/>	182 <input type="checkbox"/>	242 <input type="checkbox"/>	Bautiefe 82 mm nicht in Bauhöhe 165 mm lieferbar	
Bauhöhe	165 <input type="checkbox"/>	200 <input type="checkbox"/>	300 <input type="checkbox"/>	400 <input type="checkbox"/>	500 <input type="checkbox"/>	600 <input type="checkbox"/>
mögliche Baulängen	500 - 2.800	500 - 2.800	500 - 2.800	500 - 2.000	500 - 1.600	500 - 1.600

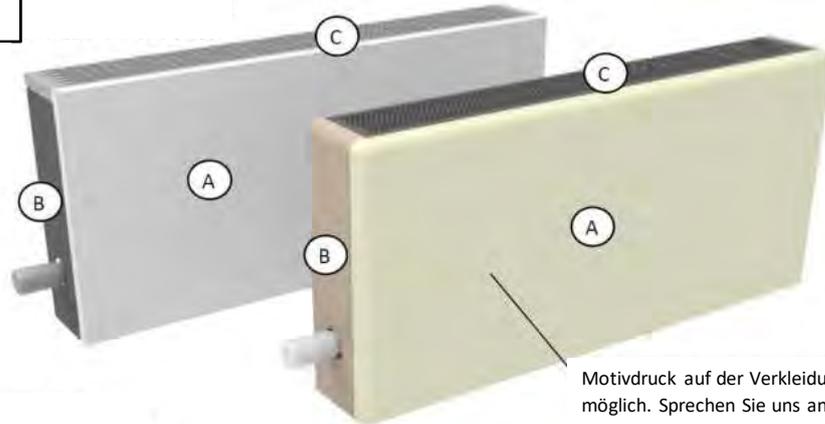
Baulänge

Achtung: Baulängen in Abhängigkeit zur Bauhöhe

### 3. Farbauswahl (gemäß RAL-Farbkarte)

Farbe

hier bitte eintragen  
wenn die Haube eine  
einheitliche Farbe  
erhalten soll



Motivdruck auf der Verkleidung  
möglich. Sprechen Sie uns an.

Hier bitte ausfüllen bei einer Mehrfarbenlackierung

Vorderseite 
 Seitenblende 
 Abdeckrost

### 4. Abdeckrost / Gitter

Rechtecklochung Rundlochung Linearrost\*\* Stahl\*\*

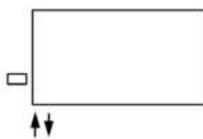


"R"  "C"  "L"  "P"

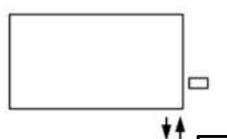
\*\* Rost Typ "L" / "P" nicht in Kombination mit Mehrpreis Ausführung rund

### 6. Anschlußseite

Anschluß links



Anschluß rechts



\* Zubehör (nicht im Standardlieferungsumfang enthalten)  
Anschlußzubehör bitte separat bei Bestellung angeben.

### 5. Anschluß

Standardanschluß inkl. Thermostatventil



Seitenanschluß



seitlicher  
Anschluß  
Typ "B"

Ventilan-  
schluß zur  
Wand  
Typ "Y" \*\*

versteckter  
Anschluß zur  
Wand  
Typ "Z" \*\*

\*\*bei Bautiefe 82 mm nicht möglich

Datum: \_\_\_\_\_

Unterschrift: \_\_\_\_\_

## EcoLine EW-Q Ausführungsvarianten / Bestellspezifikation

Kunde:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Bauvorhaben:

\_\_\_\_\_

### 1. Ausführung Haube



### 2. Abmessungen [mm]

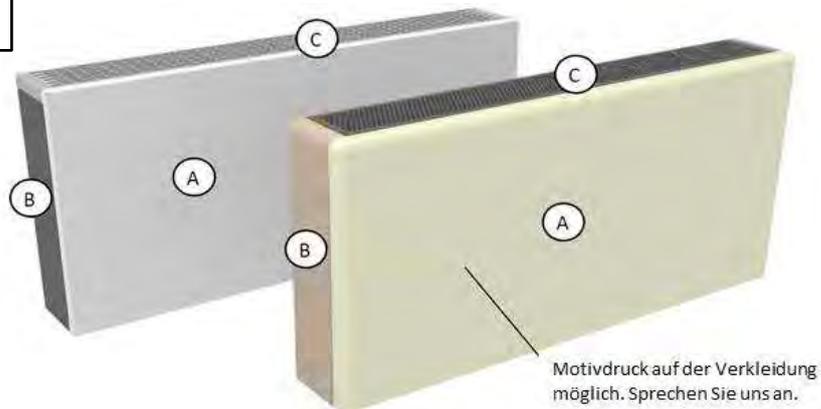
<b>Bautiefe</b>	122 <input type="checkbox"/>	182 <input type="checkbox"/>
<b>Bauhöhe</b>	500 <input type="checkbox"/>	600 <input type="checkbox"/>
mögliche Baulängen	700, 1000, 1200, 1400, 1600	

Baulänge  mm

### 3. Farbauswahl (gemäß RAL-Farbkarte)

Farbe

hier bitte eintragen wenn die Haube eine einheitliche Farbe erhalten soll



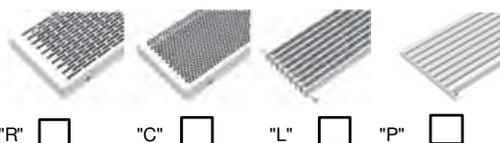
Hier bitte ausfüllen bei einer Mehrfarbenlackierung

**A** Vorderseite  **B** Seitenblende  **C** Abdeckrost

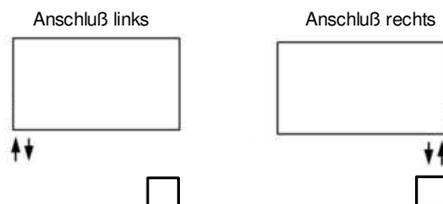
### 4. Abdeckrost / Gitter

### 5. Anschlußseite

Rechtecklochung Rundlochung Linearrost\*\* Stahl\*\*



\*\* Rost Typ "L" / "P" nicht in Kombination mit Mehrpreis Ausführung rund



Zubehör (nicht im Standardlieferungsumfang enthalten)  
Anschlußzubehör bitte separat bei Bestellung angeben.

Datum: \_\_\_\_\_

Unterschrift: \_\_\_\_\_

## Notizen

Technische Änderungen durch Verbesserungen behalten wir uns vor.

**JOCO**

D 77855 Achern  
Karl-Bold-Straße 4  
Fon 07841 674 7000  
Fax 07841 674 7001  
[www.joco.de](http://www.joco.de)  
[info@joco.de](mailto:info@joco.de)

**JOCO**

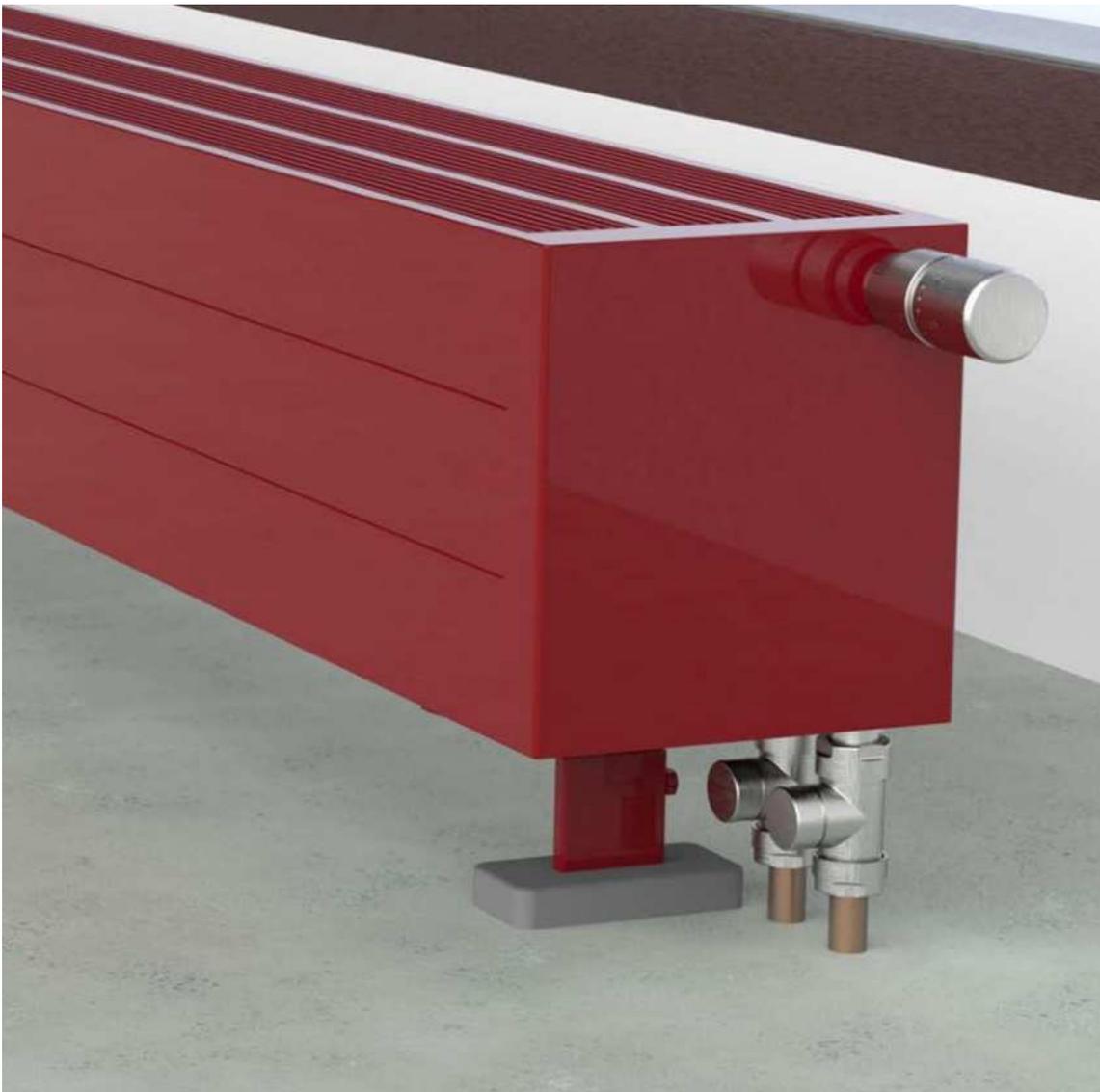
**WÄRME VOR GLAS**



**JOCO FineLine**

## Inhalt

Impressionen.....	3
Allgemeine Informationen.....	4
Design.....	5
Bauvarianten KV21 / KV22 / KV22W.....	6
Bauvarianten KV32 / KV33 / KV33W.....	7
Bauvarianten KV43 / KV44 / KV44W.....	8
Bauvarianten KV54 / KV55 / KV55W.....	9
Leistungsdaten bei 75/65/20°C.....	10
Leistungsdaten bei 55/45/20°C.....	11
Standfüße und Wandhalterungen.....	12-13
Wandmontage.....	14
Gewicht und Wasserinhalt.....	15
Anschluss Varianten.....	16-17
Sonderlösungen.....	18
Sitzbank.....	19
Technische Daten.....	20-26
Farben und Oberfläche.....	27



## FineLine Allgemeine-Informationen



### Anwendung

Strahlungskonvektoren sind eine beliebte Alternative zur Beheizung moderner Innenräume. Sie können vor großen Glaswänden oder Fenstern mit niedrigen Fensterbänken installiert werden, sowohl freistehend als auch an der Wand. Verbaut sind ein Konvektionsheizelement sowie ein wasserführendes Wärmeleitblech, dass gleichzeitig für eine angenehme Strahlungswärme sorgt. Bei Installationen vor bodentiefen Fenstern müssen Modelle montiert werden mit Thermoschutz (mit W gekennzeichnete Modelle), um zu verhindern, dass Wärme nach außen entweicht.

Heizkörper mit zusätzlichen Strahlflächen und Lamellen auf der Innenseite sind auf hohe Leistung ausgelegt. Mögliche Einbauten in:

- Wohnungsbau, Neu-/Altbau, Sanierungen
- historische Gebäude, Residenzen
- Korridore, Gewerberäume

Für Bereiche mit hygienisch hohen Anforderungen wie Krankenhäuser und medizinische Einrichtungen, können Modelle ohne die inneren Lamellen eingesetzt werden.

### Betrieb

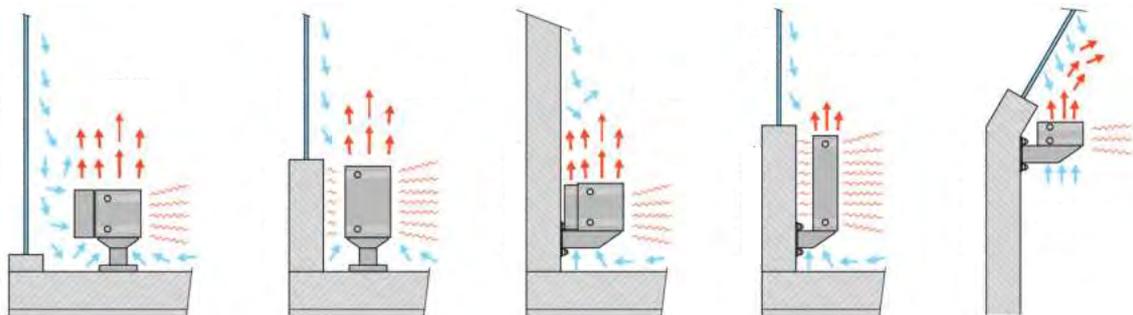
Die Konvektoren werden über ein Thermostatventil geregelt und können entsprechend über ein Thermostatkopf oder Stellantrieb angesteuert werden.

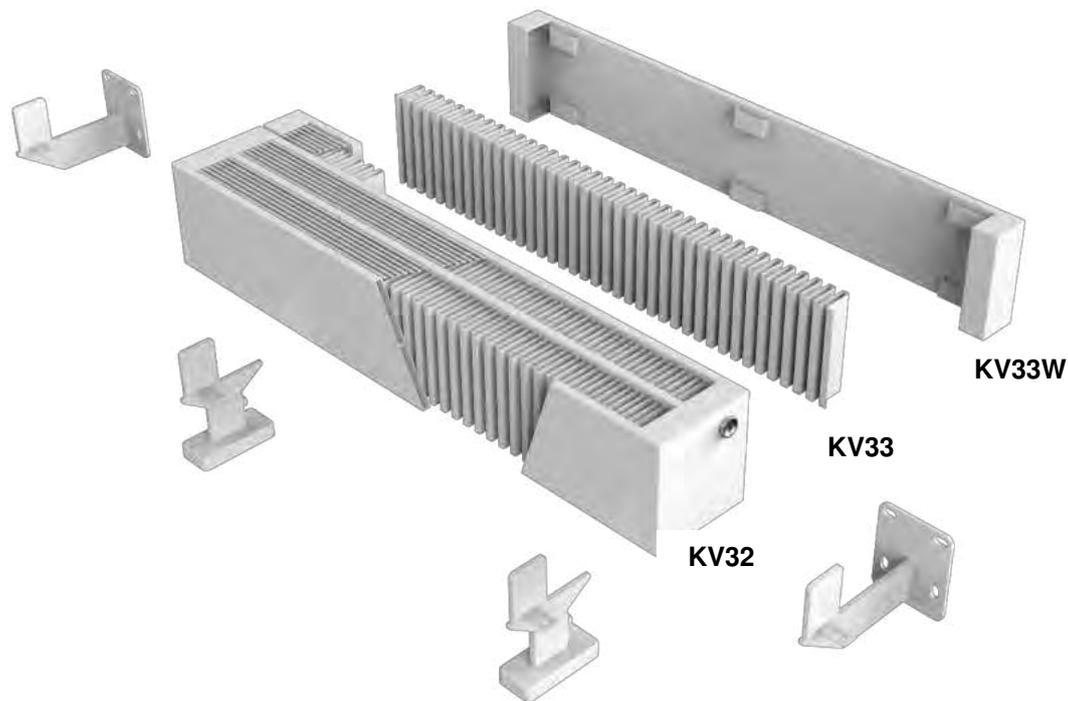
### Heizleistung

Die Heizleistung wurde nach EN442 ermittelt. Das obere Gitter reduziert die Heizleistung um ca. 5 %. Leistungstabellen finden sie auf Seite 10 und 11.

### Position und Funktion

Konvektoren werden normalerweise vor Fenstern positioniert, um zu gewährleisten, dass eine optimale Luftzirkulation vor der Glasfläche entsteht. Idealerweise ist es am besten, wenn der Konvektor, die Breite des Fensters einnimmt. Darüber hinaus sollte die Höhe jedes Konvektors im Hinblick auf den Charakter des Raumes sowie die Höhe der Fensterbank bemessen werden. An der Wand montierte Modelle können unter der Fensterbank oder an einer der Innenwände verankert werden.





## Design

Der JOCO FineLine zeichnet sich durch seine robuste Bauweise mit stabilem Schweißrahmen aus. Die Grundstruktur besteht aus 70 x 11 mm Rechteckprofilen (wodurch es möglich ist, um die Größe in 70 mm Schritten zu erhöhen) zu einem Stück verbunden.

Die robuste Bauweise erhöht das Gewicht wesentlich, was bei der Planung berücksichtigt werden sollte. Die Montage, d.h. die Wahl eines stabilen Untergrundes mit ausreichender Tragfähigkeit muß gewährleistet sein.

Die Konvektoren sind in 6-bar-Ausführung erhältlich (10-bar-Versionen bestellbar).

Die Oberflächenveredelung wird umweltschonend aufgebracht, ist dauerhaft korrosions- und mechanisch beständig und konform Hygienestandards. Für das Finish verwenden wir eine Epoxid-Polyester-Pulverbeschichtung. Verkehrsweiß RAL 9016 ist die Grundfarbe. Weitere Farben finden Sie in der Farbkarte, gegen Aufpreis je nach Farbtyp. Die JOCO FineLine-Heizkörper sind nicht in Chrom- und Edelstahlausführung erhältlich.

Die FineLine Heizkörper sind in Design und Anschlussmöglichkeiten sehr flexibel.

- Höhenvariationen in 70-mm-Schritten erhältlich
- gebogene und abgewinkelte Konvektorheizkörper
- Heizkörper und Konvektoren ohne Gitter und Lamellen – Sanitärdesign
- Konvektoren mit Holzplatte als Sitzfläche
- Bodenständer und Wandhalterungen
- Gestaltung unter Kirchenbänken
- Fassadenheizung
- Alternative Anschlussmöglichkeiten
- G3/4" Heizflüssigkeitsanschlussgewinde
- 50 mm tieferer Anschluss ohne Ventileinsatz
- verschieden Anschlussmöglichkeiten  
wie Hahnblock, Wechsel-, Einseitig sie Seite 16-17

## Bauvarianten

### KV21 / KV22 / KV22W

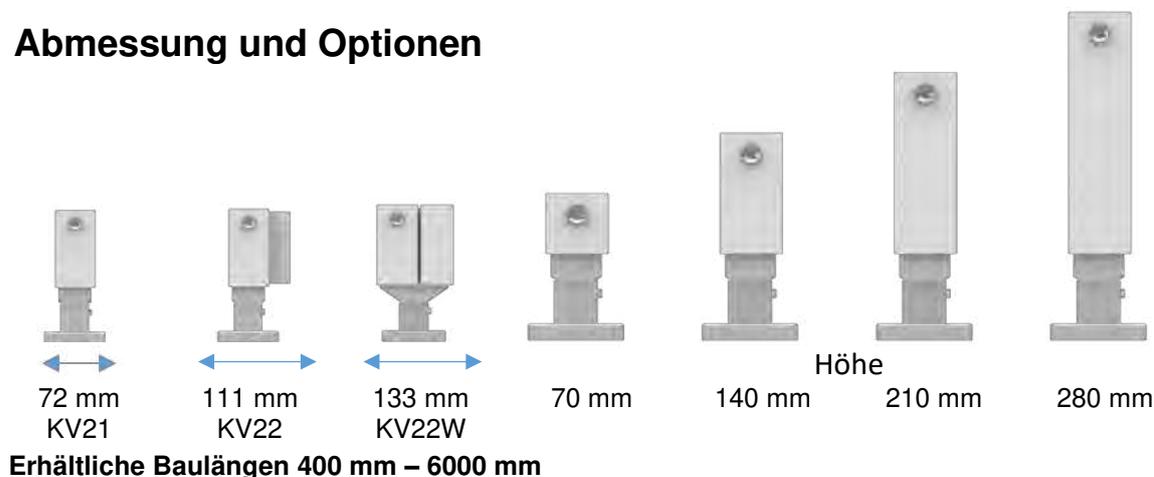
Schmale Konvektoren können einen Raum sowohl aufwärmen als auch mit Strahlungswärme versorgen. Die 70 mm hohe Einheiten können als Teil von Fassadenheizungen verwendet oder in Kirchenbänke eingebaut werden. Höhere Modelle erreichen ein optimales Strahlung Konvektion Verhältnis bei gleichzeitig ausreichender Wärmeabgabe. Die Einheiten sind unauffällig, ästhetisch und effizient. Sie eignen sich gut für Schlafzimmer, Büros und Flure als Lager, was sie sehr vielseitig in ihrer Anwendung macht.

Heizleistung W/m bei 75/65/20° ΔT50		
Modell	KV21	KV22, KV22W
H = 70 mm	336 W	435 W
H = 140 mm	524 W	693 W
H = 210 mm	683 W	900 W
H = 280 mm	826 W	1077 W

Heizleistung W/m bei 55/45/20° ΔT30		
Modell	KV21	KV22, KV22W
H = 70 mm	173 W	223 W
H = 140 mm	270 W	357 W
H = 210 mm	352 W	695 W
H = 280 mm	425 W	558 W



### Abmessung und Optionen



## Bauvarianten

### KV32/ KV33 / KV33W

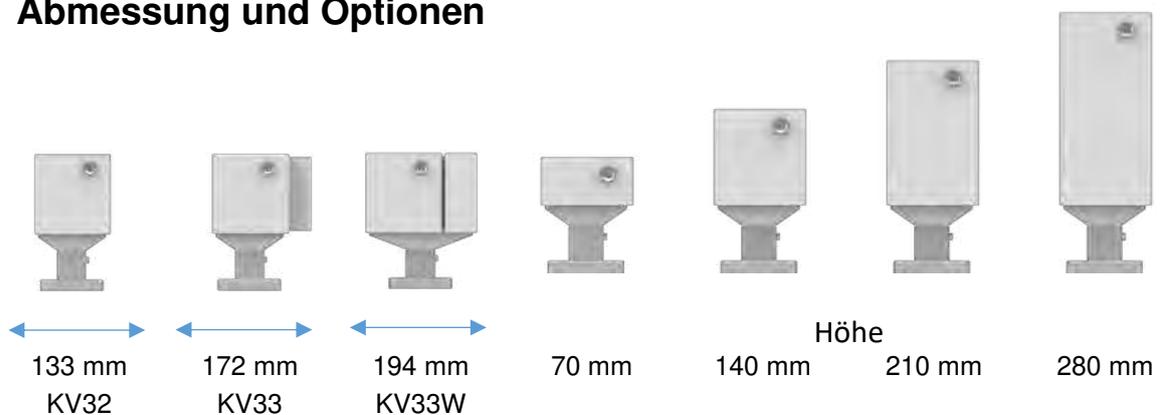
Die beliebtesten Konvektoren, kompakte Abmessungen mit ausreichender Heizleistung für die meisten Anwendungen von Wohnungen, Büros und Geschäftsräume bis hin zu Wartezimmern, Fluren und Lagern. Die Konvektoren sind in vielfältigen Anschlussmöglichkeiten erhältlich. Modelle mit einer Auswahl an Holzplatten als Sitzfläche ausgestattet, bleiben eine äußerst beliebte Alternative.

Heizleistung W/m bei 75/65/20° ΔT50		
Modell	KV32	KV33 / KV33W
H = 70 mm	578 W	666 W
H = 140 mm	903 W	1060 W
H = 210 mm	1176 W	1378 W
H = 280 mm	1422 W	1648 W

Heizleistung W/m bei 55/45/20° ΔT30		
Modell	KV32	KV33 / KV33W
H = 70 mm	298 W	342 W
H = 140 mm	466 W	546 W
H = 210 mm	606 W	712 W
H = 280 mm	732 W	854 W



### Abmessung und Optionen



Erhältliche Baulängen 400 mm – 6000 mm

## Bauvarianten

### KV43/ KV44 / KV44W

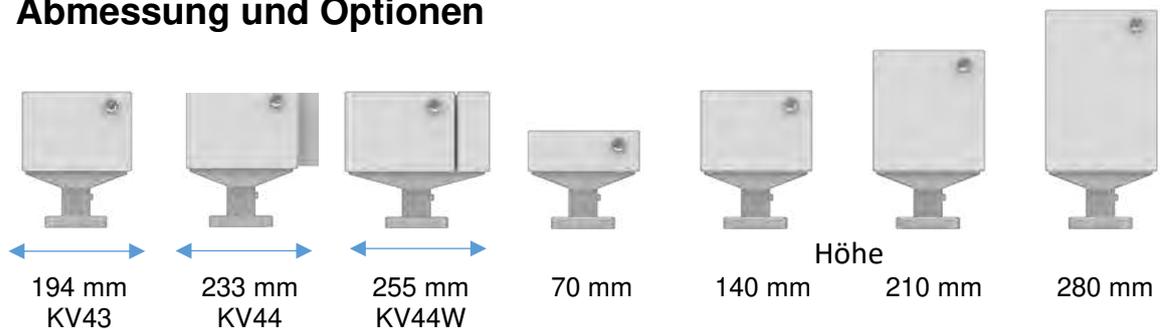
Nicht alle Innenräume eignen sich für herkömmliche hohe Heizkörper. Hochleistung Konvektoren mit 4 Strahlungsflächen ermöglichen einen höheren Wärmebedarf, insbesondere in Anlagen mit niedrigeren Heizmitteltemperaturen. Der Strahlende Komponente wird wesentlich durch Konvektionswärme ergänzt.

Heizleistung W/m bei 75/65/20° ΔT50		
Modell	KV43	KV44 / KV44W
H = 70 mm	809 W	891 W
H = 140 mm	1263 W	1417 W
H = 210 mm	1645 W	1841 W
H = 280 mm	1990 W	2202 W

Heizleistung W/m bei 55/45/20° ΔT30		
Modell	KV43	KV44 / KV44W
H = 70 mm	418 W	457 W
H = 140 mm	651 W	730 W
H = 210 mm	847 W	951 W
H = 280 mm	1024 W	1141 W



### Abmessung und Optionen



Erhältliche Baulängen 400 mm – 6000 mm

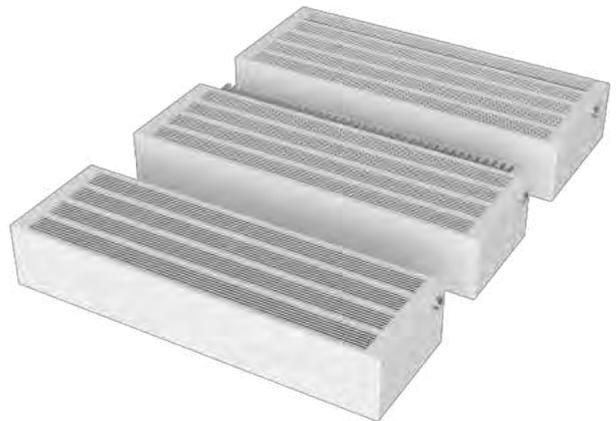
## Bauvarianten

### KV54/ KV55 / KV55W

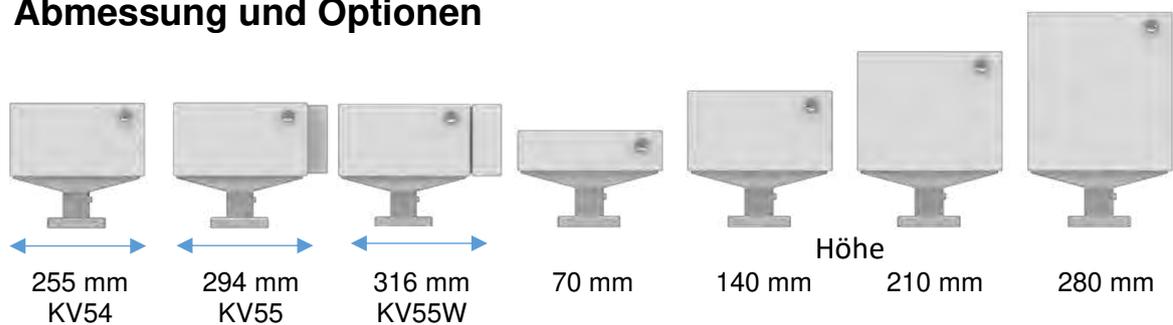
Besonders offene und hohe Räume erfordern leistungsstarke Heizkörper. Häufig in historischen Gebäuden, wo ein hoher Wärmeverlust ein Problem darstellt. Einige Modelle lassen sich in einen Schacht integrieren oder als kunstvoller Monolith einsetzen. Höhere Strahlungs- und Konvektionswärmeleistung aber auch höheres Gewicht, werden durch entsprechende Verankerung ausgeglichen.

Heizleistung W/m bei 75/65/20° ΔT50		
Modell	KV54	KV55 / KV55W
H = 70 mm	1028 W	1100 W
H = 140 mm	1606 W	1766 W
H = 210 mm	2092 W	2295 W
H = 280 mm	2530 W	2745 W

Heizleistung W/m bei 55/45/20° ΔT30		
Modell	KV54	KV55 / KV55W
H = 70 mm	531 W	570 W
H = 140 mm	828 W	909 W
H = 210 mm	1078 W	1185 W
H = 280 mm	1302 W	1422 W



### Abmessung und Optionen



**Erhältliche Baulängen 400 mm – 6000 mm**

## Heizleistung bei 75/65/20°C, (ΔT=50K) 400 – 2400 mm

Höhe mm	Modell	n[-]	Länge mm																		
			400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2200	2400
70 mm	KV21	1,294	134	168	202	235	269	302	336	370	403	437	470	504	538	571	605	638	672	739	806
	KV22, KV22W	1,305	174	218	261	305	348	392	435	479	522	566	609	653	696	740	783	827	870	957	1044
	KV32	1,294	231	289	347	405	462	520	578	636	694	751	809	867	925	983	1040	1098	1156	1272	1387
	KV33, KV33W	1,305	266	333	400	466	533	599	666	733	799	866	932	999	1066	1132	1199	1265	1332	1465	1598
	KV43	1,294	324	405	485	566	647	728	809	890	971	1052	1133	1214	1294	1375	1456	1537	1618	1780	1942
	KV44, KV44W	1,305	356	446	535	624	713	802	891	980	1069	1158	1247	1337	1426	1515	1604	1693	1782	1960	2138
	KV54	1,294	411	514	617	720	822	925	1028	1131	1234	1336	1439	1542	1645	1748	1850	1953	2056	2262	2467
KV55, KV55W	1,305	440	550	660	770	880	990	1100	1210	1320	1430	1540	1650	1760	1870	1980	2090	2200	2420	2640	
140 mm	KV21	1,296	210	262	314	367	419	472	524	576	629	681	734	786	838	891	943	996	1048	1153	1258
	KV22, KV22W	1,299	277	347	416	485	554	624	693	762	832	901	970	1040	1109	1178	1247	1317	1386	1525	1663
	KV32	1,296	361	452	542	632	722	813	903	993	1084	1174	1264	1355	1445	1535	1625	1716	1806	1987	2167
	KV33, KV33W	1,299	424	530	636	742	848	954	1060	1166	1272	1378	1484	1590	1696	1802	1908	2014	2120	2332	2544
	KV43	1,296	505	632	758	884	1010	1137	1263	1389	1516	1642	1768	1895	2021	2147	2273	2400	2526	2779	3031
	KV44, KV44W	1,299	567	709	850	992	1134	1275	1417	1559	1700	1842	1984	2126	2267	2409	2551	2692	2834	3117	3401
	KV54	1,296	642	803	964	1124	1285	1445	1606	1767	1927	2088	2248	2409	2570	2730	2891	3051	3212	3533	3854
KV55, KV55W	1,299	706	883	1060	1236	1413	1589	1766	1943	2119	2296	2472	2649	2826	3002	3179	3355	3532	3885	4238	
210 mm	KV21	1,299	273	342	410	478	546	615	683	751	820	888	956	1025	1093	1161	1229	1298	1366	1503	1639
	KV22, KV22W	1,293	360	450	540	630	720	810	900	990	1080	1170	1260	1350	1440	1530	1620	1710	1800	1980	2160
	KV32	1,299	470	588	706	823	941	1058	1176	1294	1411	1529	1646	1764	1882	1999	2117	2234	2352	2587	2822
	KV33, KV33W	1,293	551	689	827	965	1102	1240	1378	1516	1654	1791	1929	2067	2205	2343	2480	2618	2756	3032	3307
	KV43	1,299	658	823	987	1152	1316	1481	1645	1810	1974	2139	2303	2468	2632	2797	2961	3126	3290	3619	3948
	KV44, KV44W	1,293	736	921	1105	1289	1473	1657	1841	2025	2209	2393	2577	2762	2946	3130	3314	3498	3682	4050	4418
	KV54	1,299	837	1047	1256	1465	1674	1884	2093	2302	2512	2721	2930	3140	3349	3558	3767	3977	4186	4605	5023
KV55, KV55W	1,293	918	1148	1377	1607	1836	2066	2295	2525	2754	2984	3213	3443	3672	3902	4131	4361	4590	5049	5508	
280 mm	KV21	1,301	330	413	496	578	661	743	826	909	991	1074	1156	1239	1322	1404	1487	1569	1652	1817	1982
	KV22, KV22W	1,287	431	539	646	754	862	969	1077	1185	1292	1400	1508	1616	1723	1831	1939	2046	2154	2369	2585
	KV32	1,301	569	711	853	995	1138	1280	1422	1564	1706	1849	1991	2133	2275	2417	2560	2702	2844	3128	3413
	KV33, KV33W	1,287	659	824	989	1154	1318	1483	1648	1813	1978	2142	2307	2472	2637	2802	2966	3131	3296	3626	3955
	KV43	1,301	796	995	1194	1393	1592	1791	1990	2189	2388	2587	2786	2985	3184	3383	3582	3781	3980	4378	4776
	KV44, KV44W	1,287	881	1101	1321	1541	1762	1982	2202	2422	2642	2863	3083	3303	3523	3743	3964	4184	4404	4844	5285
	KV54	1,301	1012	1265	1518	1771	2024	2277	2530	2783	3036	3289	3542	3795	4048	4301	4554	4807	5060	5566	6072
KV55, KV55W	1,287	1098	1373	1647	1922	2196	2471	2745	3020	3294	3569	3843	4118	4392	4667	4941	5216	5490	6039	6588	

## Heizleistung bei 75/65/20°C, (ΔT=50K) 2600 – 6000 mm

Höhe mm	Modell	n[-]	Länge mm																	
			2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4200	4400	4600	4800	5000	5200	5400	5600	5800	6000
70 mm	KV21	1,294	874	941	1008	1075	1142	1210	1277	1344	1411	1478	1546	1613	1680	1747	1814	1882	1949	2016
	KV22, KV22W	1,305	1131	1218	1305	1392	1479	1566	1653	1740	1827	1914	2001	2088	2175	2262	2349	2436	2523	2610
	KV32	1,294	1503	1618	1734	1850	1965	2081	2196	2312	2428	2543	2659	2774	2890	3006	3121	3237	3352	3468
	KV33, KV33W	1,305	1732	1865	1998	2131	2264	2398	2531	2664	2797	2930	3064	3197	3330	3463	3596	3730	3863	3996
	KV43	1,294	2103	2265	2427	2589	2751	2912	3074	3236	3398	3560	3721	3883	4045	4207	4369	4530	4692	4854
	KV44, KV44W	1,305	2317	2495	2673	2851	3029	3208	3386	3564	3742	3920	4099	4277	4455	4633	4811	4990	5168	5346
	KV54	1,294	2673	2878	3084	3290	3495	3701	3906	4112	4318	4523	4729	4934	5140	5346	5551	5757	5962	6168
KV55, KV55W	1,305	2860	3080	3300	3520	3740	3960	4180	4400	4620	4840	5060	5280	5500	5720	5940	6160	6380	6600	
140 mm	KV21	1,296	1362	1467	1572	1677	1782	1886	1991	2096	2201	2306	2410	2515	2620	2725	2830	2934	3039	3144
	KV22, KV22W	1,299	1802	1940	2079	2218	2356	2495	2633	2772	2911	3049	3188	3326	3465	3604	3742	3881	4019	4158
	KV32	1,296	2348	2528	2709	2890	3070	3251	3431	3612	3793	3973	4154	4334	4515	4696	4876	5057	5237	5418
	KV33, KV33W	1,299	2756	2968	3180	3392	3604	3816	4028	4240	4452	4664	4876	5088	5300	5512	5724	5936	6148	6360
	KV43	1,296	3284	3536	3789	4042	4294	4547	4799	5052	5305	5557	5810	6062	6315	6568	6820	7073	7325	7578
	KV44, KV44W	1,299	3684	3968	4251	4534	4818	5101	5385	5668	5951	6235	6518	6802	7085	7368	7652	7935	8219	8502
	KV54	1,296	4176	4497	4818	5139	5460	5782	6103	6424	6745	7066	7388	7709	8030	8351	8672	8994	9315	9636
KV55, KV55W	1,299	4592	4945	5298	5651	6004	6358	6711	7064	7417	7770	8124	8477	8830	9183	9536	9890	10243	10596	
210 mm	KV21	1,299	1776	1912	2049	2186	2322	2459	2595	2732	2869	3005	3142	3278	3415	3552	3688	3825	3961	4098
	KV22, KV22W	1,293	2340	2520	2700	2880	3060	3240	3420	3600	3780	3960	4140	4320	4500	4680	4860	5040	5220	5400
	KV32	1,299	3058	3293	3528	3763	3998	4234	4469	4704	4939	5174	5410	5645	5880	6115	6350	6586	6821	7056
	KV33, KV33W	1,293	3583	3858	4134	4410	4685	4961	5236	5512	5788	6063	6339	6614	6890	7166	7441	7717	7992	8268
	KV43	1,299	4277	4606	4935	5264	5593	5922	6251	6580	6909	7238	7567	7896	8225	8554	8883	9212	9541	9870
	KV44, KV44W	1,293	4787	5155	5523	5891	6259	6628	6996	7364	7732	8100	8469	8837	9205	9573	9941	10310	10678	11046
	KV54	1,299	5442	5860	6279	6698	7116	7535	7953	8372	8791	9209	9628	10046	10465	10884	11302	11721	12139	12558
KV55, KV55W	1,293	5967	6426	6885	7344	7803	8262	8721	9180	9639	10098	10557	11016	11475	11934	12393	12852	13311	13770	
280 mm	KV21	1,301	2148	2313	2478	2643	2808	2974	3139	3304	3469	3634	3800	3965	4130	4295	4460	4626	4791	4956
	KV22, KV22W	1,287	2800	3016	3231	3446	3662	3877	4093	4308	4523	4739	4954	5170	5385	5600	5816	6031	6247	6462
	KV32	1,301	3697	3982	4266	4550	4835	5119	5404	5688	5972	6257	6541	6826	7110	7394	7679	7963	8248	8532
	KV33, KV33W	1,287	4285	4614	4944	5274	5603	5933	6262	6592	6922	7251	7581	7910	8240	8570	8899	9229	9558	9888
	KV43	1,301	5174	5572	5970	6368	6766	7164	7562	7960	8358	8756	9154	9552	9950	10348	10746	11144	11542	11940
	KV44, KV44W	1,287	5725																	

## Heizleistung bei 55/45/20°C, ( $\Delta T=30K$ ) 400 – 2400 mm

Höhe mm	Modell	n[-]	Länge mm																		
			400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2200	2400
70 mm	KV21	1,294	69	87	104	121	138	156	173	190	208	225	242	260	277	294	311	329	346	381	415
	KV22, KV22W	1,305	89	112	134	156	178	201	223	245	268	290	312	335	357	379	401	424	446	491	535
	KV32	1,294	119	149	179	209	238	268	298	328	358	387	417	447	477	507	536	566	596	656	715
	KV33, KV33W	1,305	137	171	205	239	274	308	342	376	410	445	479	513	547	581	616	650	684	752	821
	KV43	1,294	167	209	251	293	334	376	418	460	502	543	585	627	669	711	752	794	836	920	1003
	KV44, KV44W	1,305	183	229	274	320	366	411	457	503	548	594	640	686	731	777	823	868	914	1005	1097
140 mm	KV54	1,294	212	266	319	372	425	478	531	584	637	690	743	797	850	903	956	1009	1062	1168	1274
	KV55, KV55W	1,305	226	283	339	396	452	509	565	622	678	735	791	848	904	961	1017	1074	1130	1243	1356
	KV21	1,296	108	135	162	189	216	243	270	297	324	351	378	405	432	459	486	513	540	594	648
	KV22, KV22W	1,299	143	179	214	250	286	321	357	393	428	464	500	536	571	607	643	678	714	785	857
	KV32	1,296	186	233	280	326	373	419	466	513	559	606	652	699	746	792	839	885	932	1025	1118
	KV33, KV33W	1,299	218	273	328	382	437	491	546	601	655	710	764	819	874	928	983	1037	1092	1201	1310
210 mm	KV43	1,296	260	326	391	456	521	586	651	716	781	846	911	977	1042	1107	1172	1237	1302	1432	1562
	KV44, KV44W	1,299	292	365	438	511	584	657	730	803	876	949	1022	1095	1168	1241	1314	1387	1460	1606	1752
	KV54	1,296	331	414	497	580	662	745	828	911	994	1076	1159	1242	1325	1408	1490	1573	1656	1822	1987
	KV55, KV55W	1,299	364	455	546	637	728	819	910	1001	1092	1183	1274	1365	1456	1547	1638	1729	1820	2002	2184
	KV21	1,299	141	176	211	246	282	317	352	387	422	458	493	528	563	598	634	669	704	774	845
	KV22, KV22W	1,293	186	233	279	326	372	419	465	512	558	605	651	698	744	791	837	884	930	1023	1116
280 mm	KV32	1,299	242	303	364	424	485	545	606	667	727	788	848	909	970	1030	1091	1151	1212	1333	1454
	KV33, KV33W	1,293	285	356	427	498	570	641	712	783	854	926	997	1068	1139	1210	1282	1353	1424	1566	1709
	KV43	1,299	339	424	508	593	678	762	847	932	1016	1101	1186	1271	1355	1440	1525	1609	1694	1863	2033
	KV44, KV44W	1,293	380	476	571	666	761	856	951	1046	1141	1236	1331	1427	1522	1617	1712	1807	1902	2092	2282
	KV54	1,299	431	539	646	754	862	969	1077	1185	1292	1400	1508	1616	1723	1831	1939	2046	2154	2369	2585
	KV55, KV55W	1,293	474	593	712	830	949	1067	1186	1305	1423	1542	1660	1779	1898	2016	2135	2253	2372	2609	2846
70 mm	KV21	1,301	170	213	255	298	340	383	425	468	510	553	595	638	680	723	765	808	850	935	1020
	KV22, KV22W	1,287	223	279	335	391	446	502	558	614	670	725	781	837	893	949	1004	1060	1116	1228	1339
	KV32	1,301	293	366	439	512	586	659	732	805	878	952	1025	1098	1171	1244	1318	1391	1464	1610	1757
	KV33, KV33W	1,287	342	427	512	598	683	769	854	939	1025	1110	1196	1281	1366	1452	1537	1623	1708	1879	2050
	KV43	1,301	410	512	614	717	819	922	1024	1126	1229	1331	1434	1536	1638	1741	1843	1946	2048	2253	2458
	KV44, KV44W	1,287	456	571	685	799	913	1027	1141	1255	1369	1483	1597	1712	1826	1940	2054	2168	2282	2510	2738
140 mm	KV54	1,301	521	651	781	911	1042	1172	1302	1432	1562	1693	1823	1953	2083	2213	2344	2474	2604	2864	3125
	KV55, KV55W	1,287	569	711	853	995	1138	1280	1422	1564	1706	1849	1991	2133	2275	2417	2560	2702	2844	3128	3413
	KV21	1,299	928	1000	1071	1142	1214	1285	1357	1428	1499	1571	1642	1714	1785	1856	1928	1999	2071	2142	
	KV22, KV22W	1,299	928	1000	1071	1142	1214	1285	1357	1428	1499	1571	1642	1714	1785	1856	1928	1999	2071	2142	
	KV32	1,296	1212	1305	1398	1491	1584	1678	1771	1864	1957	2050	2144	2237	2330	2423	2516	2610	2703	2796	
	KV33, KV33W	1,299	1420	1529	1638	1747	1856	1966	2075	2184	2293	2402	2512	2621	2730	2839	2948	3058	3167	3276	
210 mm	KV43	1,296	1693	1823	1953	2083	2213	2344	2474	2604	2734	2864	2995	3125	3255	3385	3515	3646	3776	3906	
	KV44, KV44W	1,299	1898	2044	2190	2336	2482	2628	2774	2920	3066	3212	3358	3504	3650	3796	3942	4088	4234	4380	
	KV54	1,296	2153	2318	2484	2650	2815	2981	3146	3312	3478	3643	3809	3974	4140	4306	4471	4637	4802	4968	
	KV55, KV55W	1,299	2366	2548	2730	2912	3094	3276	3458	3640	3822	4004	4186	4368	4550	4732	4914	5096	5278	5460	
	KV21	1,299	915	986	1056	1126	1197	1267	1338	1408	1478	1549	1619	1690	1760	1830	1901	1971	2042	2112	
	KV22, KV22W	1,293	1209	1302	1395	1488	1581	1674	1767	1860	1953	2046	2139	2232	2325	2418	2511	2604	2697	2790	
280 mm	KV32	1,299	1576	1697	1818	1939	2060	2182	2303	2424	2545	2666	2788	2909	3030	3151	3272	3393	3515	3636	
	KV33, KV33W	1,293	1851	1994	2136	2278	2421	2563	2706	2848	2990	3133	3275	3418	3560	3702	3845	3987	4130	4272	
	KV43	1,299	2202	2372	2541	2710	2880	3049	3219	3388	3557	3727	3896	4066	4235	4404	4574	4743	4913	5082	
	KV44, KV44W	1,293	2473	2663	2853	3043	3233	3424	3614	3804	3994	4184	4375	4565	4755	4945	5135	5326	5516	5706	
	KV54	1,299	2800	3016	3231	3446	3662	3877	4093	4308	4523	4739	4954	5170	5385	5600	5815	6031	6247	6462	
	KV55, KV55W	1,293	3084	3321	3558	3795	4032	4270	4507	4744	4981	5218	5456	5693	5930	6167	6404	6642	6879	7116	
70 mm	KV21	1,301	1105	1190	1275	1360	1445	1530	1615	1700	1785	1870	1955	2040	2125	2210	2295	2380	2465	2550	
	KV22, KV22W	1,287	1451	1562	1674	1786	1897	2009	2120	2232	2344	2455	2567	2678	2790	2902	3013	3125	3236	3348	
	KV32	1,301	1903	2050	2196	2342	2489	2635	2782	2928	3074	3221	3367	3514	3660	3806	3953	4099	4246	4392	
	KV33, KV33W	1,287	2220	2391	2562	2733	2904	3074	3245	3416	3587	3758	3928	4099	4270	4441	4612	4782	4953	5124	
	KV43	1,301	2662	2867	3072	3277	3482	3686	3891	4096	4301	4506	4710	4915	5120	5325	5530	5734	5939	6144	
	KV44, KV44W	1,287	2967	3195	3423	3651	3879	4108	4336	4564	4792	5020	5249	5477	5705	5933	6161	6390	6618	6846	
280 mm	KV54	1,301	3385	3646	3906	4166	4427	4687	4948	5208	5468	5729	5989	6250	6510	6770	7031	7291	7552	7812	
	KV55, KV55W	1,287	3697	3982	4266	4550	4835	5119	5404	5688	5972	6257	6541	6826	7110	7394	7679	7963	8248	8532	

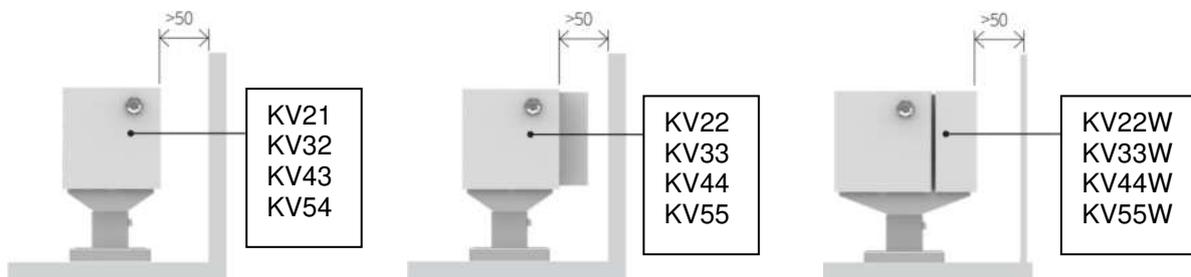
## Heizleistung bei 55/45/20°C, ( $\Delta T=30K$ ) 2600 – 6000 mm

Höhe mm	Modell	n[-]	Länge mm																	
			2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4200	4400	4600	4800	5000	5200	5400	5600	5800	6000
70 mm	KV21	1,294	450	484	519	554	588	623	657	692	727	761	796	830	865	900	934	969	1003	1038
	KV22, KV22W	1,305	580	624	669	714	758	803	847	892	937	981	1026	1070	1115	1160	1204	1249	1293	1338
	KV32	1,294	775	834	894	954	1013	1073	1132	1192	1252	1311	1371	1430	1490	1550	1609	1669	1728	1788
	KV33, KV33W	1,305	889	958	1026	1094	1163	1231	1300	1368	1436	1505	1573	1642	1710	1778	1847	1915	1984	2052
	KV43	1,294	1087	1170	1254	1338	1421	1505	1588	1672	1756	1839	1923	2006	2090	2174	2257	2341	2424	2508
	KV44, KV44W	1,305	1188	1280	1371	1462	1554													

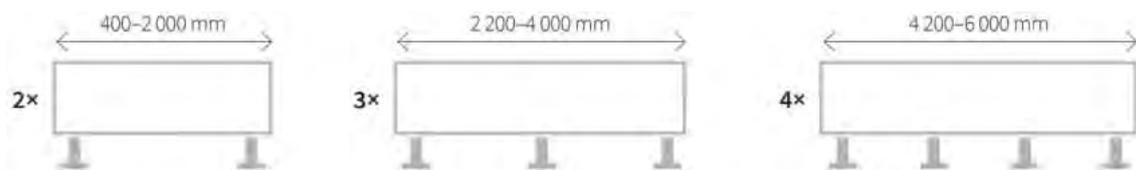
## Standfüße und Wandhalterungen

Die mitgelieferten Standfüße und Wandhalterungen sind äußerst stabil und ermöglichen eine sichere Befestigung des Geräts an der Wand oder am Boden. Ebenso wichtig ist die Tragfähigkeit des Untergrundes. Mögliche Lösungen sind Strukturverstärkung oder die Verwendung zusätzlicher Stützen. Das Verankerungssystem ist flexibel und kann auf kundenspezifische Anforderungen zugeschnitten werden bzgl. Spielraum oder Konstruktionsänderungen. Bitte richten Sie alle Ihre Anfragen an die technische Abteilung von JOCO. Die Standfüße und Wandhalterungen werden nicht mit den Konvektoren geliefert. Sie werden als optionales Zubehör separat verpackt und versendet.

### Konvektor Bodenmontage (Standfüße)



Die Anzahl der Standfüße je Einheitslänge  
KV21, KV22, KV22W, KV32, KV33, KV33W, KV43, KV44, KV44W



KV54, KV55, KV55W



### Standfuß für Fertigboden

Jeder Standfuß enthält eine Kunststoffabdeckung und eine Befestigungskomponente mit einem Verriegelungsmechanismus, um zu verhindern, dass sich die Halterung löst. Der Konvektor Typ muss bei der Bestellung vollständig angegeben werden. Die Konvektorhöhe über dem Boden bei Montage auf Bodenständern: 100 mm



### Abdeckungen

Verfügbare Kunststoffabdeckungen 110 x 50 mm. Sofern in der Bestellung nicht anders angegeben, sind die Abdeckungen automatisch passend zur Farbe des Konvektors gewählt.



### Standfuß für Rohfußboden

Die Installation in Verbund- oder Sandwichböden (Doppelböden) erfordert die Verwendung von Ständern für Doppelböden. Die lichte Standardhöhe der Bodenständer beträgt 450 mm, die reduziert werden kann wie vor Ort erforderlich, um der Bodenbeschaffenheit zu entsprechen. Die maximale Konvektorhöhe über dem Boden bei Montage auf Standfuß Rohfußboden beträgt 450 mm.



### Abdeckungen

Verfügbare Kunststoffabdeckungen 110 x 110 mm. Sofern in der Bestellung nicht anders angegeben, sind die Abdeckungen automatisch passend zur Farbe des Konvektors gewählt.



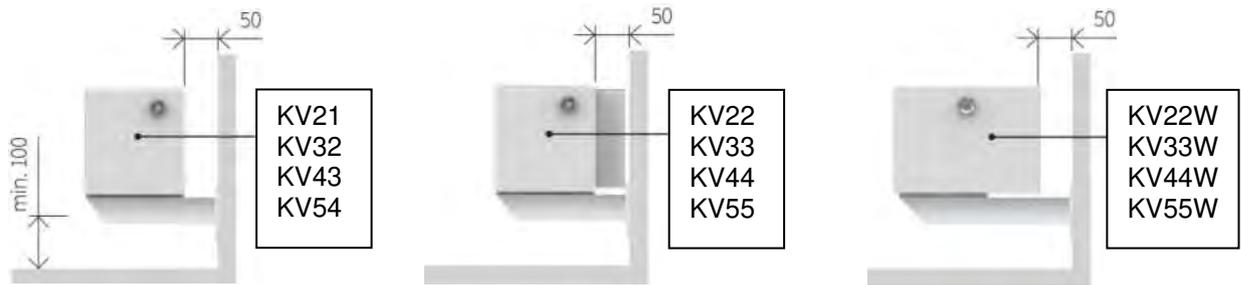
### Standfuß – Block

Eine kompakte Einheit mit Säulenfüßen aus Stahl. Der Standfuß - Block erfordert eine alternative Montageanordnung am Konvektor Körper. Bei einem Anschluss mit im Fuß platziertem Ventil (Anschlussoptionen EF, FE, EE, FF) hat ein Fuß eine Öffnung zum leichteren Einbau des Thermostatventils und des Thermostatkopfes.

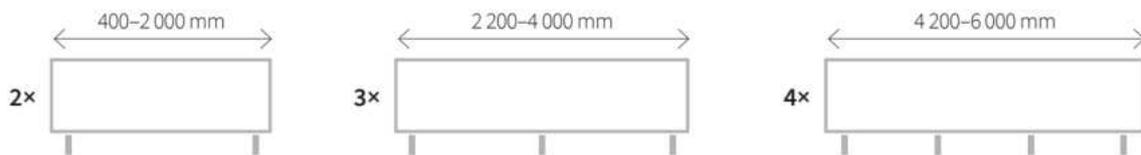
Bei Ventilanschlüssen VR VL mit seitlichen Heizmittelleitungen im Abstand von 50 mm werden die Blockständer 150 mm vom Konvektor Rand entfernt positioniert. Die Höhe des Standfuß - Block beträgt 140 mm.



# Konvektor Wandmontage



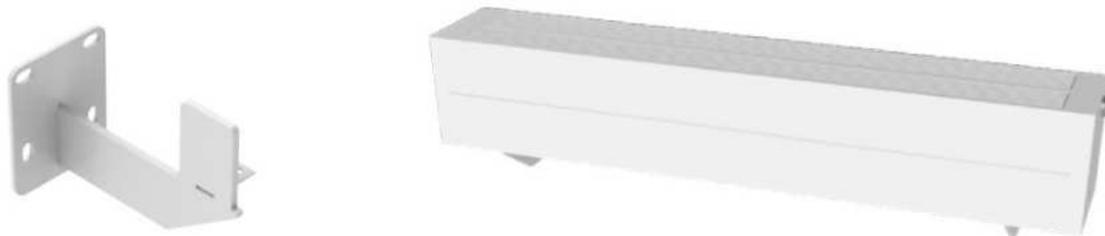
Die Anzahl der Wandhalterungen je Einheitslänge  
 KV21, KV22, KV22W, KV32, KV33, KV33W, KV43, KV44, KV44W



KV54, KV55, KV55W



Flache Wandhalterungen aus dickem Bandstahl. Jede Wandhalterung enthält eine Befestigungs-Komponente mit einem Verriegelungsmechanismus, um ein Herausrutschen der Einheit zu verhindern.



# Gewicht/Wasserinhalt

Wasserinhalt im Konvektor [l / m]

Modell / Höhe	KV21	KV22	KV22W	KV32	KV33	KV33W	KV43	KV44	K44W	KV54	KV55	K55W
70 mm	1,2	1,2	1,2	1,8	1,8	1,8	2,5	2,5	2,5	3,2	3,2	3,2
140 mm	2,3	2,3	2,3	3,7	3,7	3,7	5,0	5,0	5,0	6,4	6,4	6,4
210 mm	3,5	3,5	3,5	5,5	5,5	5,5	7,6	7,6	7,6	9,6	9,6	9,6
280 mm	4,7	4,7	4,7	7,4	7,4	7,4	10,1	10,1	10,1	12,8	12,8	12,8

Gewichtsangaben des Konvektors [kg/m]

Modell / Höhe	KV21	KV22	KV22W	KV32	KV33	KV33W	KV43	KV44	K44W	KV54	KV55	K55W
70 mm	6,0	7,0	9,7	9,6	10,6	13,4	13,3	14,3	17,1	17,0	18,0	20,7
140 mm	12,3	14,3	19,4	19,6	21,7	26,9	27,1	29,1	34,5	34,6	36,6	42,1
210 mm	18,5	21,6	29,3	29,6	32,7	40,6	40,9	44,0	52,	52,1	55,2	63,1
280 mm	24,7	28,9	39,0	39,6	43,8	54,4	54,6	58,8	69,3	69,7	73,9	84,8

- Die Tabelle gilt für leere 6-bar-Geräte
- Um das Gewicht der 10-Bar-Versionen zu berechnen, multiplizieren Sie die 6 Bar mit 1,2

# Anschlussmöglichkeiten der Heizkörper

Um den korrekten Anschluss des Gerätes zu gewährleisten, geben Sie den Bestellcode der gewählten Konvektor Ausführung an. Die Grundkennzeichnung besteht aus Buchstabencodes in folgendem Optionen:

**AB einseitig**



**CD einseitig**



**AD diagonal**



**CB diagonal**



**BD unten durchgehen**



**DB unten durchgehen**



**AC-Wechselstrom  
kontinuierlich**



**CA-Wechselstrom  
kontinuierlich**



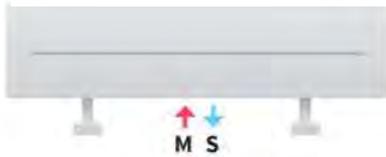
**EF unten**



**FE unten**



**MS Mitte**



**SM Mitte**



**VL mit Thermostat links**



**VR mit Thermostat rechts**



**ML Mitte mit Thermostat**



**SR Mitte mit Thermostat**



**EE einseitig mit Blockfuß  
Hahnblock-Anschluss**



**FF einseitig mit Blockfuß  
Hahnblock-Anschluss**



**EF zweiseitig mit Blockfuß**

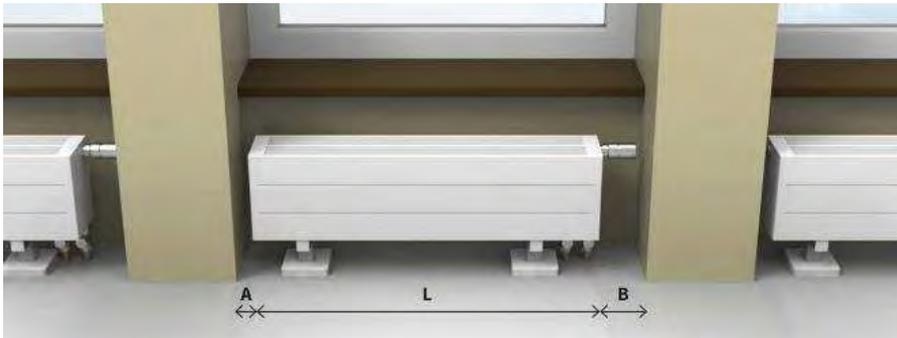


**FE einseitig mit Blockfuß**



# Sonderlösungen

## Angepasste Längen



Anwendungen, bei denen die Länge an den Platz in Nischen oder zwischen Säulen angepasst werden muss, können alle Konvektorheizkörper in Längen von 1 cm Schritte bestellt werden.

## Abgewinkelte Konvektoren



Strahlungskonvektoren können auch in Innenräumen mit einem unregelmäßigen Grundriss, in Ecken und Nischen installiert werden.

## Gebogene Konvektoren



Nicht alle Innenräume sind streng quadratisch angelegt. Tatsächlich sind geschwungene Wände sowohl bei historischen als auch bei modernen Gebäuden keine Seltenheit.

# Konvektor mit Sitzbank

Eine stilvolle Bank-Holzplatte macht aus einer Heizung ein praktisches Designerstück. Seine Anwendungen umfassen Flure, Wartezimmer, Hörsäle oder Lobbys zum Sitzen oder Anziehen von Kleidungsstücken beim Schuhe anziehen.

Die Holzplatte ist für die Modelle KV32, KV33W, KV43, KV44W, V55W erhältlich. Holzaufsätze werden ohne Abdeckgitter geliefert.

Die Topboards gibt es in vier Ausführungen aus Massivholz. Alle Platten sind mit einem Klarlack überzogen.

Verfügbare Designs für Holzplatten

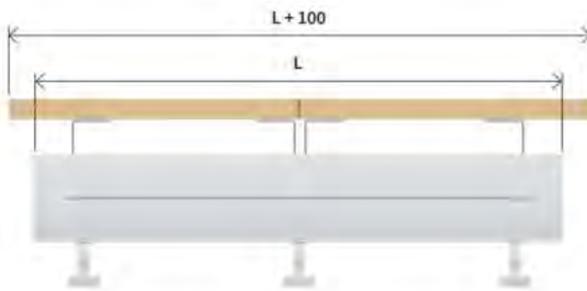
- 

Buche, massiv lackiert  
Standard
- 

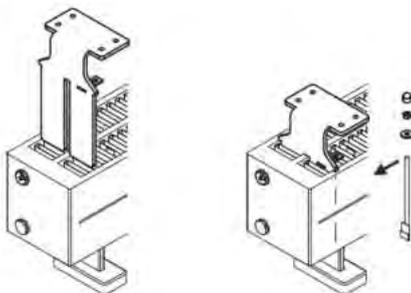
Eiche, massiv lackiert.  
Option
- 

Ahorn, massiv lackiert  
Option
- 

Birke, massiv lackiert.  
Option

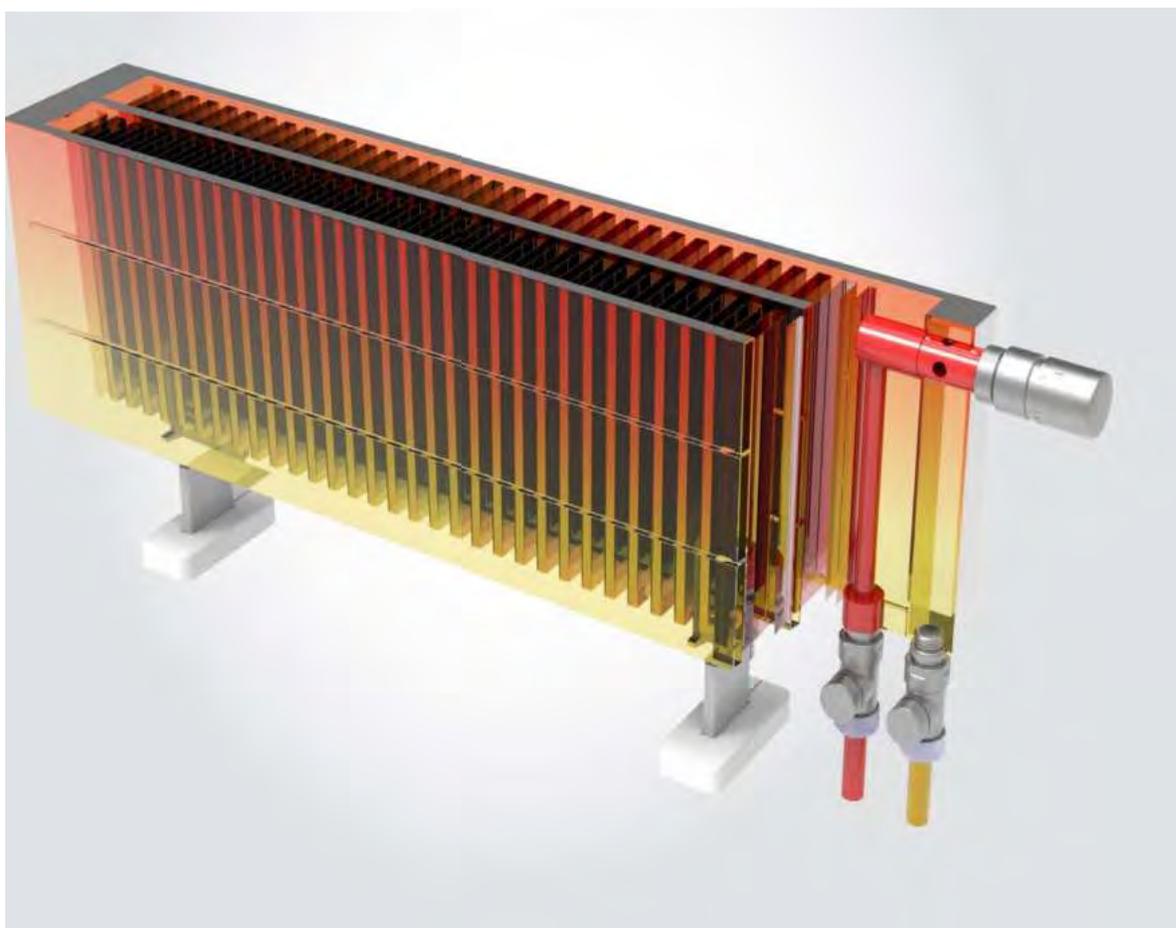


Länge L [mm]	Skizze / Stück	Halterung / Stück
400 – 2000	1	2
>2000 - 2600	1*	3*
>2600 - 4000	2	4
>4000 - 5300	2	6
>5300 - 6000	3	6



\* K54, K55W im Bereich >2000-2600 mm gibt es 2 Holzplatten und 4 Klammern

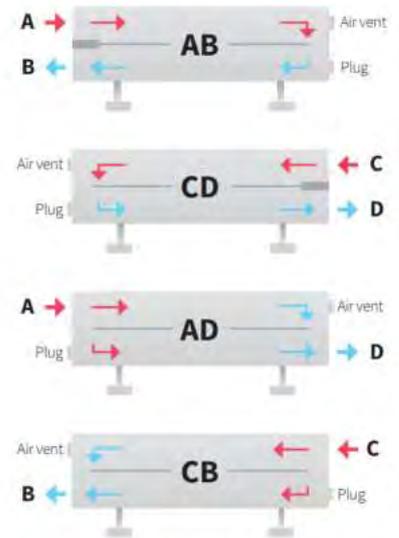
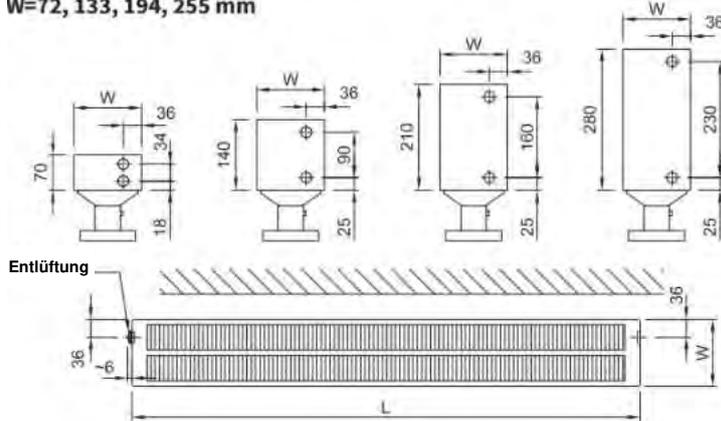
## Konvektor Technische Zeichnung



# Anschlussmöglichkeiten AB, CD, AD, CB, BD, DB, AC, CA, EF, FE

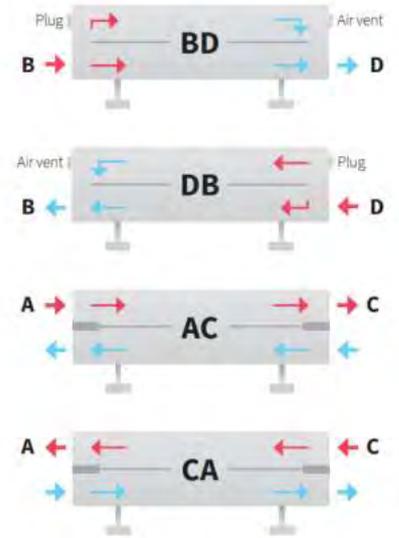
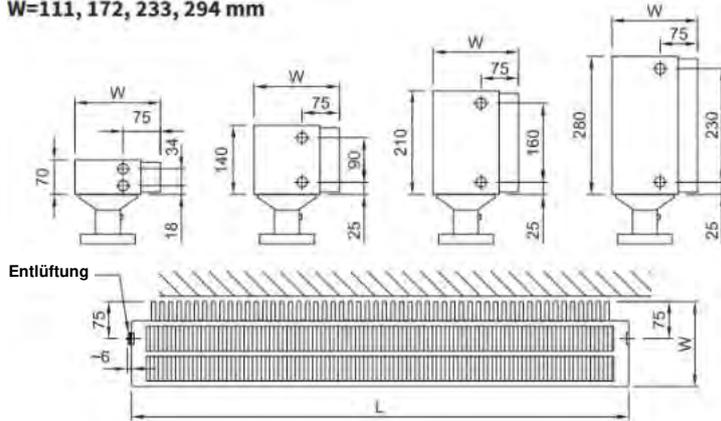
**KV21, KV32; KV43; KV54**

**W=72, 133, 194, 255 mm**



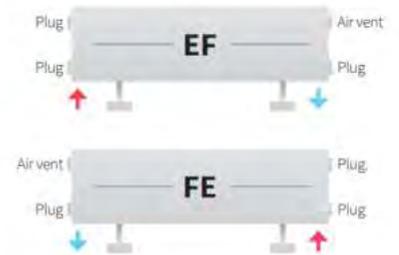
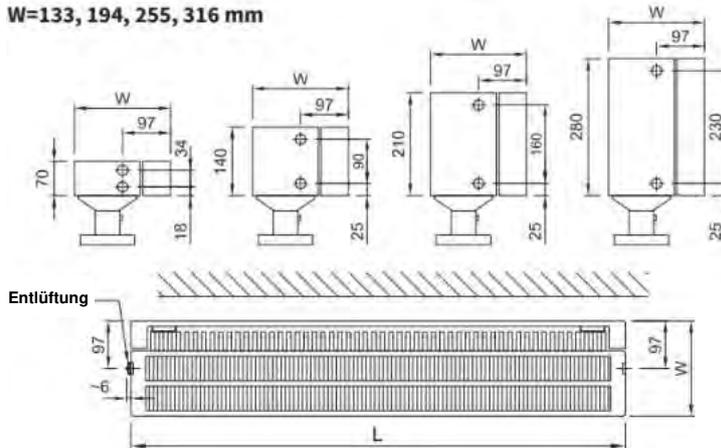
**KV22, KV33; KV44; KV55**

**W=111, 172, 233, 294 mm**

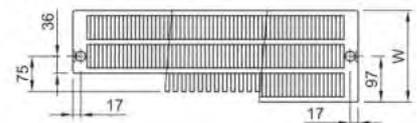


**KV22W, KV33W; KV44W; KV55W**

**W=133, 194, 255, 316 mm**



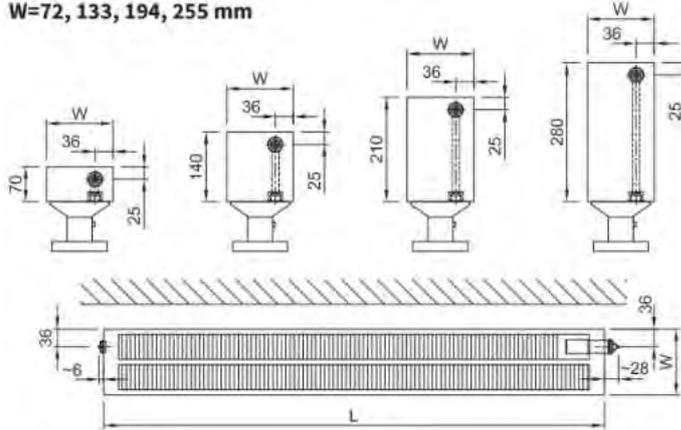
EF, FE Anschluss Ansicht



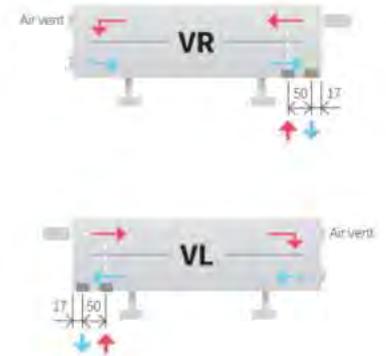
## Anschlussmöglichkeiten VR, VL

KV21, KV32; KV43; KV54

W=72, 133, 194, 255 mm

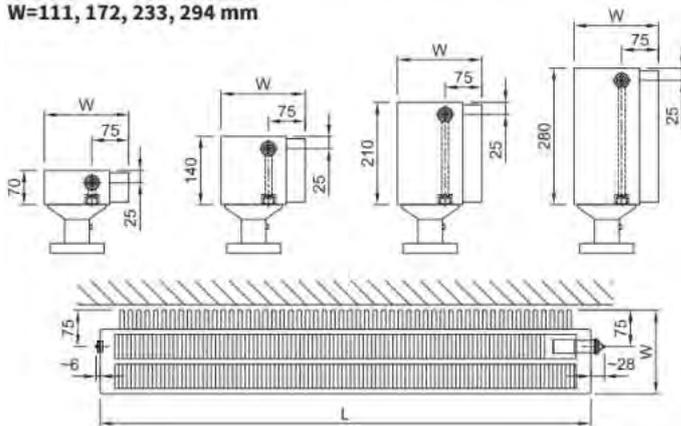


Anschluss Heizkörper

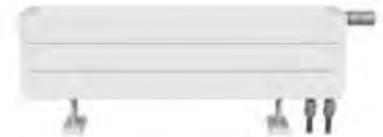
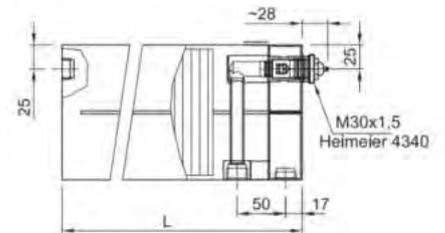


KV22, KV33; KV44, KV55

W=111, 172, 233, 294 mm

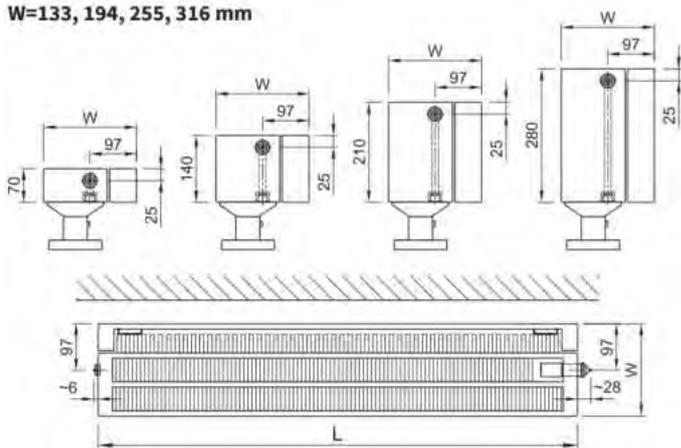


VR-Anschluss Detail

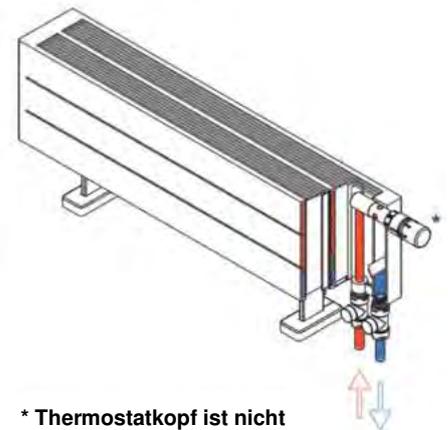


KV22W, KV33W; KV44W, KV55W

W=133, 194, 255, 316 mm



Funktionsprinzip

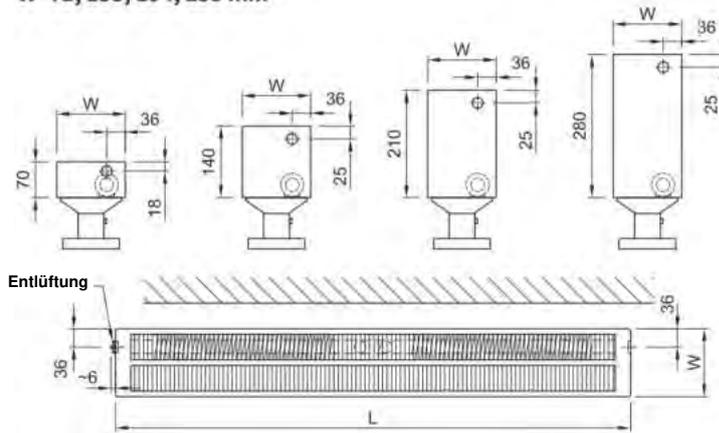


\* Thermostatkopf ist nicht Bestandteil des Heizkörpers

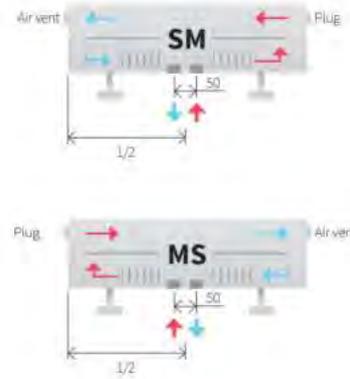
## Anschlussmöglichkeiten SM, MS

KV21, KV32, KV43, KV54

W=72, 133, 194, 255 mm

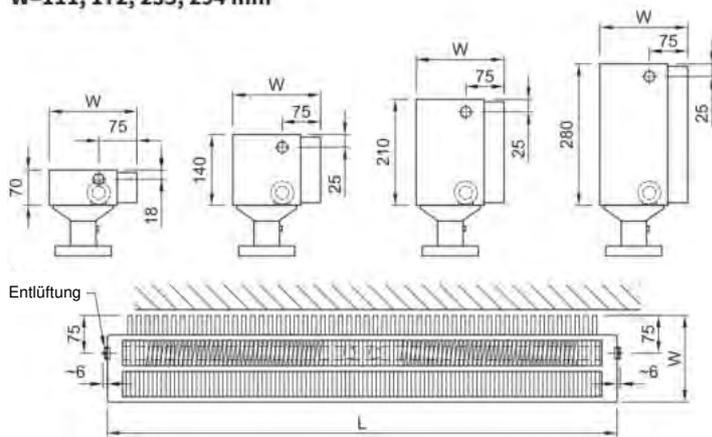


### Anschluss Heizkörper



KV22, KV33, KV44, KV55

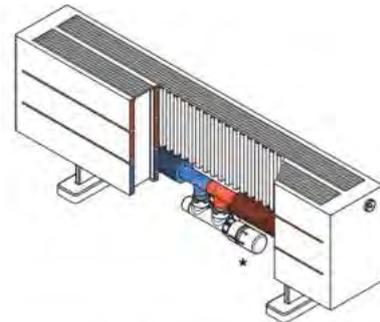
W=111, 172, 233, 294 mm



### Vorderansicht des Heizkörpers



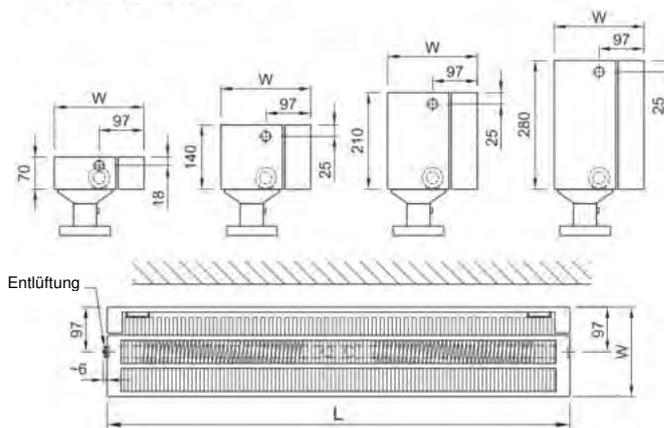
### Anschluss Heizkörper



\* Thermostatkopf ist nicht Bestandteil des Heizkörpers

KV22W, KV33W, KV44W, KV55W

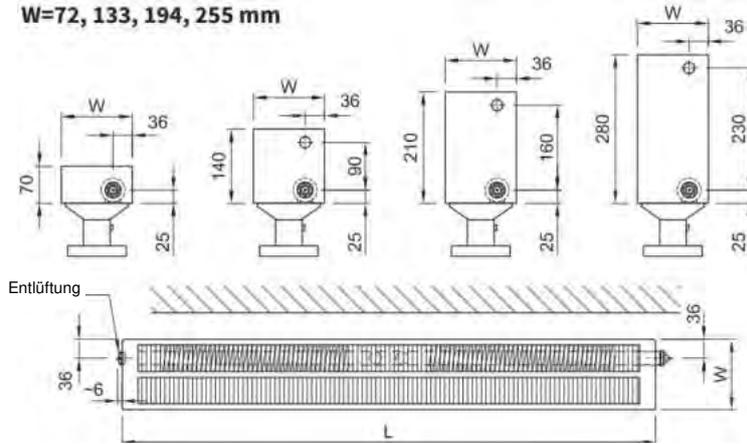
W=133, 194, 255, 316 mm



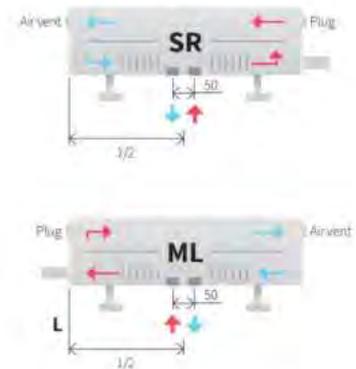
## Anschlussmöglichkeiten SR, ML

KV21, KV32, KV43, KV54

W=72, 133, 194, 255 mm

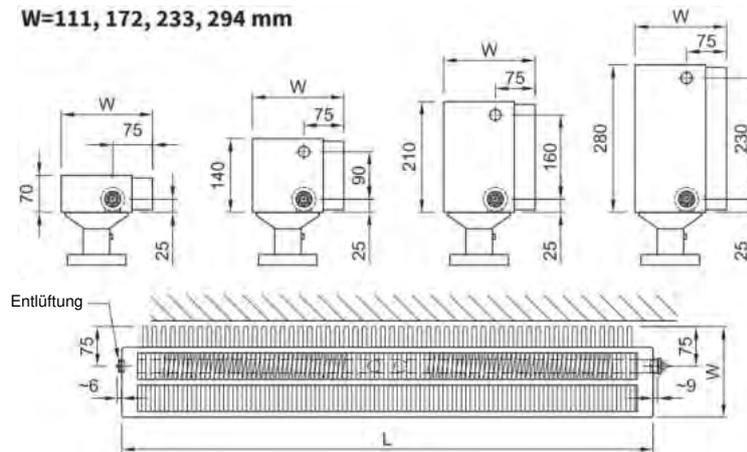


### Anschluss Heizkörper



KV22, KV33, KV44, KV55

W=111, 172, 233, 294 mm

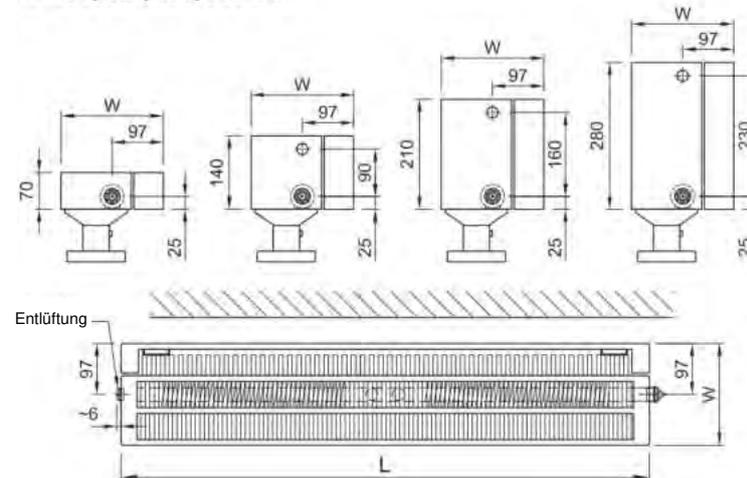


### Vorderansicht des Heizkörpers

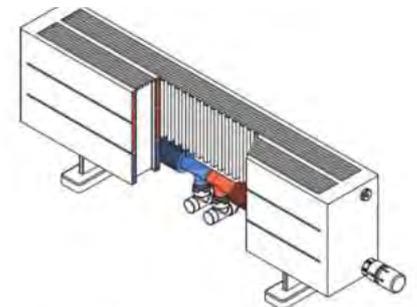


KV22W, KV33W, KV44W, KV55W

W=133, 194, 255, 316 mm



### Funktionsprinzip

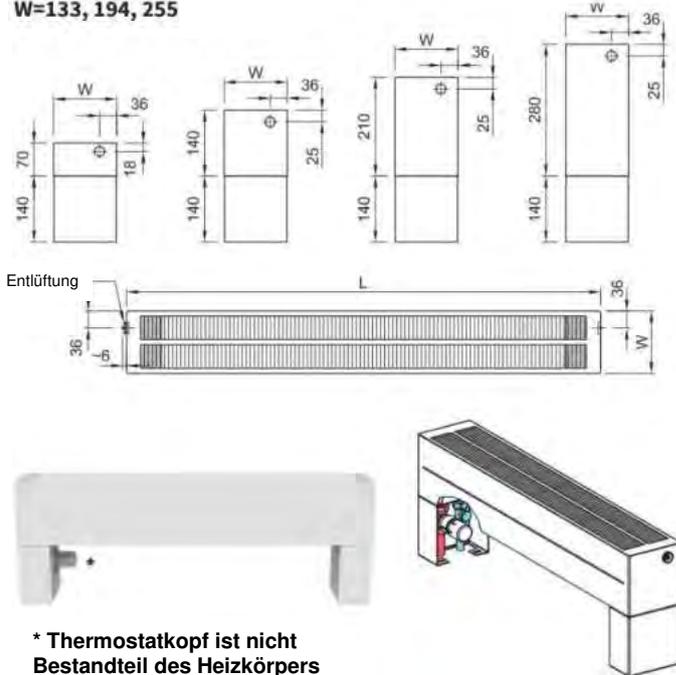


\* Thermostatkopf ist nicht Bestandteil des Heizkörpers

# Anschlussmöglichkeiten EE, FF Blockfuß-Anschluss

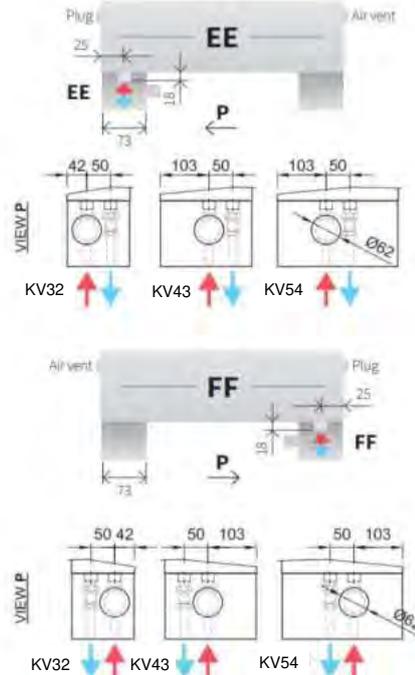
## KV32, KV43, KV54

W=133, 194, 255



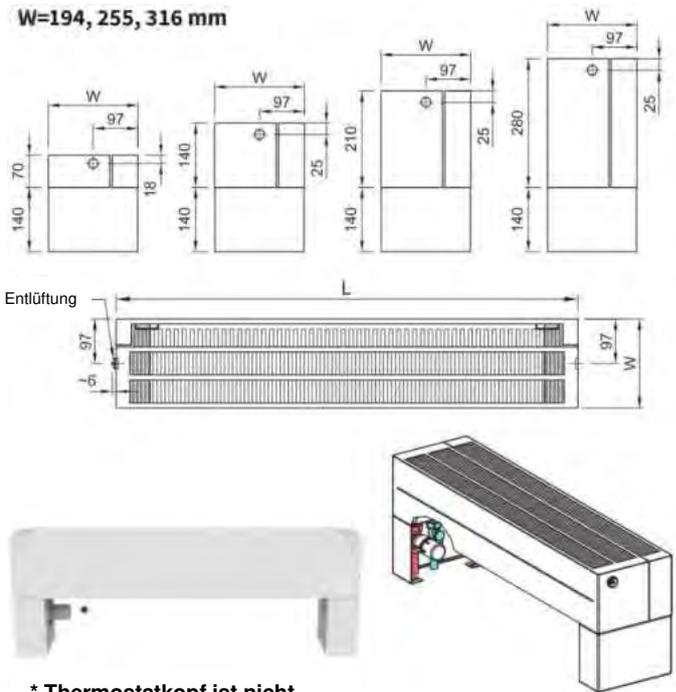
\* Thermostatkopf ist nicht Bestandteil des Heizkörpers

### Anschluss Heizkörper



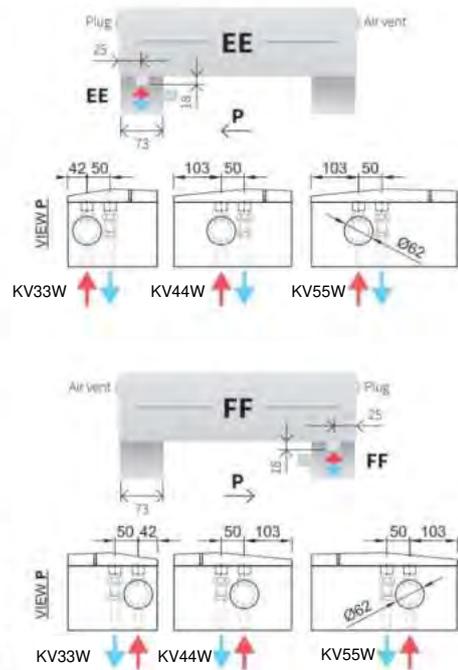
## KV33W, KV44W, KV55W

W=194, 255, 316 mm



\* Thermostatkopf ist nicht Bestandteil des Heizkörpers

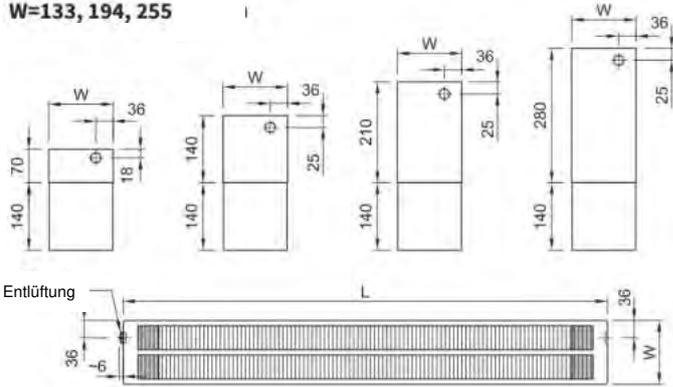
### Anschluss Heizkörper



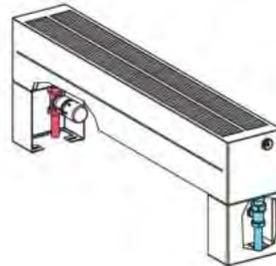
## Anschlussmöglichkeiten EF, FE Blockfuß-Anschluss

### KV32, KV43, KV54

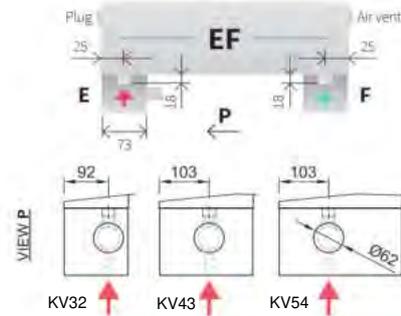
W=133, 194, 255



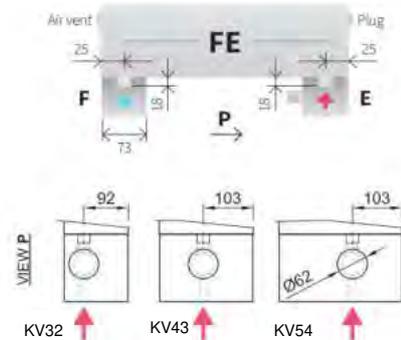
\* Thermostatkopf ist nicht Bestandteil des Heizkörpers



#### Anschluss Heizkörper



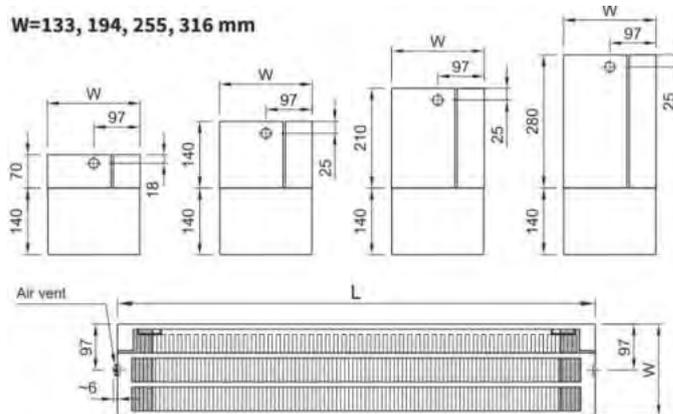
KV32 ↑ KV43 ↑ KV54 ↑



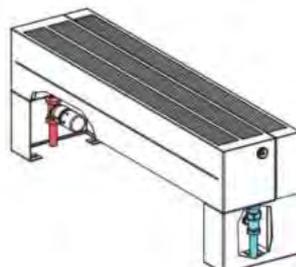
KV32 ↑ KV43 ↑ KV54 ↑

### KV22W, KV33W, KV44W, KV55W

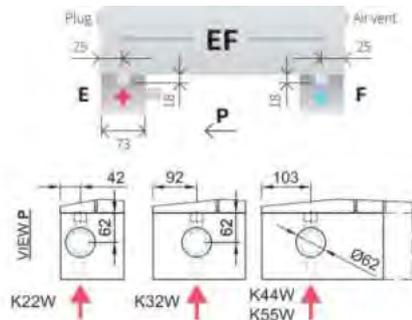
W=133, 194, 255, 316 mm



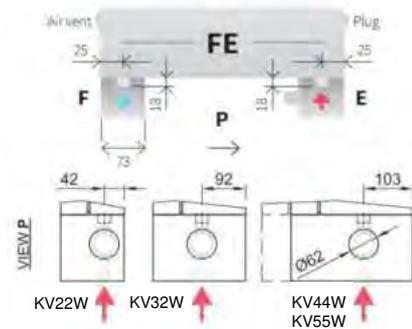
\* Thermostatkopf ist nicht Bestandteil des Heizkörpers



#### Anschluß Heizkörper



K22W ↑ K32W ↑ K44W ↑ K55W ↑



KV22W ↑ KV32W ↑ KV44W ↑ KV55W ↑

## Farben / Oberfläche

Der JOCO FineLine Konvektor ist standardmäßig beschichtet in RAL 9016 verkehrsweiß Glanz. Eine alternative Beschichtung in den gängigen RAL-Farben ist problemlos möglich, Sonderfarben sind objektspezifisch ebenfalls erhältlich. Es steht immer die Ausführung Glanz oder Matt zur Verfügung. Dies ist bei einer Bestellung auch immer anzugeben.

Die Beschichtung auf Basis eines Epoxid-Polyesterpulvers garantiert eine langfristige Korrosionsbeständigkeit und eine hohe mechanische Widerstandsfähigkeit.



Alle Sonderausführungen sind mit einem Mehrpreis verbunden. **Fragen Sie uns!**

**JOCO**

D 77855 Achern  
Karl-Bold-Straße 4  
Fon 07841 674 7000  
Fax 07841 674 7001  
[www.joco.de](http://www.joco.de)  
[info@joco.de](mailto:info@joco.de)

**JOCO**

**WÄRME VOR GLAS**



**JOCO Unterflurkonvektor**

## Inhalt

Einsatzbereiche.....	3
Impressionen.....	4
Typenübersicht.....	5
Ausführung UFK Vario.....	8
Leistungsdaten UFK Vario.....	9
Ausführung UFK Vario-Q.....	11
Leistungsdaten UFK Vario-Q.....	12
Ausführung UFK Vario-Q-HK.....	18
Leistungsdaten UFK Vario-Q-HK.....	19
Ausführung UFK Vario E / E-Q.....	22
Leistungsdaten UFK Vario E / E-Q.....	23
Roste.....	24
Randleiste.....	25
Zubehör.....	26
Montageanleitungen.....	27

## Einsatzbereiche



Behagliche Entspannung sucht der Mensch am Fenster. Daher findet die Architektur immer mehr zum Glas zurück. Die starren Grenzen zwischen Dach und Wand, zwischen drinnen und draußen lösen sich zunehmend auf.

Natürliches, gesundes Sonnenlicht ist dabei das Wichtigste. Das Licht soll so lange wie möglich die Räume durchfluten, ohne dass dabei zu große Temperaturunterschiede entstehen, die den Menschen sich unwohl fühlen lassen.



Angenehme Klimatisierung in Gebäuden mit modernen Glasfassaden und in großen Räumen zu schaffen ist daher besonders wichtig. Herkömmliche Heizkörper lösen zwar das thermische Problem - aber sie widersprechen der Forderung nach Transparenz. Unauffällig und dennoch heiztechnisch wirkungsvoll ist der JOCO Unterflurkonvektor. Er wird oft in Verbindung bei fußbodenbeheizten Räumen eingesetzt, um die Kälteabschirmung großer Glasfronten zu gewährleisten.

Um den Kaltluftabfall vor der Scheibe wirkungsvoll entgegenzuwirken ist der JOCO Unterflurkonvektor direkt vor der Glasfassade angeordnet, in einem Bodenkanal verborgen und mit einem eleganten und trittfesten Rost.

### Wärme in Form für den Architekten und Bauherren mit dem Fokus aufs Detail



- In Neu-, Altbauten und Eigentumswohnungen wird der großzügige Fensterplatz ein privater Wohlfühlort, der zum Verweilen einlädt. Kaltluftzonen und Zugserscheinungen werden effizient entgegengewirkt.

- Eingänge und Foyers können großzügig „offen“ architektonisch umgesetzt werden; eine Einladung zum Betreten und Wohlfühlen aussprechen und das tatsächliche Wohlbefinden der Menschen durch Wärme in Form erreichen.

- Wintergärten bestechen durch Ihre Lichtdurchlässigkeit und freien Durchgang nach Draußen. Der JOCO Unterflurkonvektor hingegen durch seine ästhetische Zurückhaltung und als Wärmequelle.

- Eine bodenbündige Heizfläche ist für den Einsatz vor Schiebetüren unverzichtbar, genauso steht er für größtmögliche Fassadentransparenz.

- In Büros und Unternehmen, sowie öffentlichen Gebäuden wird die Symbiose von natürlichem Licht, das als Energiequelle der Menschen dient, Behaglichkeit, leichte Reinigung, dem Vorteil der Kaltluftabschirmung bei hohen Glasfronten und ein Nichtbeschlagen der Scheiben erreicht.



**JOCO Unterflurkonvektoren - für moderne, transparente Architektur bei Objekt- und Privatbauten die richtige Lösung!**

## Impressionen



## Typenübersicht

### Natürliche Konvektion

#### Technische Daten

#### UFK Vario

##### Bodenkonvektor

Bauhöhe	80 bis 200 mm
Bautiefe	175 bis 425 mm
Baulänge	700 bis 4.800 mm

##### Wärmetauscher

Typ	Aluminium-Kupfer-Konvektor
Anschluß	2x 1/2" IG (2-Leiter)
Anschlußseite	links oder rechts
Länge	BL - 295 mm

##### Grundausrüstung

Betriebsart	heizen
Kanalwanne	verzinktes Stahlblech, beschichtet
Rost	Rollrost / Linearrost
Gebälse	-
Sichtschutzblech im Anschlussbereich	inklusive
Montageabdeckung aus Holz zum Schutz während der Bauphase	inklusive
Kondensatwanne	-
Quellluftanschluß	optional, auf Anfrage

##### Betriebsbedingungen

Max. Betriebstemperatur	110°C
Max. Betriebsüberdruck	10 bar
Schutzart	IP 20
Umgebungsbedingungen	Temperatur: +2 bis +40°C rel. Luftfeuchtigkeit: 20 bis 70%

##### Zubehör, optional erhältlich

Anschlußzubehör DN15
Raumtemperaturregler / Digitaler Raumthermostat

## Typenübersicht

### Erzwungene Konvektion

#### Technische Daten

	UFK Vario-Q	UFK Q-HK
<b>Bodenkonvektor</b>		
Bauhöhe	65 bis 140 mm	100 und 135 mm
Bautiefe	175 bis 425 mm	175 und 325 mm
Baulänge	700 bis 4.800 mm	800 bis 3.000 mm
<b>Wärmetauscher</b>		
Typ	Aluminium-Kupfer-Konvektor	Aluminium-Kupfer-Konvektor
Anschluß	2x 1/2" IG (2-Leiter)	2x 1/2" IG bzw. 4x 1/2" IG (2- bzw. 4-Leiter)
Anschlußseite	links oder rechts	links oder rechts
Länge	BL - 295 mm	BL - 430 mm (Typ 100/175) BL - 490 mm (Typ 135/325)
<b>Grundausrüstung</b>		
Betriebsart	heizen	heizen und/oder kühlen
Kanalwanne	verzinktes Stahlblech, beschichtet	verzinktes Stahlblech, beschichtet
Rost	Rollrost / Linearrost	Rollrost / Linearrost
Gebälse	Tangentialventilator 24V DC EC	Tangentialventilator 24V DC EC
Sichtschutzblech im Anschlussbereich	inklusive	inklusive
Montageabdeckung aus Holz zum Schutz während der Bauphase	inklusive	inklusive
Kondensatwanne	-	Edelstahl, 15 mm Ablaufstutzen
Schaltnetzteil 230V AC / 24V DC	optional, auf Anfrage	inklusive
Quellluftanschluß	optional, auf Anfrage	optional, auf Anfrage
<b>Betriebsbedingungen</b>		
Max. Betriebstemperatur	110°C	110°C
Max. Betriebsüberdruck	10 bar	10 bar
Schutzart	IP 20	IP 20
Umgebungsbedingungen	Temperatur: +2 bis +40°C rel. Luftfeuchtigkeit: 20 bis 70%	Temperatur: +2 bis +40°C rel. Luftfeuchtigkeit: 20 bis 70%
<b>Zubehör, optional erhältlich</b>		
Anschlußzubehör DN15		
Raumbediengerät RBG		
Schaltnetzteil 230V AC / 24V DC		
Kondensatpumpe 230V / 0,11 A		

## Typenübersicht

### Elektrische Ausführung

#### Technische Daten

	UFK Vario E (natürliche Konvektion)	UFK Vario E-Q (erzwungene Konvektion)
<b>Bodenkonvektor</b>		
Bauhöhe	140 mm	110 mm
Bautiefe	225 mm	225 mm
Baulänge	800 bis 2.000 mm (400-mm Raster)	800 bis 2.000 mm (400-mm Raster)
<b>Wärmetauscher</b>		
Typ	Aluminium-Kupfer-Konvektor	Aluminium-Kupfer-Konvektor
Anschluß	230V AC / 50 Hz	230V AC / 50 Hz
Anschlußseite	links oder rechts	links oder rechts
Länge	BL - 410 mm	BL - 410 mm
<b>Grundausrüstung</b>		
Betriebsart	heizen	heizen
Kanalwanne	Stahlblech, beschichtet	Stahlblech, beschichtet
Rost	Rollrost	Rollrost
Gebläse	-	Tangentialventilator 24V DC EC
Sichtschutzblech im Anschlussbereich	inklusive	inklusive
Montageabdeckung aus Holz zum Schutz während der Bauphase	inklusive	inklusive
<b>Betriebsbedingungen</b>		
Schutzart	IP 20 / IP 44	IP 20 / IP 44
Umgebungsbedingungen	Temperatur: +2 bis +40°C rel. Luftfeuchtigkeit: 20 bis 70%	Temperatur: +2 bis +40°C rel. Luftfeuchtigkeit: 20 bis 70%
<b>Zubehör, optional erhältlich</b>		
Raumbediengerät RGB		
Digitaler Raumthermostat		

## Ausführung UFK Vario

Der JOCO UFK Vario ist ein leistungsstarker Unterflurkonvektor mit einer Bodenwanne aus verzinktem und schwarz lackiertem Stahlblech. Die Anschluss-Seiten des Konvektors sind mit einem zusätzlichen Sichtschutzblech abgedeckt.

Der Kanal ist ab Werk mit allen notwendigen Ausbrüchen für die Durchführung der wasserseitigen Anschlüsse versehen. Des Weiteren besitzt er eine einstellbare Höhenjustierung.

Der leistungsstarke Aluminium-Kupfer-Konvektor hat 2 Anschlüsse mit 1/2" IG für den Vor- und Rücklauf und ein integriertes Entlüftungsventil.

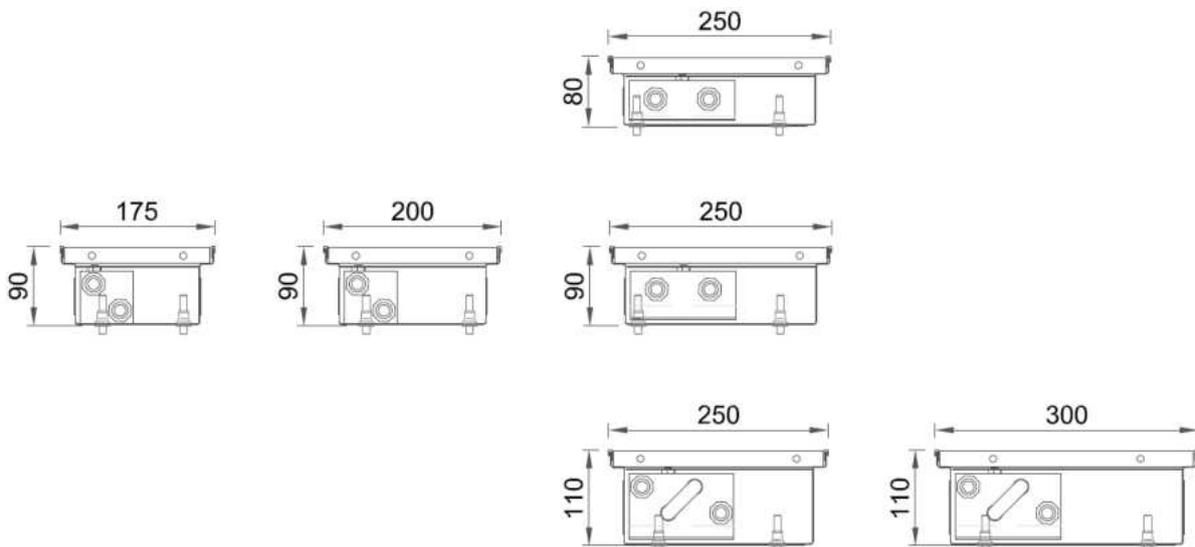
Mit dem Rahmen aus einem aufgesetzten Aluminium-Profil hat der Bodenkanal einen Übergang zur Rostabdeckung. Die Standard-Abdeckung bei Bauhöhe 65 mm + 80 mm ist ein Querstab-Rost (nicht rollbar), ab Bauhöhe 90 mm ein Querstab-Rollrost, gefertigt aus einem Aluminiumstrangpress-T-Profil 18x5 mm eloxiert in EV 1, Alu Natur. Der Rost ist auch als Längsstabrost oder in anderen Farben lieferbar. Alternativ auch in Edelstahl oder aus Holz. Die Lieferung erfolgt inklusive zusätzlicher Schutzabdeckung aus Holzfaserplatten, Bautiefe entsprechend der Kanalbau-Bautiefe.

Optional kann ein zusätzlicher Blendrahmen geliefert werden, der einen optischen Übergang von Rost zum Bodenbelag gewährleistet und Dehnungsfugen zwischen Estrich/Oberbelag zum Bodenkanal verdeckt.

## Ausführungsvarianten

Bautiefe	175	200	250	300	350	425
Bauhöhe						
80			X	X		
90	X	X	X	X	X	X
110	X	X	X	X	X	X
125	X	X	X	X	X	X
140	X	X	X	X	X	X
165				X	X	X
200				X	X	X

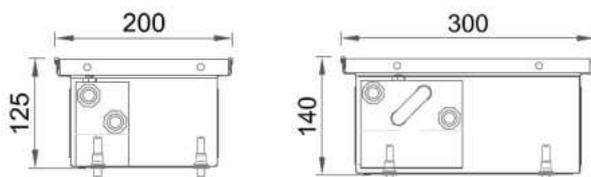
Zwischengrößen in Bautiefe und Bauhöhe sind auf Anfrage lieferbar!



## Auszug aus Leistungsdaten UFK Vario

Wärmeleistung [W] 75/65/20 ° C

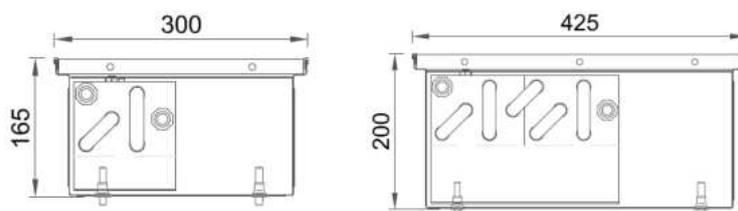
Typ	80-250	90-175	90-200	110-250	110-300	125-200	140-300	165-300
Bauhöhe	80	90	90	110	110	125	140	165
Bautiefe	250	175	200	250	300	200	300	300
Baulänge								
<b>700</b>	100	79	94	166	182	112	223	233
<b>800</b>	144	98	117	207	227	140	278	291
<b>900</b>	172	118	140	248	272	168	333	349
<b>1000</b>	200	137	164	289	316	196	389	406
<b>1100</b>	229	157	187	330	361	224	444	464
<b>1200</b>	257	176	210	371	406	251	499	521
<b>1300</b>	286	196	233	413	451	279	554	579
<b>1400</b>	314	215	256	454	496	307	609	637
<b>1500</b>	343	235	279	495	541	335	664	694
<b>1600</b>	371	254	303	536	586	363	719	752
<b>1700</b>	399	274	326	577	631	390	774	809
<b>1800</b>	428	293	349	618	676	418	829	867
<b>1900</b>	456	313	372	659	720	446	885	925
<b>2000</b>	485	332	395	700	765	474	940	982
<b>2100</b>	513	352	419	741	810	501	995	1.040
<b>2200</b>	542	371	442	782	855	529	1.050	1.097
<b>2300</b>	570	391	465	823	900	557	1.105	1.155
<b>2400</b>	598	411	488	864	945	585	1.160	1.213
<b>2500</b>	627	430	511	905	990	613	1.215	1.270
<b>2600</b>	655	450	535	946	1.035	640	1.270	1.328
<b>2700</b>	684	469	558	987	1.080	668	1.325	1.385
<b>2800</b>	712	489	581	1.028	1.124	696	1.381	1.443
<b>2900</b>	741	508	604	1.069	1.169	724	1.436	1.501
<b>3000</b>	769	528	627	1.110	1.214	751	1.491	1.558
<b>3200</b>	826	567	674	1.192	1.304	807	1.601	1.673
<b>3400</b>	883	606	720	1.275	1.394	863	1.711	1.789
<b>3600</b>	940	645	766	1.357	1.484	918	1.821	1.904
<b>3800</b>	996	684	813	1.439	1.573	974	1.932	2.019
<b>4000</b>	1.053	723	859	1.521	1.663	1.029	2.042	2.134
<b>4200</b>	1.110	762	906	1.603	1.753	1.085	2.152	2.250
<b>4400</b>	1.167	801	952	1.685	1.843	1.140	2.262	2.365
<b>4600</b>	1.224	840	998	1.767	1.932	1.196	2.373	2.480
<b>4800</b>	1.281	879	1.045	1.849	2.022	1.252	2.483	2.595



## Auszug aus Leistungsdaten UFK Vario

Wärmeleistung [W] 55/45/20 ° C

Typ	80 - 250	90-175	90-200	110-250	110-300	125-200	140-300	165-300
Bauhöhe	80	90	90	110	110	125	140	165
Bautiefe	250	175	200	250	300	200	300	300
Baulänge								
<b>700</b>	57	37	45	79	86	52	106	111
<b>800</b>	72	46	55	98	107	66	132	138
<b>900</b>	85	56	66	118	128	79	159	166
<b>1000</b>	99	65	78	137	149	92	185	193
<b>1100</b>	114	74	89	157	171	105	211	220
<b>1200</b>	128	83	99	176	192	118	238	248
<b>1300</b>	142	93	110	196	213	131	264	275
<b>1400</b>	156	102	121	215	234	144	290	303
<b>1500</b>	170	111	132	235	256	157	316	330
<b>1600</b>	184	120	144	254	277	170	342	357
<b>1700</b>	198	130	154	274	298	183	368	384
<b>1800</b>	213	139	165	293	319	196	395	412
<b>1900</b>	227	148	176	313	340	209	421	439
<b>2000</b>	241	157	187	332	361	222	447	467
<b>2100</b>	255	167	198	351	383	235	474	494
<b>2200</b>	269	176	209	371	404	248	500	521
<b>2300</b>	283	185	220	390	425	261	526	549
<b>2400</b>	297	195	231	410	446	274	552	576
<b>2500</b>	312	204	242	429	468	287	578	603
<b>2600</b>	325	213	253	449	489	300	605	631
<b>2700</b>	340	222	264	468	510	313	631	658
<b>2800</b>	354	232	275	488	531	326	657	686
<b>2900</b>	368	241	286	507	552	339	684	713
<b>3000</b>	382	250	297	527	574	352	710	740
<b>3200</b>	410	269	319	565	616	378	762	795
<b>3400</b>	439	287	341	605	659	404	815	850
<b>3600</b>	467	306	363	644	701	430	867	905
<b>3800</b>	495	324	385	683	743	456	920	959
<b>4000</b>	523	343	407	721	786	482	972	1.014
<b>4200</b>	552	361	429	760	828	508	1.024	1.069
<b>4400</b>	580	380	451	799	871	534	1.077	1.124
<b>4600</b>	608	398	473	838	913	560	1.130	1.178
<b>4800</b>	637	417	495	877	955	586	1.182	1.233



## Ausführung UFK Vario-Q

Der JOCO UFK Vario-Q ist ein leistungsstarker Unterflurkonvektor mit einer Bodenwanne aus verzinktem und schwarz lackiertem Stahlblech. Die Anschluss-Seiten des Konvektors sind mit einem zusätzlichen Sichtschutzblech abgedeckt.

Der Kanal ist ab Werk mit allen notwendigen Ausbrüchen für die Durchführung der wasserseitigen Anschlüsse und elektrischen Leitungen versehen. Des Weiteren besitzt er eine einstellbare Höhenjustierung.

Der leistungsstarke Aluminium-Kupfer-Konvektor hat 2 Anschlüsse mit 1/2" IG für den Vor- und Rücklauf und ein integriertes Entlüftungsventil.

Mit dem Rahmen aus einem aufgesetzten Aluminium-Profil hat der Bodenkanal einen Übergang zur Rostabdeckung. Die Standard-Abdeckung bei Bauhöhe 65 mm + 80 mm ist ein Querstab-Rost (nicht rollbar), ab Bauhöhe 90 mm ein Querstab-Rollrost, gefertigt aus einem Aluminium-strangpress-T-Profil 18x5 mm eloxiert in EV1, Alu Natur. Der Rost ist auch als Längsstabrost oder in anderen Farben lieferbar. Alternativ auch in Edelstahl oder aus Holz. Die Lieferung erfolgt mit zusätzlicher Schutzabdeckung aus Holzfasertplatten, Bautiefe entsprechend der Kanalbau-Bautiefe.

Optional kann ein zusätzlicher Blendrahmen geliefert werden der einen optischen Übergang von Rost zum Bodenbelag gewährleistet und Dehnungsfugen zwischen Estrich/Oberbelag zum Bodenkanal verdeckt.

Der UFK Vario-Q besitzt ein stromsparendes 24V EC-Querstromgebläse. Dieses wird z.B. an das JOCO Raumbediengerät RBG (als Zubehör erhältlich) angeschlossen. Alternativ kann der Vario-Q über ein entsprechendes 0-10V Steuersignal einer Gebäudeautomation angesteuert werden. Elektronisches Netzteil separat erhältlich. Die elektrischen Anschlüsse sind durch einen entsprechend qualifizierten Fachmann durchzuführen.

### Ausführungsvarianten

Bautiefe Bauhöhe	175	200	250	300	425
65	X	X	X	X	
80	X	X	X	X	
90	X	X	X	X	X
110	X	X	X	X	X
125			X	X	X
140			X	X	X

Zwischengrößen in Bautiefe und Bauhöhe sind standardmäßig lieferbar.

## Auszug Leistungsdaten UFK Vario-Q

Typ: 65-200

Bauhöhe: 65 mm

Bautiefe: 200 mm

Bau- länge	Drehzahl [-] / Leistung [W] 75/65/20°C				
	0	1	2	3	4 max.
700	23	83	197	232	275
800	28	111	263	310	367
900	34	133	316	372	440
1000	40	188	448	527	623
1100	45	188	448	527	623
1200	51	221	527	620	733
1300	57	243	579	682	807
1400	62	271	645	759	898
1500	68	298	711	837	990
1600	73	325	774	911	1.078
1700	79	325	774	911	1.078
1800	85	376	895	1.054	1.247
1900	90	408	971	1.143	1.353
2000	96	436	1.037	1.221	1.445
2100	102	458	1.090	1.283	1.518
2200	107	458	1.090	1.283	1.518
2300	113	513	1.222	1.438	1.701
2400	118	513	1.222	1.438	1.701
2500	124	546	1.301	1.531	1.811
2600	130	568	1.353	1.593	1.885
2700	135	590	1.406	1.655	1.958
2800	141	623	1.485	1.748	2.068
2900	147	650	1.548	1.822	2.156
3000	152	650	1.548	1.822	2.156
3200	163	733	1.745	2.054	2.431
3400	175	761	1.811	2.132	2.523
3600	186	838	1.996	2.349	2.779
3800	197	866	2.061	2.426	2.871
4000	208	915	2.180	2.566	3.036
4200	220	975	2.322	2.733	3.234
4400	231	1.026	2.443	2.876	3.403
4600	242	1.086	2.585	3.043	3.601
4800	253	1.108	2.638	3.105	3.674

Bau- länge	Drehzahl [-] / Leistung [W] 55/45/20°C				
	0	1	2	3	4 max.
700	11	47	112	132	157
800	25	63	150	177	209
900	30	76	180	212	251
1000	35	107	255	300	355
1100	39	107	255	300	355
1200	44	126	300	353	418
1300	49	139	330	389	460
1400	54	155	368	433	512
1500	59	170	405	477	564
1600	64	185	441	519	615
1700	69	185	441	519	615
1800	74	214	510	601	711
1900	79	233	554	652	771
2000	84	249	591	696	824
2100	88	261	621	731	865
2200	93	261	621	731	865
2300	98	292	697	820	970
2400	103	292	697	820	970
2500	108	311	742	873	1.032
2600	113	324	771	908	1.075
2700	118	336	802	944	1.116
2800	123	355	847	997	1.179
2900	128	371	883	1.039	1.229
3000	132	371	883	1.039	1.229
3200	142	418	995	1.171	1.386
3400	152	434	1.032	1.215	1.438
3600	162	478	1.138	1.339	1.584
3800	175	494	1.175	1.383	1.637
4000	181	522	1.243	1.463	1.731
4200	191	556	1.324	1.558	1.844
4400	201	585	1.393	1.640	1.940
4600	211	619	1.474	1.735	2.053
4800	221	632	1.504	1.770	2.095

### Schalleistungspegel LpAmax [dB(A)]

Länge [mm]	Drehzahl [-] / Schalleistungspegel LpAmax [dB(A)]				
	0	1	2	3	4 max.
700	-	-25	-25	30	36
800	-	-25	25	31	37
900	-	-25	26	32	38
1000	-	-25	26	32	38
1100	-	-25	26	32	38
1200	-	-25	27	33	39
1300	-	-25	27	33	39
1400	-	-25	28	33	39
1500	-	-25	28	34	40
1600	-	-25	28	34	40
1700	-	-25	28	34	40
1800	-	-25	29	34	40
1900	-	-25	29	35	41
2000	-	-25	29	35	41
2100	-	-25	29	35	41
2200	-	-25	30	35	41
2300	-	-25	30	36	41
2400	-	-25	30	36	41
2500	-	-25	30	36	42
2600	-	-25	30	36	42
2700	-	-25	30	36	42
2800	-	-25	31	36	42
2900	-	-25	31	37	42
3000	-	-25	31	37	42
3200	-	-25	31	37	43
3400	-	-25	32	37	43
3600	-	25	32	37	43
3800	-	25	32	38	43
4000	-	25	32	38	44
4200	-	25	32	38	44
4400	-	26	33	38	44
4600	-	26	33	39	44
4800	-	26	33	39	44

### Leistungsaufnahme

Länge [mm]	Anzahl Gebläse	Drehzahl [-] / Leistungsaufnahme (W)*			
		1	2	3	4 max.
700	1	1	1	2	2
800	1	1	1	2	2
900	1	1	1	2	2
1000	1	2	2	2	3
1100	1	2	2	2	3
1200	2	2	3	3	4
1300	2	2	3	3	4
1400	2	3	3	4	5
1500	2	3	3	4	5
1600	1	3	3	4	5
1700	2	3	3	4	5
1800	2	3	3	4	5
1900	2	3	4	5	6
2000	2	4	5	6	7
2100	2	4	5	6	7
2200	2	4	5	6	7
2300	2	4	5	6	7
2400	2	4	5	6	7
2500	3	5	6	7	9
2600	3	5	6	7	9
2700	3	5	6	7	9
2800	3	5	6	7	9
2900	2	5	6	7	9
3000	3	5	6	7	9
3200	3	6	8	9	11
3400	3	6	8	9	11
3600	3	7	8	10	12
3800	4	7	9	11	13
4000	4	7	9	11	13
4200	3	7	9	11	13
4400	4	8	10	12	14
4600	4	8	10	12	15
4800	4	8	10	12	15

## Auszug aus Leistungsdaten UFK Vario-Q

Typ: 80-175

Bauhöhe: 80 mm

Bautiefe: 175 mm

Bau- länge	Drehzahl [-] / Leistung [W] 75/65/20°C				
	0	1	2	3	4 max.
700	27	94	235	291	347
800	34	126	313	388	463
900	41	151	375	466	556
1000	47	213	532	660	788
1100	54	213	532	660	788
1200	61	251	625	776	927
1300	67	276	688	854	1.019
1400	74	308	766	951	1.135
1500	81	339	844	1.048	1.251
1600	87	371	924	1.147	1.369
1700	94	371	924	1.147	1.369
1800	101	427	1.063	1.320	1.575
1900	108	465	1.159	1.438	1.716
2000	114	497	1.237	1.535	1.832
2100	121	522	1.299	1.613	1.925
2200	128	522	1.299	1.613	1.925
2300	134	584	1.456	1.807	2.157
2400	141	584	1.456	1.807	2.157
2500	148	622	1.549	1.923	2.296
2600	155	647	1.612	2.001	2.388
2700	161	672	1.674	2.079	2.481
2800	168	710	1.768	2.195	2.620
2900	175	742	1.848	2.294	2.738
3000	181	742	1.848	2.294	2.738
3200	195	836	2.083	2.585	3.085
3400	208	868	2.161	2.682	3.201
3600	222	955	2.380	2.954	3.526
3800	235	987	2.458	3.051	3.641
4000	248	1.043	2.598	3.226	3.850
4200	262	1.113	2.772	3.441	4.107
4400	275	1.169	2.911	3.614	4.313
4600	289	1.239	3.085	3.829	4.570
4800	302	1.264	3.147	3.907	4.663

Bau- länge	Drehzahl [-] / Leistung [W] 55/45/20°C				
	0	1	2	3	4 max.
700	13	54	134	166	198
800	16	72	178	221	264
900	20	86	214	266	317
1000	23	122	303	376	449
1100	26	122	303	376	449
1200	30	143	357	443	528
1300	32	157	392	487	581
1400	36	175	437	542	647
1500	39	193	481	597	713
1600	42	212	527	654	780
1700	46	212	527	654	780
1800	49	243	606	752	898
1900	52	265	660	820	979
2000	55	283	705	875	1.045
2100	59	297	741	919	1.097
2200	62	297	741	919	1.097
2300	65	333	830	1.030	1.230
2400	68	333	830	1.030	1.230
2500	72	355	883	1.097	1.309
2600	75	369	919	1.141	1.362
2700	78	383	955	1.185	1.414
2800	81	405	1.008	1.251	1.494
2900	85	423	1.054	1.308	1.561
3000	88	423	1.054	1.308	1.561
3200	94	477	1.187	1.474	1.759
3400	101	495	1.232	1.529	1.825
3600	107	545	1.357	1.684	2.010
3800	114	563	1.401	1.739	2.076
4000	120	595	1.481	1.839	2.195
4200	127	635	1.580	1.962	2.341
4400	133	666	1.660	2.060	2.459
4600	140	706	1.759	2.183	2.606
4800	146	720	1.794	2.227	2.658

### Schalleistungspegel LpAmax [dB(A)]

Länge [mm]	Drehzahl [-] / Schalleistungspegel LpAmax [dB(A)]				
	0	1	2	3	4 max.
700	-	-25	-25	30	35
800	-	-25	25	30	35
900	-	-25	25	31	36
1000	-	-25	26	31	36
1100	-	-25	26	31	37
1200	-	-25	26	32	37
1300	-	-25	26	32	37
1400	-	-25	27	32	38
1500	-	-25	27	32	38
1600	-	-25	27	33	38
1700	-	-25	27	33	38
1800	-	-25	28	33	39
1900	-	-25	28	33	39
2000	-	-25	28	33	39
2100	-	-25	28	34	39
2200	-	-25	28	34	39
2300	-	-25	28	34	39
2400	-	-25	29	34	40
2500	-	-25	29	34	40
2600	-	-25	29	34	40
2700	-	-25	29	35	40
2800	-	-25	29	35	40
2900	-	-25	29	35	40
3000	-	-25	29	35	40
3200	-	25	30	35	41
3400	-	25	30	35	41
3600	-	25	30	36	41
3800	-	25	30	36	41
4000	-	25	30	36	42
4200	-	25	31	36	42
4400	-	26	31	36	42
4600	-	26	31	36	42
4800	-	26	31	37	42

### Leistungsaufnahme

	Anzahl Gebläse	Drehzahl [-] / Leistungsaufnahme (W)*			
		1	2	3	4 max.
700	1	1	1	2	2
800	1	1	1	2	2
900	1	1	1	2	2
1000	1	2	2	2	3
1100	1	2	2	2	3
1200	2	2	3	3	4
1300	2	2	3	3	4
1400	2	3	3	4	5
1500	2	3	3	4	5
1600	1	3	3	4	5
1700	2	3	3	4	5
1800	2	3	3	4	5
1900	2	3	4	5	6
2000	2	4	5	6	7
2100	2	4	5	6	7
2200	2	4	5	6	7
2300	2	4	5	6	7
2400	2	4	5	6	7
2500	3	5	6	7	9
2600	3	5	6	7	9
2700	3	5	6	7	9
2800	3	5	6	7	9
2900	2	5	6	7	9
3000	3	5	6	7	9
3200	3	6	8	9	11
3400	3	6	8	9	11
3600	3	7	8	10	12
3800	4	7	9	11	13
4000	4	7	9	11	13
4200	3	7	9	11	13
4400	4	8	10	12	14
4600	4	8	10	12	15
4800	4	8	10	12	15

## Auszug aus Leistungsdaten UFK Vario-Q

Typ: 90-200 Bauhöhe: 90 mm Bautiefe: 200 mm

Bau- länge	Drehzahl [-] / Leistung [W] 75/65/20°C				
	0	1	2	3	4 max
700	48	168	313	432	460
800	60	223	417	576	613
900	72	268	500	691	736
1000	84	380	708	978	1.043
1100	96	380	708	978	1.043
1200	107	447	833	1.151	1.227
1300	119	492	917	1.266	1.349
1400	131	548	1.021	1.410	1.503
1500	143	603	1.125	1.554	1.656
1600	155	657	1.225	1.692	1.803
1700	167	657	1.225	1.692	1.803
1800	179	760	1.417	1.957	2.085
1900	191	825	1.538	2.124	2.263
2000	202	880	1.642	2.268	2.416
2100	214	925	1.725	2.383	2.539
2200	226	925	1.725	2.383	2.539
2300	238	1.037	1.933	2.670	2.846
2400	250	1.037	1.933	2.670	2.846
2500	262	1.104	2.058	2.843	3.030
2600	274	1.149	2.142	2.958	3.152
2700	285	1.193	2.225	3.073	3.275
2800	297	1.260	2.350	3.246	3.459
2900	309	1.314	2.450	3.384	3.606
3000	321	1.314	2.450	3.384	3.606
3200	345	1.482	2.763	3.816	4.066
3400	369	1.537	2.867	3.960	4.219
3600	392	1.694	3.158	4.362	4.649
3800	416	1.750	3.263	4.506	4.802
4000	440	1.850	3.450	4.765	5.078
4200	464	1.971	3.675	5.076	5.409
4400	487	2.074	3.867	5.341	5.691
4600	511	2.194	4.092	5.652	6.022
4800	535	2.239	4.175	5.767	6.145

Bau- länge	Drehzahl [-] / Leistung [W] 55/45/20°C				
	0	1	2	3	4 max
700	23	96	178	246	262
800	29	127	238	328	349
900	35	153	285	394	420
1000	41	217	404	558	595
1100	46	217	404	558	595
1200	52	255	475	656	700
1300	58	280	523	722	769
1400	63	312	582	804	857
1500	69	344	641	886	944
1600	75	375	698	965	1.028
1700	81	375	698	965	1.028
1800	87	433	808	1.116	1.189
1900	92	470	877	1.211	1.290
2000	98	502	936	1.293	1.377
2100	104	527	983	1.359	1.448
2200	109	527	983	1.359	1.448
2300	115	591	1.102	1.522	1.623
2400	121	591	1.102	1.522	1.623
2500	127	629	1.173	1.621	1.727
2600	133	655	1.221	1.686	1.797
2700	138	680	1.269	1.752	1.867
2800	144	718	1.340	1.851	1.972
2900	150	749	1.397	1.929	2.056
3000	155	749	1.397	1.929	2.056
3200	167	845	1.575	2.176	2.318
3400	179	876	1.635	2.258	2.405
3600	190	966	1.800	2.487	2.650
3800	201	998	1.860	2.569	2.738
4000	213	1.055	1.967	2.717	2.895
4200	225	1.124	2.095	2.894	3.084
4400	236	1.182	2.205	3.045	3.245
4600	247	1.251	2.333	3.222	3.433
4800	259	1.276	2.380	3.288	3.503

### Schalleistungspegel LpAmax [dB(A)]

Länge [mm]	Drehzahl [-] / Schalleistungspegel LpAmax [dB(A)]				
	0	1	2	3	4 max
700	-	<25	29	39	42
800	-	<25	30	40	43
900	-	<25	30	41	44
1000	-	<25	31	41	45
1100	-	<25	32	42	45
1200	-	<25	32	42	46
1300	-	<25	33	43	46
1400	-	<25	33	43	47
1500	-	<25	34	44	47
1600	-	<25	34	44	48
1700	-	<25	35	45	48
1800	-	<25	35	45	48
1900	-	<25	35	45	49
2000	-	<25	36	46	49
2100	-	<25	36	46	49
2200	-	<25	36	46	50
2300	-	<25	37	47	50
2400	-	<25	37	47	50
2500	-	<25	37	47	51
2600	-	<25	38	48	51
2700	-	25	38	48	51
2800	-	25	38	48	51
2900	-	25	38	48	52
3000	-	25	38	48	52
3200	-	25	39	49	52
3400	-	25	39	49	53
3600	-	25	40	50	53
3800	-	25	40	50	53
4000	-	25	40	50	54
4200	-	25	41	51	54
4400	-	25	41	51	54
4600	-	25	41	51	55
4800	-	25	42	51	55

### Leistungsaufnahme

Länge [mm]	Anzahl Venti- faktoren	Drehzahl [-] / Leistungsaufnahme (W)*			
		1	2	3	4 max
700	1	1	2	2	3
800	1	2	2	3	4
900	1	2	3	4	5
1000	1	2	3	5	6
1100	1	2	3	5	6
1200	2	3	4	6	8
1300	2	3	5	7	9
1400	2	3	5	7	9
1500	2	4	6	8	10
1600	1	4	6	8	10
1700	2	4	6	9	11
1800	2	5	7	10	12
1900	2	5	7	10	12
2000	2	5	7	10	13
2100	2	5	8	11	14
2200	2	5	8	11	14
2300	2	6	9	13	16
2400	2	6	9	13	16
2500	3	6	9	14	17
2600	3	7	10	14	18
2700	3	7	11	15	19
2800	3	7	11	15	19
2900	2	7	11	15	19
3000	3	8	11	16	20
3200	3	8	12	18	22
3400	3	9	13	18	23
3600	3	9	14	20	25
3800	4	10	14	21	26
4000	4	11	16	23	28
4200	3	11	16	23	28
4400	4	12	17	25	31
4600	4	12	18	26	32
4800	4	12	18	27	33

## Auszug aus Leistungsdaten UFK Vario-Q

Typ: 110-250 Bauhöhe: 110 mm Bautiefe: 250 mm

Bau- länge	Drehzahl [-] / Leistung [W] 75/65/20°C				
	0	1	2	3	4 max
700	108	288	594	790	851
800	134	384	792	1.053	1.135
900	161	461	950	1.264	1.362
1000	188	653	1.346	1.790	1.930
1100	214	653	1.346	1.790	1.930
1200	241	768	1.584	2.106	2.271
1300	268	845	1.742	2.317	2.498
1400	294	941	1.940	2.580	2.781
1500	321	1.037	2.138	2.844	3.065
1600	347	1.129	2.328	3.096	3.338
1700	374	1.129	2.328	3.096	3.338
1800	401	1.306	2.692	3.581	3.860
1900	427	1.417	2.922	3.886	4.189
2000	454	1.513	3.120	4.150	4.473
2100	481	1.590	3.278	4.360	4.700
2200	507	1.590	3.278	4.360	4.700
2300	534	1.782	3.674	4.887	5.268
2400	560	1.782	3.674	4.887	5.268
2500	587	1.898	3.911	5.203	5.608
2600	614	1.974	4.070	5.413	5.835
2700	640	2.051	4.228	5.624	6.062
2800	667	2.166	4.466	5.940	6.403
2900	693	2.259	4.656	6.193	6.676
3000	720	2.259	4.656	6.193	6.676
3200	773	2.547	5.249	6.983	7.527
3400	827	2.643	5.447	7.246	7.811
3600	880	2.912	6.002	7.983	8.606
3800	933	3.008	6.200	8.247	8.889
4000	986	3.180	6.556	8.721	9.400
4200	1040	3.388	6.983	9.289	10.013
4400	1093	3.565	7.348	9.774	10.536
4600	1146	3.772	7.775	10.342	11.149
4800	1199	3.849	7.933	10.553	11.376

Bau- länge	Drehzahl [-] / Leistung [W] 55/45/20°C				
	0	1	2	3	4 max
700	52	164	339	450	485
800	65	219	452	600	647
900	78	263	542	721	777
1000	91	372	767	1.021	1.100
1100	104	372	767	1.021	1.100
1200	117	438	903	1.201	1.295
1300	130	482	993	1.321	1.424
1400	142	536	1.106	1.471	1.586
1500	155	591	1.219	1.621	1.747
1600	168	644	1.327	1.765	1.903
1700	181	644	1.327	1.765	1.903
1800	194	745	1.535	2.042	2.201
1900	207	808	1.666	2.215	2.388
2000	220	863	1.779	2.366	2.550
2100	233	906	1.869	2.486	2.680
2200	245	906	1.869	2.486	2.680
2300	259	1.016	2.095	2.786	3.003
2400	271	1.016	2.095	2.786	3.003
2500	284	1.082	2.230	2.966	3.197
2600	297	1.125	2.320	3.086	3.327
2700	310	1.169	2.410	3.206	3.456
2800	323	1.235	2.546	3.387	3.650
2900	336	1.288	2.654	3.531	3.806
3000	349	1.288	2.654	3.531	3.806
3200	374	1.452	2.993	3.981	4.291
3400	400	1.507	3.105	4.131	4.453
3600	426	1.660	3.422	4.551	4.906
3800	452	1.715	3.535	4.702	5.068
4000	477	1.813	3.738	4.972	5.359
4200	504	1.932	3.981	5.296	5.709
4400	529	2.032	4.189	5.572	6.007
4600	555	2.150	4.433	5.896	6.356
4800	580	2.194	4.523	6.016	6.486

### Schalleistungspegel LpAmax [dB(A)]

Länge [mm]	Drehzahl [-] / Schalleistungspegel LpAmax [dB(A)]				
	0	1	2	3	4 max
700	-	<25	29	39	42
800	-	<25	30	40	43
900	-	<25	30	41	44
1000	-	<25	31	41	45
1100	-	<25	32	42	45
1200	-	<25	32	42	46
1300	-	<25	33	43	46
1400	-	<25	33	43	47
1500	-	<25	34	44	47
1600	-	<25	34	44	48
1700	-	<25	35	45	48
1800	-	<25	35	45	48
1900	-	<25	35	45	49
2000	-	<25	36	46	49
2100	-	<25	36	46	49
2200	-	<25	36	46	50
2300	-	<25	37	47	50
2400	-	<25	37	47	50
2500	-	<25	37	47	51
2600	-	<25	38	48	51
2700	-	25	38	48	51
2800	-	25	38	48	51
2900	-	25	38	48	52
3000	-	25	38	48	52
3200	-	25	39	49	52
3400	-	25	39	49	53
3600	-	25	40	50	53
3800	-	25	40	50	53
4000	-	25	40	50	54
4200	-	25	41	51	54
4400	-	25	41	51	54
4600	-	25	41	51	55
4800	-	25	42	51	55

### Leistungsaufnahme

Länge [mm]	Anzahl Venti- latoren	Drehzahl [-] / Leistungsaufnahme (W)*			
		1	2	3	4 max
700	1	1	2	2	3
800	1	2	2	3	4
900	1	2	3	4	5
1000	1	2	3	5	6
1100	1	2	3	5	6
1200	2	3	4	6	8
1300	2	3	5	7	9
1400	2	3	5	7	9
1500	2	4	6	8	10
1600	1	4	6	8	10
1700	2	4	6	9	11
1800	2	5	7	10	12
1900	2	5	7	10	12
2000	2	5	7	10	13
2100	2	5	8	11	14
2200	2	5	8	11	14
2300	2	6	9	13	16
2400	3	6	9	13	16
2500	3	6	9	14	17
2600	3	7	10	14	18
2700	3	7	11	15	19
2800	3	7	11	15	19
2900	2	7	11	15	19
3000	3	8	11	16	20
3200	3	8	12	18	22
3400	3	9	13	18	23
3600	3	9	14	20	25
3800	4	10	14	21	26
4000	4	11	16	23	28
4200	3	11	16	23	28
4400	4	12	17	25	31
4600	4	12	18	26	32
4800	4	12	18	27	33

## Auszug aus Leistungsdaten UFK Vario-Q

Typ: 125-300 Bauhöhe: 125 mm Bautiefe: 300 mm

Bau- länge	Drehzahl [-] / Leistung [W] 75/65/20°C				
	0	1	2	3	4 max
700	128	343	664	884	1.114
800	159	459	887	1.182	1.489
900	191	574	1.111	1.480	1.864
1000	222	751	1.453	1.935	2.438
1100	254	751	1.453	1.935	2.438
1200	285	917	1.775	2.364	2.978
1300	317	1.033	1.998	2.661	3.353
1400	348	1.094	2.117	2.819	3.552
1500	380	1.210	2.340	3.117	3.927
1600	411	1.333	2.580	3.435	4.328
1700	443	1.333	2.580	3.435	4.328
1800	475	1.502	2.906	3.870	4.876
1900	506	1.676	3.244	4.320	5.442
2000	538	1.792	3.467	4.617	5.817
2100	569	1.908	3.691	4.915	6.193
2200	601	1.908	3.691	4.915	6.193
2300	632	2.084	4.033	5.370	6.766
2400	664	2.084	4.033	5.370	6.766
2500	695	2.251	4.355	5.799	7.306
2600	727	2.366	4.578	6.097	7.682
2700	758	2.482	4.802	6.394	8.057
2800	790	2.543	4.920	6.552	8.255
2900	821	2.667	5.159	6.871	8.657
3000	853	2.667	5.159	6.871	8.657
3200	916	3.010	5.823	7.755	9.771
3400	979	3.125	6.047	8.053	10.146
3600	1042	3.418	6.612	8.806	11.095
3800	1105	3.584	6.934	9.234	11.635
4000	1168	3.815	7.381	9.830	12.385
4200	1231	4.000	7.739	10.306	12.985
4400	1294	4.169	8.065	10.741	13.533
4600	1357	4.459	8.626	11.488	14.474
4800	1420	4.574	8.850	11.786	14.849

Bau- länge	Drehzahl [-] / Leistung [W] 55/45/20°C				
	0	1	2	3	4 max
700	62	196	379	504	635
800	77	262	506	674	849
900	92	327	633	844	1.063
1000	107	428	828	1.103	1.390
1100	123	428	828	1.103	1.390
1200	138	523	1.012	1.348	1.698
1300	153	589	1.139	1.517	1.912
1400	168	624	1.207	1.607	2.025
1500	184	690	1.334	1.777	2.239
1600	199	760	1.471	1.958	2.467
1700	214	760	1.471	1.958	2.467
1800	230	856	1.657	2.206	2.780
1900	245	956	1.849	2.463	3.103
2000	260	1.022	1.977	2.632	3.316
2100	275	1.088	2.104	2.802	3.531
2200	291	1.088	2.104	2.802	3.531
2300	306	1.188	2.299	3.062	3.857
2400	321	1.188	2.299	3.062	3.857
2500	336	1.283	2.483	3.306	4.165
2600	352	1.349	2.610	3.476	4.380
2700	367	1.415	2.738	3.645	4.593
2800	382	1.450	2.805	3.735	4.706
2900	397	1.521	2.941	3.917	4.936
3000	413	1.521	2.941	3.917	4.936
3200	443	1.716	3.320	4.421	5.571
3400	474	1.782	3.448	4.591	5.784
3600	504	1.949	3.770	5.020	6.325
3800	535	2.043	3.953	5.264	6.633
4000	565	2.175	4.208	5.604	7.061
4200	596	2.280	4.412	5.876	7.403
4400	626	2.377	4.598	6.124	7.715
4600	657	2.542	4.918	6.550	8.252
4800	687	2.608	5.046	6.719	8.466

### Schalleistungspegel LpAmax [dB(A)]

Länge [mm]	Drehzahl [-] / Schalleistungspegel LpAmax [dB(A)]				
		0	1	2	3
700	-	25	34	46	57
800	-	25	35	46	57
900	-	26	35	47	58
1000	-	26	36	47	58
1100	-	27	36	47	58
1200	-	27	37	48	59
1300	-	28	37	48	59
1400	-	28	37	48	59
1500	-	29	38	48	60
1600	-	29	38	49	60
1700	-	29	38	49	60
1800	-	29	38	49	60
1900	-	30	39	49	61
2000	-	30	39	49	61
2100	-	30	39	50	61
2200	-	31	39	50	61
2300	-	31	40	50	61
2400	-	31	40	50	62
2500	-	31	40	50	62
2600	-	31	40	50	62
2700	-	32	40	51	62
2800	-	32	40	51	62
2900	-	32	41	51	62
3000	-	32	41	51	62
3200	-	32	41	51	63
3400	-	33	41	51	63
3600	-	33	41	52	63
3800	-	33	42	52	63
4000	-	34	42	52	64
4200	-	34	42	52	64
4400	-	34	42	52	64
4600	-	34	43	52	64
4800	-	35	43	53	64

### Leistungsaufnahme

Länge [mm]	Anzahl Venti- latoren	Drehzahl [-] / Leistungsaufnahme (W)*			
		1	2	3	4 max
700	1	1	1	3	8
800	1	1	1	4	10
900	1	1	2	6	15
1000	1	1	2	7	17
1100	1	1	2	7	17
1200	2	1	3	8	20
1300	2	2	3	10	24
1400	2	2	3	10	24
1500	2	2	3	11	27
1600	2	2	4	12	29
1700	2	2	4	13	32
1800	2	2	4	14	34
1900	2	2	5	15	36
2000	2	2	5	16	39
2100	2	3	6	18	44
2200	2	3	6	18	44
2300	2	3	6	19	46
2400	2	3	6	19	46
2500	3	3	6	20	48
2600	3	3	7	22	53
2700	3	4	7	24	58
2800	3	4	7	23	56
2900	2	4	7	24	58
3000	3	4	8	24	60
3200	3	4	8	26	65
3400	3	4	9	28	68
3600	3	5	9	30	75
3800	4	5	10	33	80
4000	4	5	11	35	87
4200	3	5	11	35	87
4400	4	6	12	37	92
4600	4	6	12	39	96
4800	4	6	13	41	101

## Auszug aus Leistungsdaten UFK Vario-Q

Typ: 140-300      Bauhöhe: 140 mm      Bautiefe: 300 mm

Bau- länge	Drehzahl [-] / Leistung [W] 75/65/20°C				
	0	1	2	3	4 max
700	127	446	706	930	1.201
800	159	597	944	1.244	1.605
900	190	747	1.182	1.557	2.009
1000	222	977	1.546	2.036	2.628
1100	253	977	1.546	2.036	2.628
1200	285	1.193	1.888	2.487	3.210
1300	316	1.344	2.126	2.800	3.615
1400	347	1.423	2.252	2.966	3.829
1500	379	1.574	2.490	3.280	4.233
1600	410	1.735	2.745	3.615	4.666
1700	442	1.735	2.745	3.615	4.666
1800	473	1.954	3.092	4.072	5.256
1900	505	2.181	3.451	4.545	5.867
2000	536	2.331	3.689	4.858	6.271
2100	568	2.482	3.927	5.171	6.675
2200	599	2.482	3.927	5.171	6.675
2300	630	2.712	4.291	5.651	7.294
2400	662	2.712	4.291	5.651	7.294
2500	693	2.928	4.633	6.102	7.876
2600	725	3.078	4.871	6.415	8.280
2700	756	3.229	5.109	6.728	8.685
2800	788	3.308	5.235	6.894	8.899
2900	819	3.469	5.489	7.229	9.331
3000	851	3.469	5.489	7.229	9.331
3200	913	3.916	6.196	8.160	10.532
3400	976	4.066	6.434	8.473	10.937
3600	1039	4.446	7.035	9.265	11.959
3800	1102	4.663	7.378	9.716	12.542
4000	1165	4.963	7.854	10.343	13.350
4200	1228	5.204	8.234	10.844	13.997
4400	1291	5.423	8.581	11.301	14.587
4600	1354	5.800	9.178	12.088	15.602
4800	1417	5.951	9.416	12.401	16.007

Bau- länge	Drehzahl [-] / Leistung [W] 55/45/20°C				
	0	1	2	3	4 max
700	61	254	403	530	685
800	77	340	538	709	915
900	92	426	674	888	1.145
1000	107	557	881	1.161	1.498
1100	122	557	881	1.161	1.498
1200	138	680	1.076	1.418	1.830
1300	153	766	1.212	1.596	2.061
1400	168	811	1.284	1.691	2.183
1500	183	897	1.420	1.870	2.413
1600	198	989	1.565	2.061	2.660
1700	214	989	1.565	2.061	2.660
1800	229	1.114	1.763	2.322	2.997
1900	244	1.243	1.967	2.591	3.345
2000	260	1.329	2.103	2.770	3.575
2100	275	1.415	2.239	2.948	3.806
2200	290	1.415	2.239	2.948	3.806
2300	305	1.546	2.446	3.222	4.158
2400	321	1.546	2.446	3.222	4.158
2500	336	1.669	2.641	3.479	4.490
2600	351	1.755	2.777	3.657	4.721
2700	366	1.841	2.913	3.836	4.951
2800	382	1.886	2.985	3.930	5.073
2900	397	1.978	3.129	4.121	5.320
3000	412	1.978	3.129	4.121	5.320
3200	442	2.233	3.532	4.652	6.005
3400	473	2.318	3.668	4.831	6.235
3600	503	2.535	4.011	5.282	6.818
3800	534	2.658	4.206	5.539	7.150
4000	564	2.830	4.478	5.897	7.611
4200	595	2.967	4.694	6.182	7.980
4400	625	3.092	4.892	6.443	8.316
4600	656	3.307	5.233	6.892	8.895
4800	686	3.393	5.368	7.070	9.126

### Schalleistungspegel LpAmax [dB(A)]

Länge [mm]	Drehzahl [-] / Schalleistungspegel LpAmax [dB(A)]				
	0	1	2	3	4 max
700	-	25	34	46	57
800	-	25	35	46	57
900	-	26	35	47	58
1000	-	26	36	47	58
1100	-	27	36	47	58
1200	-	27	37	48	59
1300	-	28	37	48	59
1400	-	28	37	48	59
1500	-	29	38	48	60
1600	-	29	38	49	60
1700	-	29	38	49	60
1800	-	29	38	49	60
1900	-	30	39	49	61
2000	-	30	39	49	61
2100	-	30	39	50	61
2200	-	31	39	50	61
2300	-	31	40	50	61
2400	-	31	40	50	62
2500	-	31	40	50	62
2600	-	31	40	50	62
2700	-	32	40	51	62
2800	-	32	40	51	62
2900	-	32	41	51	62
3000	-	32	41	51	62
3200	-	32	41	51	63
3400	-	33	41	51	63
3600	-	33	41	52	63
3800	-	33	42	52	63
4000	-	34	42	52	64
4200	-	34	42	52	64
4400	-	34	42	52	64
4600	-	34	43	52	64
4800	-	35	43	53	64

### Leistungsaufnahme

Länge [mm]	Anzahl Venti- latoren	Drehzahl [-] / Leistungsaufnahme (W)*			
		1	2	3	4 max
700	1	1	1	3	8
800	1	1	1	4	10
900	1	1	2	6	15
1000	1	1	2	7	17
1100	2	1	2	7	17
1200	2	1	3	8	20
1300	2	2	3	10	24
1400	2	2	3	10	24
1500	1	2	3	11	27
1600	2	2	4	12	29
1700	2	2	4	13	32
1800	2	2	4	14	34
1900	2	2	5	15	36
2000	2	2	5	16	39
2100	2	3	6	18	44
2200	2	3	6	18	44
2300	2	3	6	19	46
2400	3	3	6	19	46
2500	3	3	6	20	48
2600	3	3	7	22	53
2700	3	4	7	24	58
2800	2	4	7	23	56
2900	3	4	7	24	58
3000	3	4	8	24	60
3200	3	4	8	26	65
3400	3	4	9	28	68
3600	4	5	9	30	75
3800	4	5	10	33	80
4000	3	5	11	35	87
4200	4	5	11	35	87
4400	4	6	12	37	92
4600	4	6	12	39	96
4800	4	6	13	41	101

## Ausführung UFK Q-HK

Der JOCO UFK Q-HK ist ein leistungsstarker Unterflurkonvektor mit einer Bodenwanne aus verzinktem und schwarz lackiertem Stahlblech und einer Kondensatwanne aus nicht rostendem Edelstahl. Die Anschluss-Seite des Konvektors ist mit einem zusätzlichen Montageblech abgedeckt.

Der Kanal ist ab Werk mit allen notwendigen Ausbrüchen für die Durchführung der wasserseitigen Anschlüsse und elektrischen Leitungen versehen. Des Weiteren besitzt er eine von außen einstellbare Höhenjustierung.

Der leistungsstarke Aluminium-Kupfer-Konvektor hat je nach Ausführung 2 bzw. 4 Anschlüsse mit 1/2" IG für den jeweiligen Vor- und Rücklauf und integrierte Entlüftungsventile.

Mit dem Rahmen aus einem aufgesetzten Aluminium-Profil hat der Bodenkanal einen Übergang zur Rostabdeckung. Die Standard-Abdeckung ist ein Querstab-Rollrost, gefertigt aus einem Aluminiumstrangpress-T-Profil 18x5 mm eloxiert in EV1, Alu Natur. Der Rost sind auch als Längsstabrost oder in anderen Farben lieferbar. Alternativ auch in Edelstahl oder aus Holz. Die Lieferung erfolgt mit zusätzlicher Schutzabdeckung aus Holzfaserverplatten, Bautiefe entsprechend der Kanalbau-Bautiefe.

Optional kann ein zusätzlicher Blendrahmen geliefert werden, der einen optischen Übergang von Rost zum Bodenbelag gewährleistet und Dehnungsfugen zwischen Estrich/Oberbelag zum Bodenkanal verdeckt.

Der UFK Q-HK besitzt ein stromsparendes 24V EC-Querstromgebläse. Dieses wird z.B. an das JOCO Raumbediengerät RBG (als Zubehör erhältlich) angeschlossen. Alternativ kann der UFK Q-HK über ein entsprechendes 0-10V Steuersignal einer Gebäudeautomation angesteuert werden. Elektronisches Netzteil ist integriert. Die elektrischen Anschlüsse sind durch einen entsprechend qualifizierten Fachmann durchzuführen.



## Leistungsdaten UFK Q-HK

### Typ 100-175 2-Leiter Ausführung

#### Wärmeleistung [W] 75/65/20 ° C

Länge L [mm]	Drehzahlstufe [-]						
	0	1	2	3	4	5	6 max.
<b>1000</b>	23	104	240	479	673	822	926
<b>1400</b>	45	235	545	1.087	1.526	1.863	2.104
<b>1800</b>	67	339	785	1.566	2.199	2.685	3.024
<b>2200</b>	89	471	1.089	2.173	3.052	3.727	4.197
<b>2600</b>	112	575	1.330	2.652	3.725	4.549	5.122
<b>3000</b>	134	706	1.634	3.260	4.578	5.590	6.295

#### Wärmeleistung [W] 55/45/20 ° C

Länge L [mm]	Drehzahlstufe [-]						
	0	1	2	3	4	5	6 max.
<b>1000</b>	13	62	144	288	404	493	555
<b>1400</b>	26	141	327	652	916	1.118	1.262
<b>1800</b>	38	204	471	939	1.320	1.611	1.814
<b>2200</b>	51	283	654	1.304	1.831	2.236	2.518
<b>2600</b>	64	345	798	1.591	2.235	2.729	3.073
<b>3000</b>	76	424	980	1.956	2.747	3.354	3.777

#### Kühlleistung [W] 6/12/26 ° C bei 50 % rel.F.

Länge L [mm]	Drehzahlstufe [-]						
	0	1	2	3	4	5	6 max.
<b>1000</b>	-	14	33	84	129	167	201
<b>1400</b>	-	31	75	186	286	371	445
<b>1800</b>	-	44	108	268	411	534	641
<b>2200</b>	-	61	150	372	571	741	889
<b>2600</b>	-	75	183	454	697	905	1.086
<b>3000</b>	-	92	225	558	857	1.112	1.334

#### Schalleistungspegel (dB)

Länge L [mm]	Drehzahlstufe [-]						
	0	1	2	3	4	5	6 max.
<b>1000</b>	-	< 25	< 25	32	39	48	54
<b>1400</b>	-	< 25	26	34	41	50	56
<b>1800</b>	-	27	31	38	43	52	58
<b>2200</b>	-	27	31	38	43	52	58
<b>2600</b>	-	31	32	38	44	52	59
<b>3000</b>	-	31	33	39	44	53	59

## Leistungsdaten UFK Q-HK

### Typ 135-325 2-Leiter Ausführung

#### Wärmeleistung [W] 75/65/20 ° C

Länge L [mm]	0	1	2	3	4	5 max.
<b>800</b>	154	668	1.114	1.463	1.741	1.964
<b>1200</b>	349	1.516	1.305	2.529	3.952	4.458
<b>1600</b>	544	2.364	1.894	3.944	6.163	6.952
<b>2000</b>	739	3.212	2.610	5.359	8.375	9.446
<b>2400</b>	935	4.060	3.199	6.774	10.586	11.940
<b>2800</b>	1.130	8.189	3.915	8.199	12.751	14.434

#### Wärmeleistung [W] 55/45/20 ° C

Länge L [mm]	0	1	2	3	4	5 max.
<b>800</b>	73	399	665	873	1.039	1.172
<b>1200</b>	169	905	1.509	1.982	2.359	2.661
<b>1600</b>	263	1.411	2.354	3.090	3.678	4.149
<b>2000</b>	358	1.907	3.199	4.199	4.999	5.688
<b>2400</b>	453	2.423	4.043	5.308	6.319	7.126
<b>2800</b>	547	2.930	4.888	6.417	7.638	8.615

#### Kühlleistung [W] 6/12/26 ° C bei 50 % rel.F.

Länge L [mm]	0	1	2	3	4	5 max.
<b>800</b>	-	163	285	405	524	644
<b>1200</b>	-	369	646	918	1.189	1.461
<b>1600</b>	-	575	1.007	1.433	1.855	2.277
<b>2000</b>	-	783	1.367	1.946	2.520	3.094
<b>2400</b>	-	989	1.728	2.461	3.187	3.910
<b>2800</b>	-	1.195	2.089	2.974	3.851	4.727

#### Schalleistungspegel (dB)

Länge L [mm]	0	1	2	3	4	5 max.
<b>800</b>	-	< 25	34	42	49	54
<b>1200</b>	-	< 25	35	43	51	57
<b>1600</b>	-	< 25	36	45	53	58
<b>2000</b>	-	< 25	37	46	54	60
<b>2400</b>	-	< 25	38	46	55	61
<b>2800</b>	-	< 25	38	47	56	62

## Leistungsdaten UFK Q-HK

### Typ 135-325 4-Leiter Ausführung

#### Wärmeleistung [W] 75/65/20 ° C

Länge L [mm]	0	1	2	3	4	5 max.
<b>800</b>	107	467	670	810	911	985
<b>1200</b>	244	1.059	1.522	1.838	2.067	2.236
<b>1600</b>	381	1.652	2.373	2.866	3.223	3.487
<b>2000</b>	517	2.244	3.225	3.894	4.380	4.738
<b>2400</b>	654	2.837	4.076	4.922	5.536	5.989
<b>2800</b>	790	3.429	4.927	5.951	6.693	7.239

#### Wärmeleistung [W] 55/45/20 ° C

Länge L [mm]	0	1	2	3	4	5 max.
<b>800</b>	52	26	390	474	537	585
<b>1200</b>	118	611	885	1.076	1.220	1.329
<b>1600</b>	184	953	1.380	1.679	1.902	2.072
<b>2000</b>	250	1.295	1.875	2.281	2.584	2.816
<b>2400</b>	317	1.637	2.370	2.883	3.266	3.559
<b>2800</b>	382	1.979	2.865	3.485	3.949	4.303

#### Kühlleistung [W] 6/12/26 ° C bei 50 % rel.F.

Länge L [mm]	0	1	2	3	4	5 max.
<b>800</b>	-	130	243	359	470	579
<b>1200</b>	-	293	554	814	1.067	1.313
<b>1600</b>	-	457	864	1.270	1.664	2.047
<b>2000</b>	-	622	1.174	1.724	2.262	2.779
<b>2400</b>	-	785	1.482	2.181	2.859	3.513
<b>2800</b>	-	950	1.792	2.637	3.456	4.247

#### Schalleistungspegel (dB)

Länge L [mm]	0	1	2	3	4	5 max.
<b>800</b>	-	< 25	34	42	49	54
<b>1200</b>	-	< 25	35	43	51	57
<b>1600</b>	-	< 25	36	45	53	58
<b>2000</b>	-	< 25	37	46	54	60
<b>2400</b>	-	< 25	38	46	55	61
<b>2800</b>	-	< 25	38	47	55	62

## Ausführung UFK Vario E

Der JOCO UFK Vario E ist ein leistungsstarker Unterflurkonvektor mit einer Bodenwanne aus verzinktem und schwarz lackiertem Stahlblech. Die Anschlußseite des Konvektors ist mit einem zusätzlichen Sichtschutzblech abgedeckt.

Der Kanal ist ab Werk mit allen notwendigen Ausbrüchen für die Durchführung der elektrischen Anschlüsse vorbereitet. Des Weiteren besitzt er eine einstellbare Höhenjustierung.

Der leistungsstarke, elektrische Unterflurkonvektor wird an das örtliche Stromnetz 230V AC / 50Hz angeschlossen. Zur Erfassung und Regelung der Raumtemperatur empfehlen wir unseren JOCO digitalen Raumthermostat (als Zubehör erhältlich). Die elektrischen Anschlüsse sind durch einen entsprechend qualifizierten Fachmann durchzuführen.

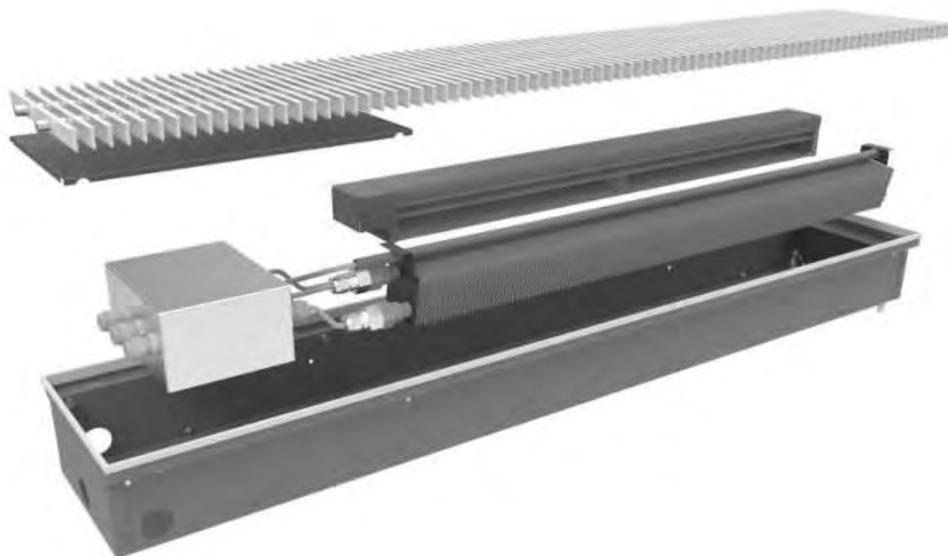
Mit dem Rahmen aus einem aufgesetzten Aluminium-Profil hat der Bodenkanal einen Übergang zur Rostabdeckung. Die Abdeckung besteht aus einem Rollrost, welcher an der Kanalwanne angeschraubt wird. Gefertigt wird der Rost aus einem Aluminiumstrangpress-T-Profil 18x5 mm eloxiert in EV 1, Alu Natur. Optional ist der Rollrost auch in anderen Farben lieferbar. Die Lieferung erfolgt inklusive zusätzlicher Schutzabdeckung aus Holzfaserplatten, Bautiefe entsprechend der Kanalbau-Bautiefe.

Optional kann ein zusätzlicher Blendrahmen geliefert werden, der einen optischen Übergang von Rost zum Bodenbelag gewährleistet und Dehnungsfugen zwischen Estrich/Oberbelag zum Bodenkanal verdeckt.



## Ausführung UFK Vario E-Q

Im Vergleich zu dem UFK Vario E besitzt der Vario E-Q ein zusätzliches stromsparendes 24V EC-Querstromgebläse. Dieses wird z.B. an das JOCO Raumbediengerät RBG (als Zubehör erhältlich) angeschlossen. Alternativ kann der UFK Vario E-Q über ein entsprechendes 0-10V Steuersignal einer Gebäudeautomation angesteuert werden. Die Betriebsspannung wird über das örtliche Stromnetz 230V AC / 50 Hz bauseits zur Verfügung gestellt. Die elektrischen Anschlüsse sind durch eine entsprechend qualifizierten Fachkraft durchzuführen.



## Leistungsdaten UFK Vario E / E-Q

### UFK Vario E

Typ 140-225

Wärmeleistung [W]

Länge L [mm]	
800	250
1200	500
1600	750
2000	1000

### UFK Vario E-Q

Typ 110-225

Wärmeleistung [W]

Länge L [mm]	Drehzahlstufe [-]		
	1	2	3
800	90	340	550
1200	165	620	1.000
1600	260	990	1.600
2000	360	1.360	2.200

### Schalleistungspegel (dB)

Länge L [mm]	Drehzahlstufe [-]		
	1	2	3
800	< 25	26	29
1200	< 25	27	30
1600	< 25	29	33
2000	< 25	30	34

## Querroste aus Aluminium

### Roste für niedrige Konvektortypen mit einer Bauhöhe von 65 und 80 mm.

Die Alu-Lamellen sind in schwarze Längsleisten aus Kunststoff gepresst.  
Der Rost wird in Segmenten der Länge 520 mm und mit Aufmaß geliefert, diese werden dann vor Ort zu einem Rost verbunden.



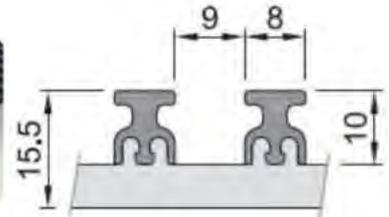
NATUR - Code 15



BRONZE - Code 25



SCHWARZ - Code 35

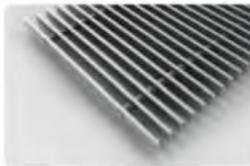
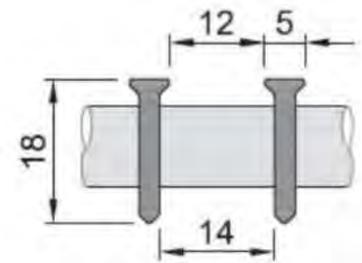


## Querroste aus Aluminium, aufrollbar

### Roste für alle anderen Konvektortypen mit einer Bauhöhe von 90 bis 200 mm.

Die Querroste sind mit einer vorgespannten Feder verbunden und mit abstandsrollen aus Hartkunststoff begrenzt.  
Das Rollen des Rostes erleichtert das Handling bei Installation und Reinigung des Konvektors.

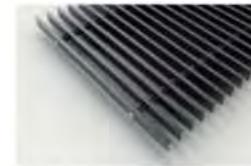
Die Lamellen können auf Wunsch mit einer RAL-Pulverbeschichtung versehen werden.  
Maximale Rostlänge am Stück beträgt **6500 mm**.  
Die Kunststoffrollen sind je nach dem Farbton der Lamellen wie folgt zugeordnet:



NATUR-silber



BRONZE-schwarz



SCHWARZ-schwarz



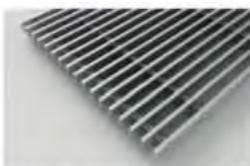
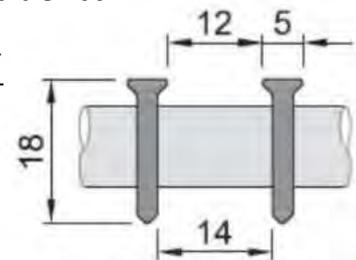
EDELSTAHL-edelstahl

## Linearroste aus Aluminium, nicht aufrollbar

### Roste für alle anderen Konvektortypen mit einer Bauhöhe von 90 bis 200 mm.

Die Alu-Lamellen sind längs gelocht und mit einem Stahltragstab verbunden. Der Rost ist zwecks einfachen Handling in mehrere Teile geteilt. Den Lamellenabstand definieren die Abstandsrollen aus Hartkunststoff.

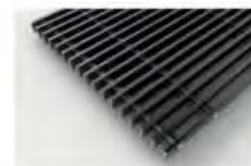
Die Lamellen können mit einer RAL-Pulverbeschichtung versehen werden.  
Maximale Länge am Stück beträgt 3000 mm. Größere Längen werden aus mehreren Teilen/Roste zusammengesetzt.  
Die Kunststoffrollen sind je nach dem Farbton der Lamellen wie folgt zugeordnet:



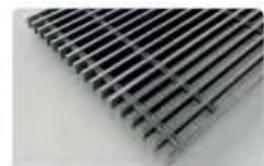
NATUR-silber



BRONZE-schwarz



SCHWARZ-schwarz



EDELSTAHL-edelstahl

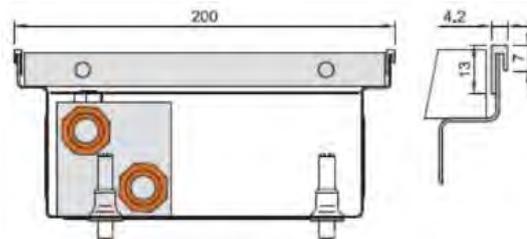
## Randleiste

Sicht- und Funktionsumrandung des Bodenkonvektors nach der Fußbodenmontage. Leiste aus eloxiertem Aluminium in den Farbtönen „NATURE“, „BRONZE“ und „SCHWARZ“. Die Randleisten können auf Wunsch mit einer RAL-Pulverbeschichtung versehen werden. Für die verdeckte Fußbodenmontage des Konvektors kann ein Konvektor ohne Randleiste bestellt werden. Diese Modifikation ist in der Anmerkung zu erwähnen. Dies führt zu einer Veränderung der Rostbreite.



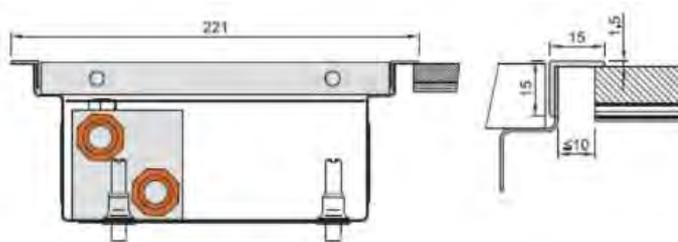
## „J“ - Leiste

Eine Standardleiste, die umlaufend am Konvektor einen Sichtrand bildet. Geeignet für Montage in einem Boden, der an den Körper des Konvektors eng anliegt. Geeignet für Fliesen, Sichtbeton, Zementanstrich, Steinfußboden, Linoleum, Kork etc. Die Leiste wird bei der Herstellung des Konvektors fest installiert.



## „L“ - Leiste

Randleiste mit Überstand. L-Profil 15x15x1,5 mm ermöglicht eine Überdeckung der Dehnungsfuge von bis zu 10 mm. Die Leiste wird an den Bodenkonvektor angebracht. Die Installation erfolgt nach der Fertigstellung des finalen Fußbodens. Die Leiste wird an die Innenkante des Konvektors geklebt. Bei der Montage ist der Konvektor so zu positionieren, damit er die endgültige Fußbodenhöhe nicht überschreitet. Geeignet für Fußboden aus Holz, Furnier, Laminat und Vinyl. Die Länge und Breite des Konvektors sind im Vergleich zum Katalogmaß um 21 mm größer.



## Zubehör

### Raumthermostat mit Thermostatkopf und Kapillarrohr

Zur Regelung der Raumtemperatur bei Unterflurkonvektoren mit natürlicher Konvektion. Mit eingebautem Flüssig-Fühler mit Frostschutz.



#### Technische Daten

Sollwertbereich / Skalenkappe:	9-26 °C / * 1 – 5 / Frostschutz 9°C
Gewindeanschluss:	M 30 x 1,5
Kapillarlänge:	5 m
Farbe:	weiß RAL9010

### Stellantrieb für alle UFK-Typen

Thermoelektrischer Stellantrieb zum Öffnen und Schließen von Kleinventilen. Die Ansteuerung erfolgt über einen Raumregler mittels Zwei-Punkt-Regelung oder Pulsweitenmodulation.

#### Technische Daten

Betriebsspannung	230 V AC, 50/60 Hz	24 V AC/DC
Einschaltstrom max.	< 550 mA	< 300 mA
Leistungsaufnahme	1 W	
Stellweg	4,0 mm	
Stellkraft	100 N + 10 %	100 N + 5 %
Ausführung	stromlos-zu (NC) mit "First-Open"-Funktion	
Anschlussleitung	2 x 0,75 mm <sup>2</sup> PVC (1 m)	
Abmessungen (B x H x T)	44,3 x 50,3 (+7) x 48,4 mm	
Schutzklasse	II	
Schutzgrad	IP 54	

### Thermostatventil DN15

Zur wasserseitigen Regelung der Unterflurkonvektoren in Durchgang, Eck oder Axial. Dies ist abhängig von den örtlichen Gegebenheiten und muss bei Bestellung mit angegeben werden.

#### Technische Daten

Medium:	Heißwasser (Qualität nach VDI2035)
Betriebstemperatur / Betriebsdruck:	max. 130°C / PN10
k <sub>vs</sub> -Wert:	0,72
Thermostatgewinde:	M30x1,5
Schließmaß / Ventilhub:	11,5 mm / 2,5 mm



### Rücklaufverschraubung, absperrbar DN15

Zur Montage am Rücklauf des Konvektors in den Ausführungen Durchgang oder Eck. Dies ist abhängig von den örtlichen Gegebenheiten und muss bei Bestellung mit angegeben werden.

#### Technische Daten

Medium:	Heißwasser (Qualität nach VDI2035)
Betriebstemperatur / Betriebsdruck:	max. 110°C / PN10
k <sub>vs</sub> -Wert:	Durchgang 0,30 - 1,80
	Eck 0,30 - 3,00



### Digitaler Raumthermostat für UFK Vario, Vario E

Das JOCO digitale Raumthermostat eignen sich zur einfachen Erfassung und Regelung der gewünschten Raumtemperatur.

#### Technische Daten

Betriebsspannung:	3 V DC (2x1,5 V Batterien)
Schaltspannung:	230 V AC
Sollwerteinstellbereich:	5 bis 35°C
Abmessungen (B x H x T):	85 x 127 x 22 mm
Schutzgrad:	IP 30
Ausführung:	Abdeckung vorne Weiß RAL9003



### Raumbediengerät RBG für UFK Vario, Vario-Q, Q-HK, Vario E und Vario E-Q

Das JOCO Raumbediengerät RBG ist ein kompakter und vielseitiger Einzelraumregler. Einfache Erfassung und Regelung die gewünschte Raumtemperatur. Es können z.B. thermoelektrische Stellantriebe, elektromechanische Ventile, Elektroheizelemente und/oder Gebläse angeschlossen und gesteuert werden.

#### Technische Daten

Betriebsspannung:	24V AC/DC
Leistungsaufnahme:	2VA / 1W
Steuerausgänge:	0...10V DC, 2-Punkt
Relais-Ausgänge:	24...230V AC/DC / 5(4)A
Sollwerteinstellbereich:	5 bis 40°C (mit Sollwertbegrenzung)
Betriebsarten:	Auto (Wochenprogramm) Manuell, Komfort, Energie und Schutz
Ventilator-/Gebläsedrehzahl:	automatisch oder manuell
Abmessungen (B x H x T):	93 x 128 x 30,8 mm
Schutzgrad:	IP 30
Ausführung:	Weiß mit LCD - Display



### Steuereinheit für Unterflurkonvektoren UFK Vario-Q und Q-HK

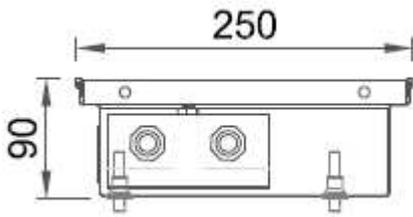
Die Steuereinheit wird in der Gebäudeautomation zur Ansteuerung von Ventilen und Gebläsen und zur Erfassung von Sensordaten in Industrie- und Bürogebäuden eingesetzt. Als SmartHome Lösung kann die Steuereinheit auch in Ein- und Mehrfamilienhäusern verwendet werden. Ihre häufigste Anwendung findet sich in der Steuerung von Unterflurkonvektoren und im Bereich von Deckenheiz- und Kühlsystemen wieder.

#### Technische Daten

Betriebsspannung:	20-30V DC
Leistungsaufnahme Standby:	< 1W
Kontroll-/Steuereingänge:	0...10V DC, 0...20mA, 4x analog Input, BACnet
Sensoreingänge:	PT100/PT1000
Steuerausgänge:	0...10V DC, 3x Relais (potenzialfrei)
Betriebstemperatur:	0...50°C
Max. Luftfeuchtigkeit:	85%
Gehäuse:	IP 68-tauglich



## Montageanleitung UFK Vario

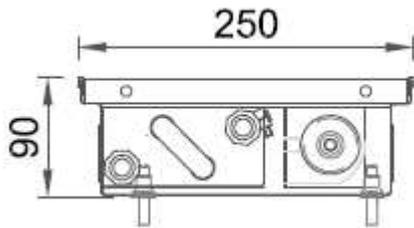


- Vor der Montage muss OKFFB eindeutig bekannt sein.
- Verpackung entfernen und Kanal lage-richtig am Bestimmungsort ablegen. Empfohlen wird ein Abstand Fassade zu Konvektor von 100 – 200 mm.
- Luftgitter / Rost - unter Bauschutzeinlage entnehmen und geschützt auf Baustelle aufbewahren.
- Kanal mit Hilfe der Höhenjustierung auf OKFFB nivellieren. Unbedingt darauf achten, dass alle FüÙe aufliegen. Sollte der Verstellbereich nicht ausreichen, FüÙe entsprechend unterbauen
- VerstellfüÙe auf Rohdecke befestigen (Dübel 8 mm)
- Dämmung unter Kanalmantel nicht vergessen (bauseits).
- Konvektor an Heizungssystem anschließen und Anschlussöffnung im Kanalmantel wieder mit Selbstklebplatten verschließen.
- Bauschutzeinlage unbedingt als Schutzabdeckung wieder einlegen.
- Schutzfolie entfernen.
- Luftgitter/Rost einlegen.

### HINWEIS:

- Bei UFK-Eckausführungen Luftgitter/Rost - vor der Verrohrung oder den Estricharbeiten probeweise einlegen und ggf. Kanalposition korrigieren.
- Bei Regelung mit Fernfühler, Fernverstellung oder thermoelektrischem Stellantrieb entsprechend Leerrohre vorsehen.
- Zementbrühe oder Zementschleierentferner darf nicht mit dem Unterflurkonvektor in Berührung kommen
- Der Schutz vor Feuchtigkeit oder Wassereintritt in den Unterflurkonvektor während der Bauzeit ist zu gewährleisten.
- Für Korrosionsschäden wird keine Gewährleistung seitens JOCO übernommen.
- Sofern durch Sägen, Trennen, Schweißen oder andere Arbeitsgänge der Unterflurkonvektor auf der Baustelle gegenüber dem Lieferzustand verändert wird, erlischt jegliche werkseitige Haftung bzw. Gewährleistung.

## Montageanleitung UFK Vario-Q



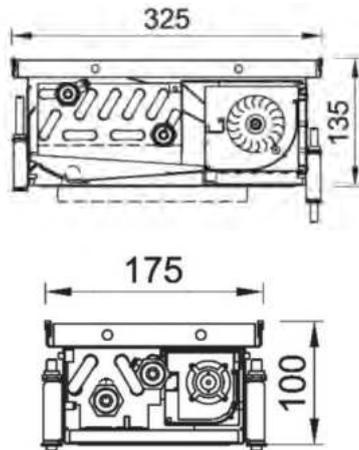
- Vor der Montage muss OKFFB eindeutig bekannt sein.
- Verpackung entfernen und Kanal lage-richtig am Bestimmungsort ablegen. Empfohlen wird ein Abstand Fassade zu Konvektor von 100 – 200 mm.
- Luftgitter / Rost - unter Bauschutzeinlage entnehmen und geschützt auf Baustelle aufbewahren.
- Kanal mit Hilfe der Höhenjustierung auf OKFFB nivellieren. Unbedingt darauf achten, dass alle Füße aufliegen. Sollte der Verstellbereich nicht ausreichen, Füße entsprechend unterbauen.
- Verstellfüße auf Rohdecke befestigen (Dübel 8 mm)
- Dämmung unter Kanalmantel nicht vergessen (bauseits).
- Konvektor an Heizungssystem anschließen und Anschlussöffnung im Kanalmantel wieder mit Selbstklebplatten verschließen.
- Bauschutzeinlage unbedingt als Schutzabdeckung wieder einlegen.
- Schutzfolie entfernen.
- Luftgitter/Rost einlegen.
- Elektroanschluss und Inbetriebnahme

### HINWEIS:

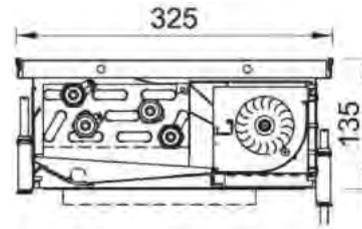
- Bei UFK-Eckausführungen Luftgitter/Rost - vor der Verrohrung oder den Estricharbeiten probeweise einlegen und ggf. Kanalposition korrigieren.
- Bei Regelung mit Fernfühler, Fernverstellung oder thermoelektrischem Stellantrieb entsprechend Leerrohre vorsehen.
- Zementbrühe oder Zementschleierentferner darf nicht mit dem Unterflurkonvektor in Berührung kommen
- Der Schutz vor Feuchtigkeit oder Wassereintritt in den Unterflurkonvektor während der Bauzeit ist zu gewährleisten.
- Für Korrosionsschäden wird keine Gewährleistung seitens JOCO übernommen.
- Sofern durch Sägen, Trennen, Schweißen oder andere Arbeitsgänge der Unterflurkonvektor auf der Baustelle gegenüber dem Lieferzustand verändert wird, erlischt jegliche werkseitige Haftung bzw. Gewährleistung

## Montageanleitung UFK Q-HK

2-Leiter-Ausführung



4-Leiter-Ausführung



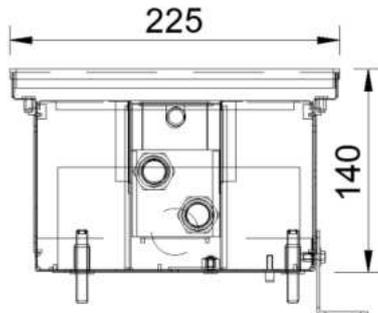
- Vor der Montage muss OKFFB eindeutig bekannt sein
- Verpackung entfernen und Kanal lage-richtig am Bestimmungsort ablegen. Empfohlen wird ein Abstand Fassade zu Konvektor von 100 – 200 mm.
- Luftgitter / Rost - unter Bauschutzeinlage entnehmen und geschützt auf Baustelle aufbewahren.
- Kanal mit Hilfe der Höhenjustierung auf OKFFB nivellieren. Unbedingt darauf achten, dass alle FüÙe aufliegen. Sollte der Verstellbereich nicht ausreichen, FüÙe entsprechend unterbauen.
- VerstellfüÙe auf Rohdecke befestigen (Dübel 8 mm)
- Dämmung unter Kanalmantel nicht vergessen (bauseits).
- Konvektor an Heizungssystem anschließen und Anschlussöffnung im Kanalmantel wieder mit Selbstklebeplatten verschließen.
- Bauschutzeinlage unbedingt als Schutzabdeckung wieder einlegen.
- Schutzfolie entfernen.
- Luftgitter/Rost einlegen.
- Elektroanschluss und Inbetriebnahme
- Bei Kühlung eventuell Kondensatablauf vorsehen

### HINWEIS:

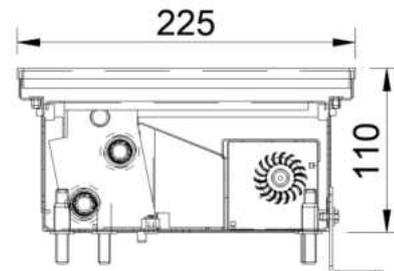
- Bei UFK-Eckausführungen Luftgitter/Rost - vor der Verrohrung oder den Estricharbeiten probeweise einlegen und ggf. Kanalposition korrigieren.
- Bei Regelung mit Fernfühler, Fernverstellung oder thermoelektrischem Stellantrieb entsprechend Leerrohre vorsehen.
- Zementbrühe oder Zementschleierentferner darf nicht mit dem Unterflurkonvektor in Berührung kommen
- Der Schutz vor Feuchtigkeit oder Wassereintritt in den Unterflurkonvektor während der Bauzeit ist zu gewährleisten.
- Für Korrosionsschäden wird keine Gewährleistung seitens JOCO übernommen.
- Sofern durch Sägen, Trennen, Schweißen oder andere Arbeitsgänge der Unterflurkonvektor auf der Baustelle gegenüber dem Lieferzustand verändert wird, erlischt jegliche werkseitige Haftung bzw. Gewährleistung.

## Montageanleitung UFK Vario E / Vario E-Q

Vario E



Vario E-Q



- Vor der Montage muss OKFFB eindeutig bekannt sein.
- Verpackung entfernen und Kanal lage-richtig am Bestimmungsort ablegen. Empfohlen wird ein Abstand Fassade zu Konvektor von 100 – 200 mm.
- Luftgitter / Rost - unter Bauschutzeinlage entnehmen und geschützt auf Baustelle aufbewahren.
- Kanal mit Hilfe der Höhenjustierung auf OKFFB nivellieren. Unbedingt darauf achten, dass alle FüÙe aufliegen. Sollte der Verstellbereich nicht ausreichen, FüÙe entsprechend unterbauen.
- VerstellfüÙe auf Rohdecke befestigen (Dübel 8 mm)
- Dämmung unter Kanalmantel nicht vergessen (bauseits).
- Unterflurkonvektor am örtlichen Stromnetz 230V / 50Hz bzw. am Raumregler anschließen und Anschlussöffnung im Kanalmantel wieder mit Selbstklebeplatten verschließen.
- Bauschutzeinlage unbedingt als Schutzabdeckung wieder einlegen.
- Schutzfolie entfernen.
- Rollrost einlegen und mit der Kanalwanne verschrauben.
- Inbetriebnahme

### HINWEIS:

- Für die Elektroinstallation entsprechende Leerrohre vorsehen.
- Zementbrühe oder Zementschleierentferner darf nicht mit dem Unterflurkonvektor in Berührung kommen.
- Der Schutz vor Feuchtigkeit oder Wassereintritt in den Unterflurkonvektor während der Bauzeit ist zu gewährleisten.
- Für Korrosionsschäden wird keine Gewährleistung seitens JOCO übernommen.
- Sofern durch Sägen, Trennen, Schweißen oder andere Arbeitsgänge der Unterflurkonvektor auf der Baustelle gegenüber dem Lieferzustand verändert wird, erlischt jegliche werkseitige Haftung bzw. Gewährleistung.

**Änderungen durch technische Verbesserungen behalten wir uns vor.  
Produkt-Abbildungen können vom Original abweichen.**

**JOCO**

D 77855 Achern  
Karl-Bold-Straße 4  
Fon 07841 674 7000  
Fax 07841 674 7001  
[www.joco.de](http://www.joco.de)  
[info@joco.de](mailto:info@joco.de)

**JOCO**

**WÄRME VOR GLAS**

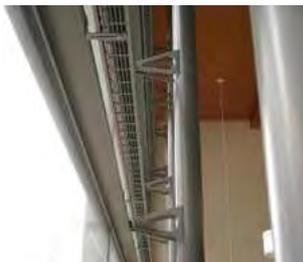


**JOCO KlimaLeiste®**

## Inhalt

Einsatzbereiche.....	3
Impressionen.....	4
Aufbau / Wirkungsweise / Lieferumfang.....	6
Montagearten.....	7
Verrohrung.....	8
Leistungen.....	9
Montage.....	10

## Einsatzbereiche



Moderne Isoliergläser und Glasbeschichtungen haben es ermöglicht, große Metall-/Glas-Fassaden zu konstruieren und zu bauen und dennoch den Wärmebedarf in Grenzen zu halten. Oft nicht gelöst ist das Problem des Kaltluftabfalls entlang der meist übergeschosshohen Fassaden und das Problem der Kaltstrahlung in Aufenthaltszonen. Künstliche Luftschleier oder wasserdurchströmte Fassadenpfosten sind oft aus kosten- oder konstruktionsbedingten Zwängen nicht durchführbar oder in der Wirkung nicht zufriedenstellend.

Abhilfe schafft die JOCO KlimaLeiste®. Zwischen den senkrechten Fassadenpfosten und Profilen werden auf die waagrechten Riegel in die Fassade unsichtbar integriert wirksam zwei schlanke Alu-Winkelleisten montiert, in die der JOCO Konvektor strömungsideal integriert ist. Der Kaltluftstrom, der entlang der Scheibe abfällt, setzt sich nicht mehr ungehindert bis in die Aufenthaltszonen fort, da er durch die JOCO KlimaLeiste® in Höhe der Riegel erwärmt wird und dadurch sehr früh seine Abtriebskraft verliert. Damit wird auch die Beschlagsbildung der Glasflächen verhindert.

Das schlanke Aluminiumprofil verbirgt einen Konvektor, der die Wärme gezielt auf ganzer Breite und in der richtigen Höhe verteilt. Zusätzliche Heizkörper am Fuß der Glasfläche können minimiert werden oder gar ganz entfallen. Die JOCO KlimaLeiste® ist auch zum Kühlen geeignet.

Eine Anordnung der JOCO KlimaLeiste® direkt vor Glasflächen ist ohne Bedenken möglich, da die JOCO KlimaLeiste® keine Strahlung zur Scheibe abgibt, sondern konvektiv wirkt. Die JOCO KlimaLeistenprofile werden nur von der austretenden Warmluft erwärmt, so wie auch die Fassadenprofile von der Innen- und Außenluft bzw. von der Sonnenstrahlung erwärmt werden. Die Temperatur der Warmluft, die aus der JOCO KlimaLeiste® austritt, liegt bei etwa 0,6 x Vorlauftemperatur.

**JOCO KlimaLeiste® auch für hohe Glasfassaden in filigraner Bauweise - unsichtbar integriert, funktionell optimal**

**Ein System zum Heizen und Kühlen, bedarfsorientiert und flexibel**

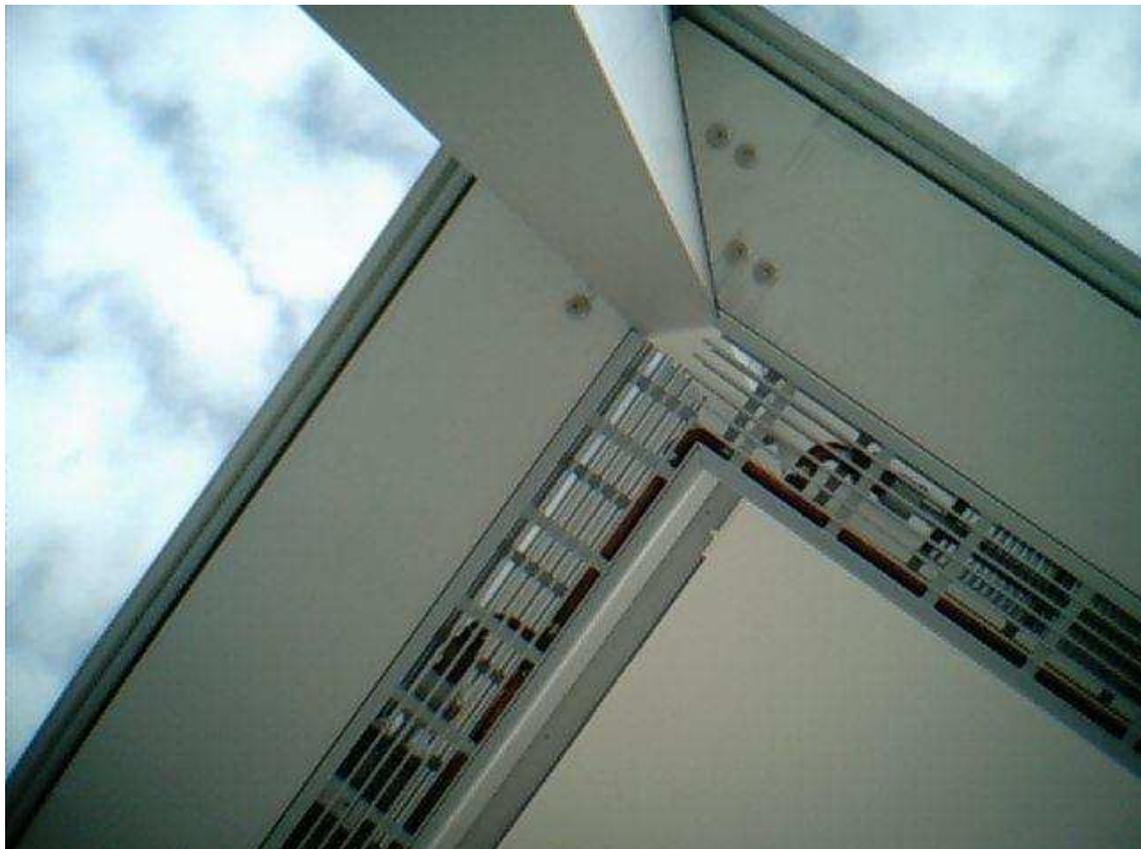
# IMPRESSIONEN



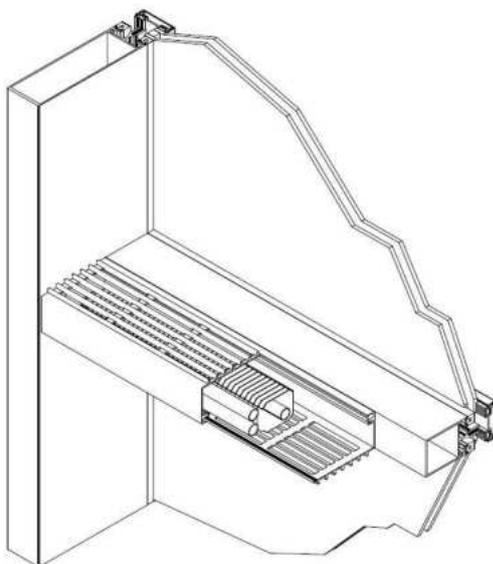


Die individuell architektonische Integration ist die besondere Freiheit für Architekten.

Montagefreundlich und bequeme Wartung – schnelles, sicheres Clip-System und deshalb auch einfach zu reinigen



## Aufbau / Wirkungsweise



Zwischen den senkrechten Fassadenpfosten/-profilen werden auf die waagerechten Riegel zwei maßgleiche Alu-Strangpress-Winkelprofile montiert, in die der Konvektor integriert ist. Auch können 2 Rohrleitungen (Vor- und Rücklaufleitungen max. 18mm) und eine Verbindungsleitung zum Koppeln der Konvektoren, für den wasserseitigen Anschluss, integriert werden. Diese Rohre geben zusätzlich Wärme an das Profil und die durchströmende Luft. Die JOCO KlimaLeiste® ist 62 mm hoch und 100 mm tief. Die Montage ist direkt vor der Glasfläche möglich, da die JOCO KlimaLeiste® keine nennenswerte Strahlung zur Scheibe abgibt, sondern konvektiv wirkt.

Die JOCO KlimaLeiste® ist EnEV/WVO zulässig, da sie kein Strahlungsheizkörper ist. Selbstverständlich bei JOCO ist hier ebenso: Größere Leistungen und andere Profilquerschnitte sind lieferbar nach Maß und Gestaltungsprämissen.

## Lieferumfang

Einbaufertig bestehend aus einem Aluminium-Strangpressprofil, 62 x 100 mm, einschl. erforderlicher Auflagen für die JOCO Konvektor. Oberfläche in RAL 9016 gepulvert oder nach Wahl.

Der Konvektor wird beim Einsatz in der JOCO KlimaLeiste® farblich angepasst geliefert.

Zusätzlich ist als Heizelement ein JOCO Konvektor notwendig - ein leistungsstarker und stabiler AL-CU-Konvektor mit Kupferrohr und Aluminiumlamellen, energiesparend, für NT-Betrieb geeignet, schnellste Regelfähigkeit durch geringen Wasserinhalt. 2 Anschlüsse 1/2".

## TIPPS

Die gültigen / verbindlichen **LV-Texthilfen** entnehmen Sie bitte unserer Homepage [www.joco.de](http://www.joco.de) oder fordern Sie per E-Mail an: [info@joco.de](mailto:info@joco.de).

Die gewünschte Wirkung der JOCO KlimaLeiste® und die Eignung ist von den Luftströmungen am Glas sehr stark abhängig.

Die wählbaren Montagepositionen zur Glasfläche finden Sie auf der folgenden Seite.

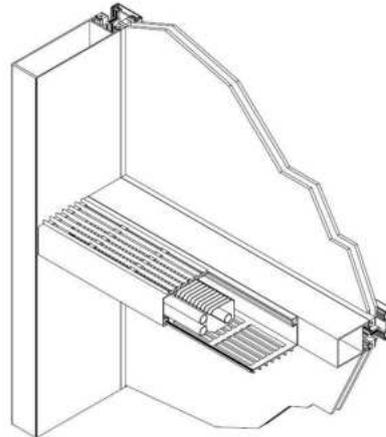
Montageabstände > 100 mm zum Glas widersprechen der Funktion der JOCO KlimaLeiste® und sind nicht zu empfehlen.

Der Warmluftschleier der JOCO KlimaLeiste® wirkt bei produktgerechter Anordnung bis in einer Höhe von 1,5 – 2 Meter, bevor er sich in den Raum ableitet.

## Montagearten

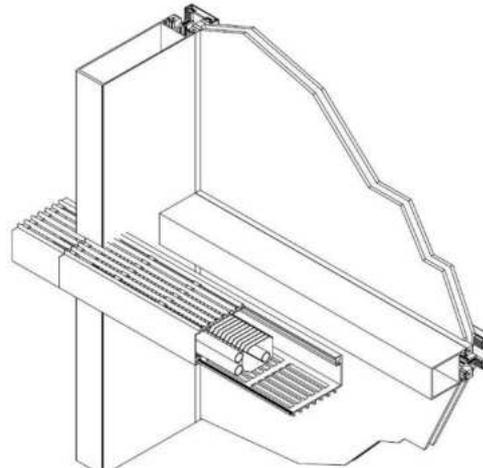
### Montageart 1

Direkt auf den Querriegeln und zwischen die Pfosten angeschraubt. Zwischen Konvektorlänge und Pfostenabstand muss Platz für Rohrverschraubung bleiben (2 x ca. 60-100 mm)



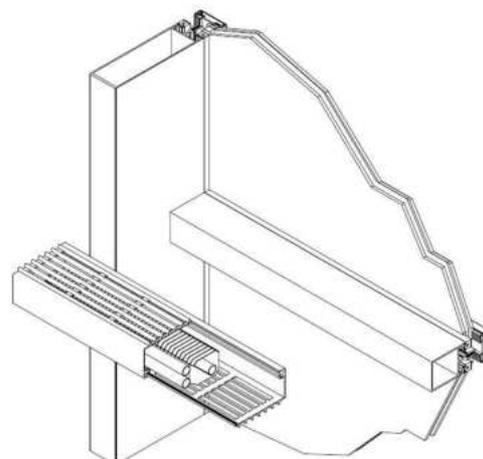
### Montageart 2

Direkt auf den Querriegeln und um die Pfosten laufend angeschraubt. Zusägen und Ausklinkung der Profile kann auch vor Ort erfolgen. (Haltewinkel sind hier erforderlich)



### Montageart 3

Vor den Pfosten durchlaufend montiert. Konvektor und Rohre können durchlaufend gewählt werden. Die Klimaleistenprofile sind bei guter Befestigung am Pfosten bis 2 m Abstand selbsttragend



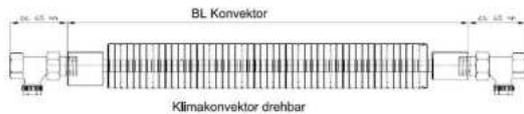
## Verrohrung

Die Anbindung erfolgt vorzugsweise mit Kupferrohr bis 18 mm  $\varnothing$  ohne Ventile. In Reihe lassen sich ca. 5-6 m KV-Länge anordnen, danach parallel.

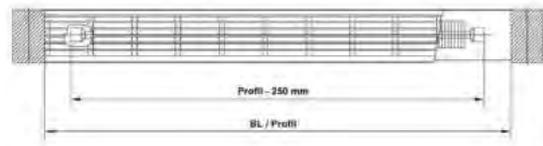
Immer in Abhängigkeit Leistung, Systemtemperaturen und Druckverlust.

Das bedeutet, dass ca. 15 m Konvektorlänge pro Fassadenlänge von einer Seite der Fassade (Wandanschluss) angeschlossen werden können.

## Anschlüsse des Konvektors

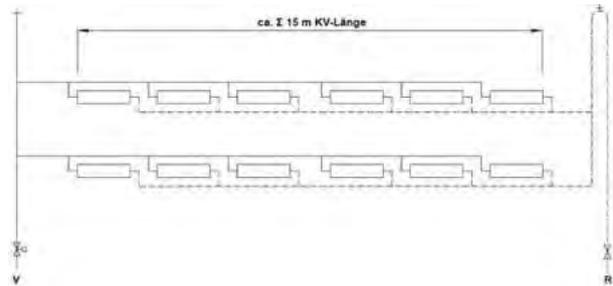


## Einbaulängen

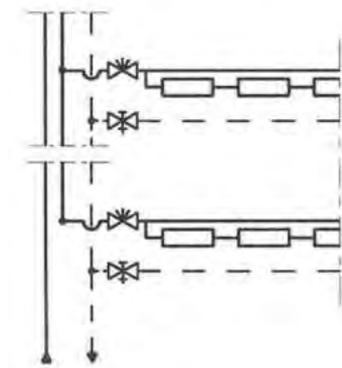


## Anschlussvarianten JOCO KlimaLeiste®

Tichelmann – wechselseitig mit zentralem Strangreguliertventil/Absperrung



Anschluss in Reihe mit Strangreguliertventilen pro Ebene



## Leistungen

Wärmeleistung geprüft nach EN 442

Die Vorlauftemperatur zum Konvektor soll der Kesseltemperatur entsprechen und nicht bereits über die Außentemperaturregelung reduziert sein.

Der Betrieb der Fassadenheizung ist außentemperaturabhängig ausschließlich ein-/ auszuschalten.

Die Spreizung zwischen Vor- und Rücklauftemperatur soll 10 K betragen. Folgende Leistungen sind ohne die Wärmeabgabe der Zu- und Rücklaufrohre und eventuell sonst durchlaufender Rohre.

262 W/mLL (75/65/20°C) Exponent  $n = 1,413$

System-Temperaturen	Temperatur in Scheibennähe	
	$t_i 20^\circ\text{C}$	$t_i 15^\circ\text{C}$
80/70°C	300 Watt/mLL	340 Watt/mLL
70/60°C	226 Watt/mLL	262 Watt/mLL
60/50°C	158 Watt/mLL	191 Watt/mLL
50/40°C	97 Watt/mLL	126 Watt/mLL

mLL = pro Laufmeter Lamellenlänge

## TIPPS

### Baulängen

Die Baulängen sollten je nach Anschlussart mindestens 200 mm kürzer als das Raster der JOCO KlimaLeiste® sein und für eine leichte Montage ca. 3.200 mm nicht überschreiten. Die maximale Baulänge beträgt 5.000 mm.

Der Anschluss erfolgt wechselseitig.

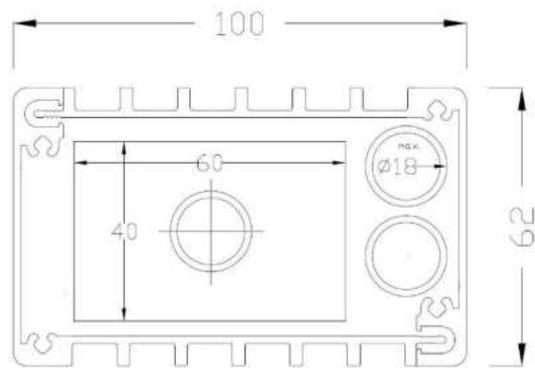
Das JOCO KlimaLeisten-Profil kann direkt am Querriegel oder Pfosten befestigt werden.

### Anforderungen und Varianten

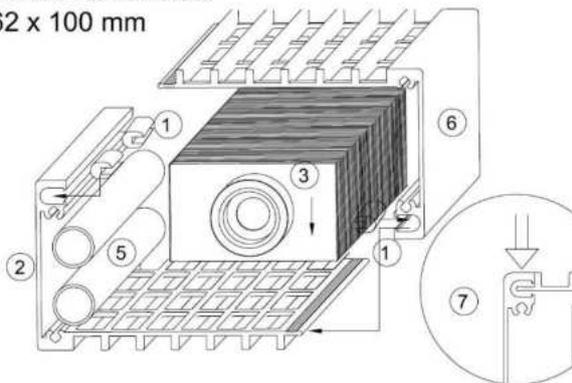
Vorschläge für Befestigungen und Seitenblenden, aber auch unterschiedlicher Gestaltungen der Luftschlitze /Lochung stehen zur Verfügung.

## Montage

Die Winkelprofile, bereits werkseitig fertig gepulvert, kann jeder Metallbauer mit üblichem Werkzeug auf Länge zwischen den Pfosten zusägen und festschrauben. Die Rohre werden eingelegt und im Profil festgehalten. Rohrdurchführungen durch die senkrechten Pfosten der Fassade sind vom Metallbauer bereits werkseitig anzubringen, oder mit Bohrschablone und Handbohrmaschine vor Ort herzustellen,  $\varnothing$  ca. 30 mm. Der Konvektor wird auf Dämmnoppen aufgelegt und mit Klemmverschraubungen mit den Rohren verbunden. Zusätzliche Rohre (für entferntere Konvektoren) können an der Vorderseite des Klimakonvektors angeordnet werden. Das maßgleiche Winkelprofil als Abdeckung wird dann in der Nut-Federverbindung aufgeklipst.



JOCO KlimaLeiste  
62 x 100 mm



- ① den Klemmgummi mit ca. 60 cm Abstand in die Profile drücken
- ② das JOCO KlimaLeisten-Unterteil an die Fassade anschrauben
- ③ Konvektor je nach Verrohrungsart einlegen
- ④ den Konvektor ggf. mit Verschraubungen komplettieren, vermitteln
- ⑤ die CU-Rohrleitungen montieren Hinweis: Soll die Rohrleitung entkoppelt im Alu-Profil liegen, empfiehlt es sich stellenweise Gummistegmantel o.ä. einzusetzen
- ⑥ das JOCO KlimaLeisten-Oberteil von vorne aufsetzen
- ⑦ Bei Schrägdachmontage oder bei Spannung in den Profilen empfehlen wir Sicherungsschrauben (M3 x 10mm) einzusetzen. Immer am Steg bohren (D= 2,7mm) und senken.

Bei längeren Bänder bitte die Längenausdehnung beachten!

## Sondervarianten

Auf Wunsch ist fast alles möglich. Gerne können wir die JOCO KlimaLeiste® als gekantete Feinblechsausführung aus Stahl, Edelstahl oder

Aluminium auf Ihr Bauvorhaben maßschneidern.

## **Notizen**

**Änderungen durch technische Verbesserungen behalten wir uns vor.**

**JOCO**

D 77855 Achern  
Karl-Bold-Straße 4  
Fon 07841 674 7000  
Fax 07841 674 7001  
[www.joco.de](http://www.joco.de)  
[info@joco.de](mailto:info@joco.de)

**JOCO**

**WÄRME VOR GLAS**



**JOCO SpiraLine**

## Inhalt

Einsatzbereiche.....	3
Impressionen.....	4
Ausführungsvarianten.....	6
Beschreibung – Anschlüsse.....	7
Leistungsdaten bei 75/65/20°C.....	8
Leistungsdaten bei 55/45/20°C.....	10
Einbaumaße / technische Daten	
TA1.....	12
TA2.....	15
TA3.....	18
TR2.....	21
TR3.....	23
Zusatzkonsolen .....	25
Vertikale Ausführung	
TA.....	26
TR.....	27
Feuerverzinkte Ausführung.....	28
Edelstahlausführung.....	29

## Einsatzbereiche - Design und Technik pur



Die JOCO SpiraLine ist der etwas andere Konvektor. Überall dort, wo es besondere Anforderungen gibt, klare Strukturen aufzubrechen, mit dem runden Design eines Heizkörpers oder dort, wo es gilt mit einem puristischen und zeitlosen Stil zu arbeiten, bietet sich der Einsatz der JOCO SpiraLine an.



Neben dem Einsatz vor klaren Wänden und Fassaden, passt sich die SpiraLine elegant in Baustrukturen ein, wie sie zu Beginn des 20. Jahrhunderts üblich waren. So zum Beispiel vor und in Stahlstrukturen in Verbindung mit Ziegelmauerwerk, aber auch vor moderne Glassfassaden des 21. Jahrhunderts, zeitgemäßen Lofts in alten Fabrikgebäuden, und vielen weiteren Einsatzbereichen.



Die Integrationsmöglichkeiten der SpiraLine sind deutlich größer als es auf den ersten Blick scheint.

Aber nicht nur im Wohnbereich, auch in gewerblich oder lagertechnisch genutzten Flächen kann die SpiraLine auftrumpfen. Stabil, nahezu unverwüstlich, im Bedarfsfall mit einer verzinkten Oberfläche oder auf Wunsch in einer Ausführungsvariante in Edelstahl 1.4301 lässt die SpiraLine alle Einsatzbereiche zu.



Neben dem Einsatz als Standkonvektor vor der Glasfassade bietet es sich auch an, die SpiraLine als Fassadenkonvektor direkt vor bzw. in die Fassade zu integrieren. Hiermit eröffnet sich der Nutzungsbereich an überraumhohen Fassaden eine effiziente Kaltluftabschirmung und somit beschlagsfreie Scheiben sowie ein angenehmes Raumklima zu erzeugen. Die SpiraLine beginnt in diesem Fall dort zu wirken, wo der Warmluftschleier der am Fassadenfußpunkt installierten Unterflurkonvektoren oder Standkonvektoren beginnt in den Raum zu kippen.



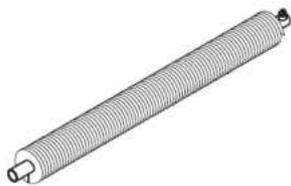
# IMPRESSIONEN



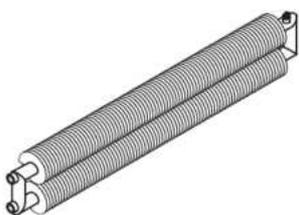


## Ausführungsvarianten

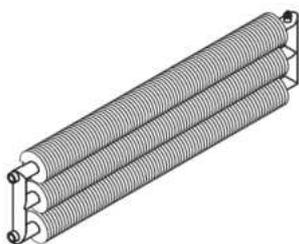
### Wandmontage



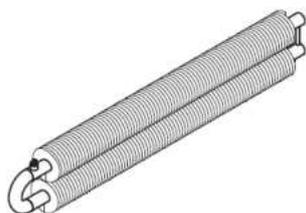
TA1-W



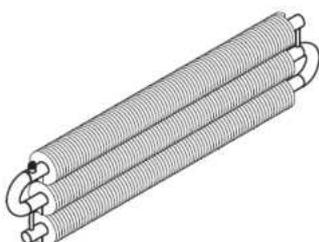
TA2-W



TA3-W



TR2-W

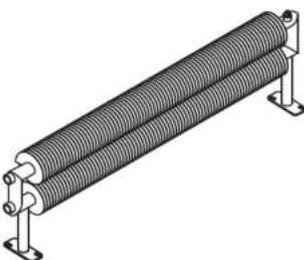


TR3-W

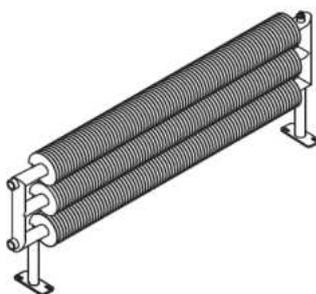
### Standkonsolen Ausführung



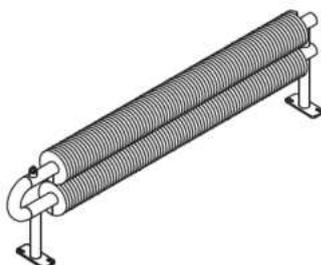
TA1-K



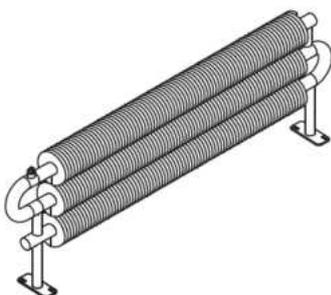
TA2-K



TA3-K

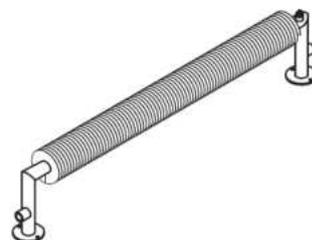


TR2-K

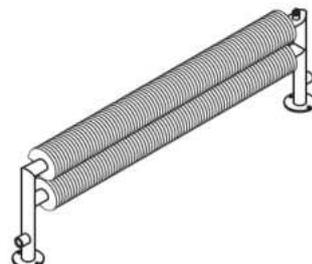


TR3-K

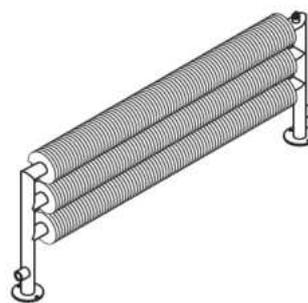
### selbststehende Ausführung



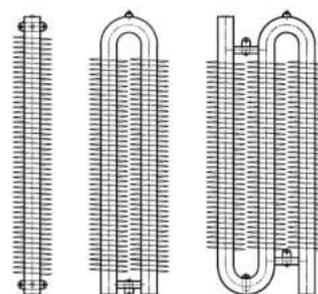
TA1-S



TA2-S



TA3-S



**Sonderbauform Vertikal**  
Die JOCO SpiraLine können auch in vertikaler Lage installiert werden. Entsprechende Sonderbauform auf Anfrage.

## SpiraLine - der Rippenrohrkonvektor

Die JOCO SpiraLine besteht aus einem Kernrohr und aufgeschweißten spiralförmig gewendelten Lamellen. Die Standardausführung wird aus hochwertigem Stahl gefertigt und anschließend farbbeschichtet oder feuerverzinkt. Des Weiteren ist auch eine Variante komplett aus Edelstahl 1.4301 gefertigt lieferbar.

Die JOCO SpiraLine hat zwei Anschlussmuffen 1/2" IG und wird inkl. Standkonsolen oder einer Wandbefestigung geliefert. Die SpiraLine ist in den Baulängen ab 500 mm bis 6000 mm erhältlich.

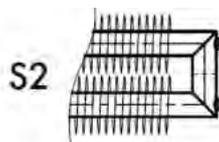
Mehrreihige Ausführungen können entweder in einer rechtwinkligen Rohrführung, Typenreihe TA oder einer Ausführung mit 180° Bögen, Typenreihe TR, geliefert werden.

	Kernrohr	Rippendurchmesser	Lamellenabstand	Lamellen pro Meter
Txx-x 32	32x2 mm	92 mm	10	100
Txx-x 57	57x2,5 mm	137 mm	18	56
Txx-x 76	76x2,5 mm	156 mm	20	50

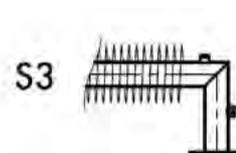
### Anschlussituation



TA1-W  
TA1-K



Tx2/3-W  
Tx2/3-K



TA1-S

### Sonderbauformen / Sonderanschlüsse

Die JOCO SpiraLine kann zusätzlich in verschiedenen Ausführungsvarianten bestellt werden. Sonderbauhöhen mit mehr als 3 Rohrreihen sind ebenso lieferbar wie senkrecht stehende Modelle (Achtung: Leistungsminderung ca. 30 %).

### Farben / Oberfläche

Die SpiraLine ist standardmäßig beschichtet in RAL 9016 verkehrsweiß Glanz. Eine alternative Beschichtung in den gängigen RAL-Farben ist problemlos möglich, Sonderfarben sind objektspezifisch ebenfalls erhältlich. Es steht immer die Ausführung Glanz oder Matt zur Verfügung. Dies ist bei einer Bestellung auch immer anzugeben.

Die Beschichtung auf Basis eines Epoxid-Polyesterpulvers garantiert eine langfristige Korrosionsbeständigkeit und eine hohe mechanische Widerstandsfähigkeit.

Zusätzlich ist noch die Ausführung Edelstahl oder feuerverzinkt lieferbar (Leistungsreduzierung).

Eine besondere Oberflächenvariante ist die Lieferung in roh mit Überzug in Klarlack (Ausführung Glanz oder Matt), so dass der Industriecharakter der SpiraLine zum Tragen kommt. Aufgrund der Vorbehandlung bei Klarlackbeschichtung wirkt die Oberfläche ähnlich anthrazit. Bei dieser Varianten gilt eine Garantieeinschränkung bezüglich der Oberflächenbeschaffenheit.

Alle Sonderausführungen sind mit einem Mehrpreis verbunden. **Fragen Sie uns!**



## Leistungsdaten SpiraLine

Wärmeleistung [W] bei  $\Phi 50$  K 75/65/20°C nach EN442

Kernrohr Aussen $\Phi$ Baulänge [mm]	TA1			TA2			TA3		
	32x2 92	57x2,5 137	76x2,5 156	32x2 92	57x2,5 137	76x2,5 156	32x2 92	57x2,5 137	76x2,5 156
500	136	173	188	218	285	315	300	398	443
600	164	209	228	266	348	385	366	476	541
700	193	246	268	315	412	456	433	564	640
800	222	282	308	365	477	527	501	652	741
900	251	319	348	415	542	600	570	742	843
1000	280	356	388	465	608	673	640	833	947
1100	309	394	429	517	675	747	710	925	1.051
1200	338	431	470	568	743	822	781	1.017	1.156
1300	368	469	511	620	811	897	853	1.110	1.261
1400	398	507	552	673	879	973	925	1.204	1.368
1500	427	545	593	726	948	1.049	998	1.298	1.475
1600	457	583	635	779	1.018	1.126	1.071	1.393	1.584
1700	487	621	676	832	1.088	1.203	1.144	1.489	1.692
1800	517	659	718	886	1.158	1.281	1.218	1.585	1.801
1900	547	697	760	940	1.229	1.359	1.292	1.682	1.911
2000	577	736	802	994	1.300	1.438	1.367	1.779	2.022
2100	607	774	843	1.049	1.371	1.517	1.442	1.877	2.133
2200	638	813	885	1.104	1.443	1.596	1.517	1.975	2.244
2300	668	851	928	1.159	1.514	1.676	1.593	2.073	2.356
2400	698	890	970	1.214	1.587	1.756	1.669	2.172	2.468
2500	729	929	1.012	1.269	1.659	1.836	1.745	2.271	2.581
2600	759	968	1.054	1.325	1.732	1.916	1.822	2.371	2.695
2700	790	1.007	1.097	1.381	1.805	1.997	1.899	2.471	2.808
2800	820	1.045	1.139	1.437	1.878	2.078	1.976	2.572	2.922
2900	851	1.085	1.182	1.493	1.952	2.160	2.053	2.672	3.037
3000	882	1.124	1.224	1.550	2.026	2.241	2.131	2.773	3.152
3200	943	1.202	1.310	1.663	2.174	2.406	2.287	2.976	3.382
3400	1.005	1.281	1.396	1.778	2.323	2.571	2.444	3.181	3.615
3600	1.067	1.360	1.482	1.892	2.473	2.737	2.602	3.386	3.848
3800	1.129	1.439	1.568	2.008	2.624	2.904	2.760	3.593	4.083
4000	1.191	1.518	1.654	2.124	2.776	3.071	2.920	3.800	4.319
4200	1.253	1.597	1.741	2.240	2.928	3.240	3.080	4.009	4.555
4400	1.316	1.677	1.827	2.357	3.081	3.409	3.241	4.218	4.794
4600	1.378	1.757	1.914	2.475	3.235	3.579	3.403	4.429	5.033
4800	1.441	1.836	2.001	2.593	3.389	3.750	3.565	4.640	5.273
5000	1.504	1.916	2.088	2.711	3.544	3.921	3.728	4.852	5.514
5200	1.567	1.997	2.176	2.830	3.700	4.093	3.892	5.065	5.756
5400	1.630	2.077	2.263	2.950	3.856	4.266	4.056	5.279	5.998
5600	1.693	2.157	2.351	3.070	4.012	4.439	4.221	5.493	6.242
5800	1.756	2.238	2.439	3.190	4.170	4.613	4.386	5.708	6.487
6000	1.820	2.319	2.527	3.311	4.327	4.788	4.552	5.924	6.732
Exp n	1,3062	1,2932	1,2877	1,2832	1,2797	1,2781	1,2789	1,2737	1,2713

## Leistungsdaten SpiraLine

Wärmeleistung [W] bei  $\Phi 50$  K 75/65/20°C nach EN442

Kernrohr Aussen $\Phi$ Baulänge [mm]	TR2			TR3		
	32x2 92	57x2,5 137	76x2,5 156	32x2 92	57x2,5 137	76x2,5 156
500	213	279	335	285	379	444
600	258	338	406	345	458	537
700	303	397	477	405	538	631
800	348	456	548	466	619	725
900	394	516	620	527	700	820
1000	440	576	692	588	781	916
1100	486	637	765	650	863	1.012
1200	532	697	837	712	945	1.108
1300	578	758	910	774	1.028	1.205
1400	625	819	984	836	1.111	1.302
1500	672	881	1.057	898	1.194	1.399
1600	719	942	1.131	961	1.277	1.497
1700	766	1.004	1.205	1.024	1.360	1.595
1800	813	1.065	1.279	1.087	1.444	1.693
1900	860	1.127	1.354	1.150	1.528	1.791
2000	907	1.189	1.428	1.214	1.612	1.890
2100	955	1.252	1.503	1.277	1.697	1.989
2200	1.002	1.314	1.578	1.341	1.781	2.088
2300	1.050	1.376	1.653	1.405	1.866	2.187
2400	1.098	1.439	1.728	1.468	1.951	2.287
2500	1.146	1.502	1.803	1.532	2.036	2.386
2600	1.194	1.565	1.879	1.597	2.121	2.486
2700	1.242	1.628	1.954	1.661	2.206	2.586
2800	1.290	1.691	2.030	1.725	2.292	2.686
2900	1.338	1.754	2.106	1.790	2.377	2.787
3000	1.386	1.817	2.182	1.854	2.463	2.887
3200	1.483	1.944	2.334	1.983	2.635	3.089
3400	1.580	2.071	2.487	2.113	2.807	3.291
3600	1.677	2.198	2.640	2.243	2.980	3.493
3800	1.775	2.326	2.794	2.374	3.153	3.696
4000	1.873	2.454	2.947	2.504	3.327	3.900
4200	1.971	2.583	3.102	2.635	3.501	4.104
4400	2.069	2.711	3.256	2.767	3.675	4.308
4600	2.167	2.840	3.411	2.898	3.850	4.513
4800	2.266	2.970	3.566	3.030	4.025	4.718
5000	2.364	3.099	3.722	3.162	4.201	4.924
5200	2.463	3.229	3.877	3.295	4.377	5.130
5400	2.562	3.359	4.033	3.427	4.553	5.337
5600	2.662	3.489	4.189	3.560	4.729	5.543
5800	2.761	3.619	4.346	3.693	4.906	5.750
6000	2.861	3.750	4.503	3.826	5.083	5.958
Exp n	1,2787	1,2512	1,2297	1,2512	1,2091	1,1718

## Leistungsdaten SpiraLine

Wärmeleistung [W] bei  $\Phi 30$  K 55/45/20°C nach EN442

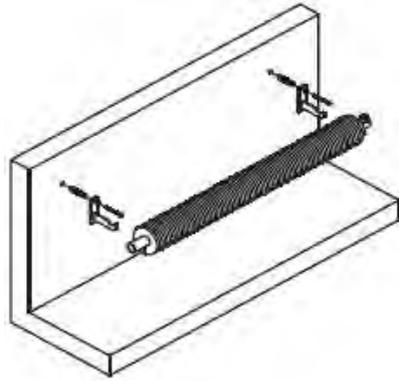
Kernrohr Aussen $\Phi$ Baulänge [mm]	TA1			TA2			TA3		
	32x2 92	57x2,5 137	76x2,5 156	32x2 92	57x2,5 137	76x2,5 156	32x2 92	57x2,5 137	76x2,5 156
500	70	89	97	113	148	164	156	208	231
600	84	108	118	138	181	200	190	248	283
700	99	127	139	164	214	237	225	294	335
800	114	146	159	189	248	274	261	340	387
900	129	165	180	215	282	312	297	387	441
1000	144	184	201	242	316	350	333	435	494
1100	159	203	222	268	351	389	370	482	549
1200	174	223	243	295	386	428	407	531	604
1300	189	242	265	322	422	467	444	579	659
1400	204	262	286	349	457	507	481	628	715
1500	219	281	307	377	493	546	519	677	771
1600	235	301	329	404	529	586	557	727	827
1700	250	321	350	432	566	626	595	777	884
1800	265	340	372	460	602	667	634	827	941
1900	281	360	394	488	639	708	672	877	998
2000	296	380	415	516	676	748	711	928	1.056
2100	312	400	437	545	713	790	750	979	1.114
2200	327	420	459	573	750	831	790	1.030	1.172
2300	343	440	480	602	788	872	829	1.082	1.231
2400	358	460	502	630	825	914	868	1.133	1.289
2500	374	480	524	659	863	956	908	1.185	1.348
2600	390	500	546	688	901	998	948	1.237	1.408
2700	405	520	568	717	939	1.040	988	1.289	1.467
2800	421	540	590	746	977	1.082	1.028	1.342	1.526
2900	437	560	612	775	1.015	1.124	1.068	1.394	1.586
3000	452	580	634	805	1.054	1.167	1.109	1.447	1.646
3200	484	621	679	864	1.131	1.252	1.190	1.553	1.767
3400	516	662	723	923	1.208	1.338	1.272	1.659	1.888
3600	547	702	767	982	1.287	1.425	1.354	1.767	2.010
3800	579	743	812	1.042	1.365	1.511	1.436	1.874	2.133
4000	611	784	857	1.103	1.444	1.599	1.519	1.983	2.256
4200	643	825	902	1.163	1.523	1.687	1.603	2.091	2.380
4400	675	866	947	1.224	1.603	1.775	1.686	2.201	2.504
4600	707	907	992	1.285	1.683	1.863	1.771	2.310	2.629
4800	739	949	1.037	1.346	1.763	1.952	1.855	2.421	2.754
5000	772	990	1.082	1.408	1.843	2.041	1.940	2.531	2.880
5200	804	1.031	1.127	1.470	1.924	2.131	2.025	2.642	3.006
5400	836	1.073	1.172	1.532	2.006	2.221	2.110	2.754	3.133
5600	869	1.114	1.218	1.594	2.087	2.311	2.196	2.866	3.261
5800	901	1.156	1.263	1.656	2.169	2.401	2.282	2.978	3.388
6000	934	1.198	1.309	1.719	2.251	2.492	2.368	3.091	3.516
Exp n	1,3062	1,2932	1,2877	1,2832	1,2797	1,2781	1,2789	1,2737	1,2713

## Leistungsdaten SpiraLine

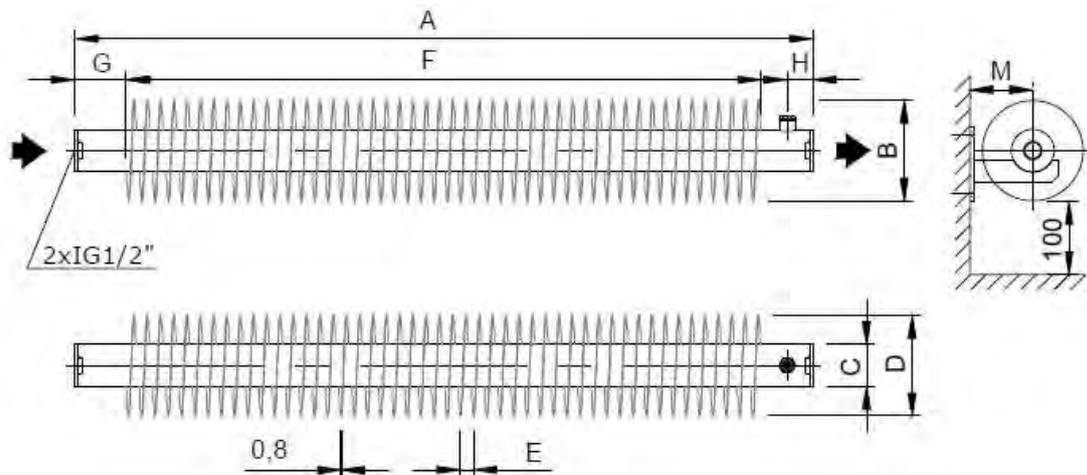
Wärmeleistung [W] bei  $\Phi 30$  K 55/45/20°C nach EN442

Kernrohr Aussen $\Phi$ Baulänge [mm]	TR2			TR3		
	32x2 92	57x2,5 137	76x2,5 156	32x2 92	57x2,5 137	76x2,5 156
500	111	147	179	150	204	244
600	134	178	217	182	247	295
700	158	210	254	214	290	347
800	181	241	292	246	334	399
900	205	272	331	278	377	451
1000	229	304	369	310	421	503
1100	253	336	408	343	465	556
1200	277	368	447	376	510	609
1300	301	400	486	408	554	662
1400	325	432	525	441	599	715
1500	350	465	564	474	644	769
1600	374	497	604	507	688	823
1700	398	530	643	540	734	876
1800	423	562	683	574	779	930
1900	448	595	722	607	824	984
2000	472	628	762	640	869	1.039
2100	497	661	802	674	915	1.093
2200	522	693	842	708	960	1.147
2300	546	726	882	741	1.006	1.202
2400	571	759	922	775	1.052	1.257
2500	596	793	962	809	1.098	1.311
2600	621	826	1.003	843	1.144	1.366
2700	646	859	1.043	876	1.190	1.421
2800	671	892	1.083	910	1.236	1.476
2900	696	926	1.124	944	1.282	1.532
3000	721	959	1.164	978	1.328	1.587
3200	772	1.026	1.245	1.047	1.421	1.697
3400	822	1.093	1.327	1.115	1.514	1.809
3600	873	1.160	1.409	1.184	1.607	1.920
3800	924	1.228	1.491	1.253	1.700	2.031
4000	974	1.295	1.573	1.322	1.794	2.143
4200	1.025	1.363	1.655	1.391	1.888	2.255
4400	1.077	1.431	1.737	1.460	1.982	2.368
4600	1.128	1.499	1.820	1.530	2.076	2.480
4800	1.179	1.567	1.903	1.599	2.170	2.593
5000	1.230	1.636	1.986	1.669	2.265	2.706
5200	1.282	1.704	2.069	1.739	2.360	2.820
5400	1.333	1.772	2.152	1.809	2.455	2.933
5600	1.385	1.841	2.235	1.879	2.550	3.047
5800	1.437	1.910	2.319	1.949	2.645	3.160
6000	1.489	1.979	2.403	2.019	2.741	3.274
Exp n	1,2787	1,2512	1,2297	1,2512	1,2091	1,1718

Einbaumaße / technische Daten



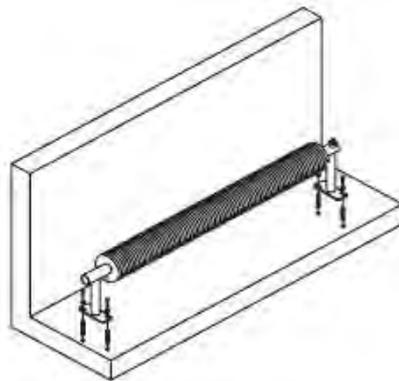
TA1-W



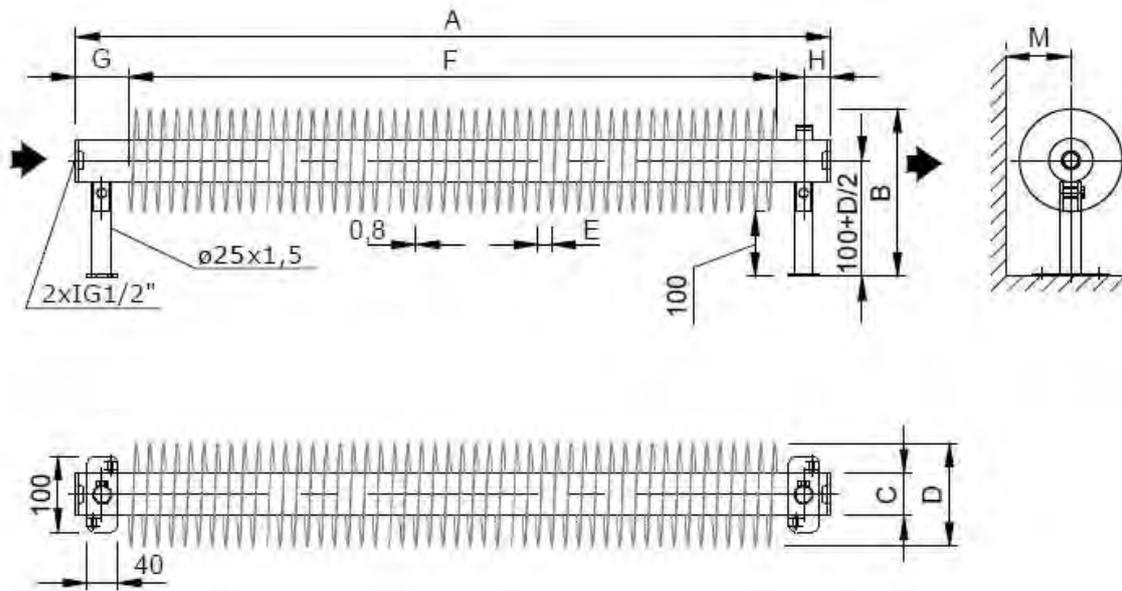
TA1-W	Maße [mm]												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
32x2x92 mm	500-6000	32	32	92	10	A-100	50	25	-	-	-	-	60
57x2,5x137 mm	500-6000	57	57	137	18	A-140	70	35	-	-	-	-	85
76x2,5x156 mm	500-6000	76	76	156	20	A-140	70	35	-	-	-	-	95

BL	32		57		76	
	Gewicht [kg]	Volumen [l]	Gewicht [kg]	Volumen [l]	Gewicht [kg]	Volumen [l]
500	2,3	0,3	4,6	1,1	5,4	2,0
1000	5,0	0,7	9,1	2,1	10,7	3,9
1500	7,8	1,0	13,7	3,1	16,1	5,8
2000	10,5	1,3	18,2	4,1	21,5	7,7
2500	13,2	1,6	22,7	5,1	26,9	9,7
3000	15,9	1,9	27,2	6,2	32,3	11,6
3500	18,6	2,2	31,7	7,3	37,7	13,5
4000	18,6	2,5	31,7	8,2	37,7	15,4
4500	18,6	2,8	31,7	9,1	37,7	17,3
5000	21,3	3,1	40,7	10,3	46,7	19,3
5500	24,0	3,4	49,7	11,5	55,7	21,3
6000	24,0	3,7	49,6	12,3	56,9	23,1

Einbaumaße / technische Daten



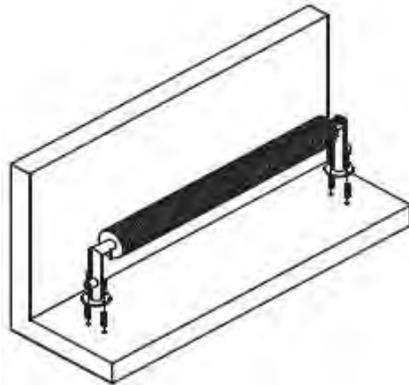
TA1-K



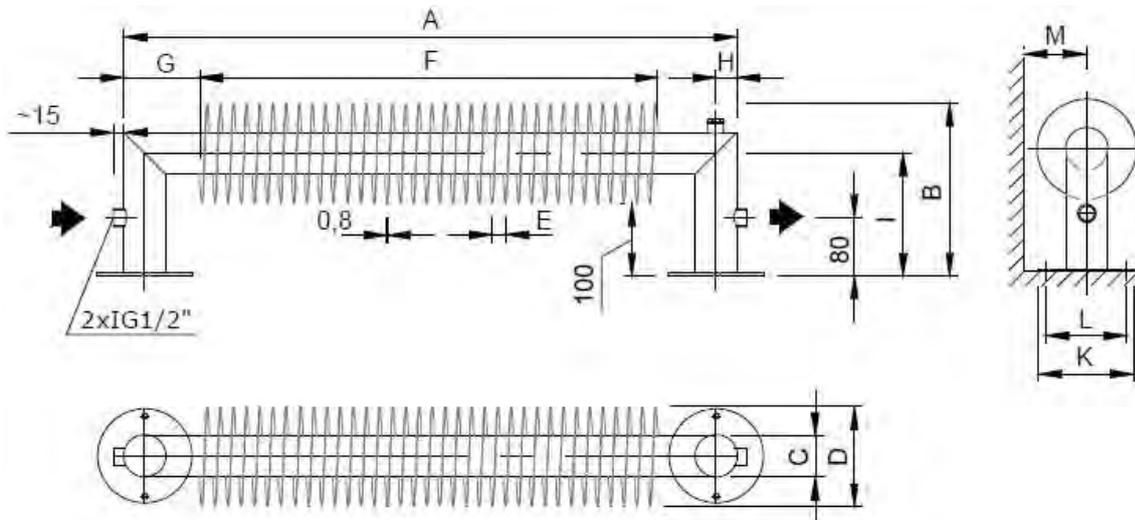
TA1-K	Maße [mm]												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
32x2x92 mm	500-6000	192	32	92	10	A-100	50	25	-	-	-	-	≥60
57x2,5x137 mm	500-6000	237	57	137	18	A-140	70	35	-	-	-	-	≥85
76x2,5x156 mm	500-6000	256	76	156	20	A-140	70	35	-	-	-	-	≥95

BL	32x2x92		57x2,5x137		76x2,5x156	
	Gewicht [kg]	Volumen [l]	Gewicht [kg]	Volumen [l]	Gewicht [kg]	Volumen [l]
500	2,3	0,3	4,6	1,1	5,4	2,0
1000	5,0	0,7	9,1	2,1	10,7	3,9
1500	7,8	1,0	13,7	3,1	16,1	5,8
2000	10,5	1,3	18,2	4,1	21,5	7,7
2500	13,2	1,6	22,7	5,1	26,9	9,7
3000	15,9	1,9	27,2	6,2	32,3	11,6
3500	18,6	2,2	31,7	7,3	37,7	13,5
4000	18,6	2,5	31,7	8,2	37,7	15,4
4500	18,6	2,8	31,7	9,1	37,7	17,3
5000	21,3	3,1	40,7	10,3	46,7	19,3
5500	24,0	3,4	49,7	11,5	55,7	21,3
6000	24,0	3,7	49,6	12,3	56,9	23,1

Einbaumaße / technische Daten



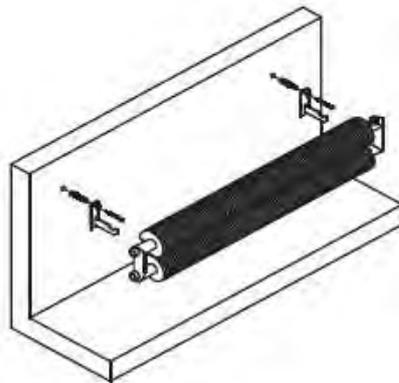
**TA1-S**



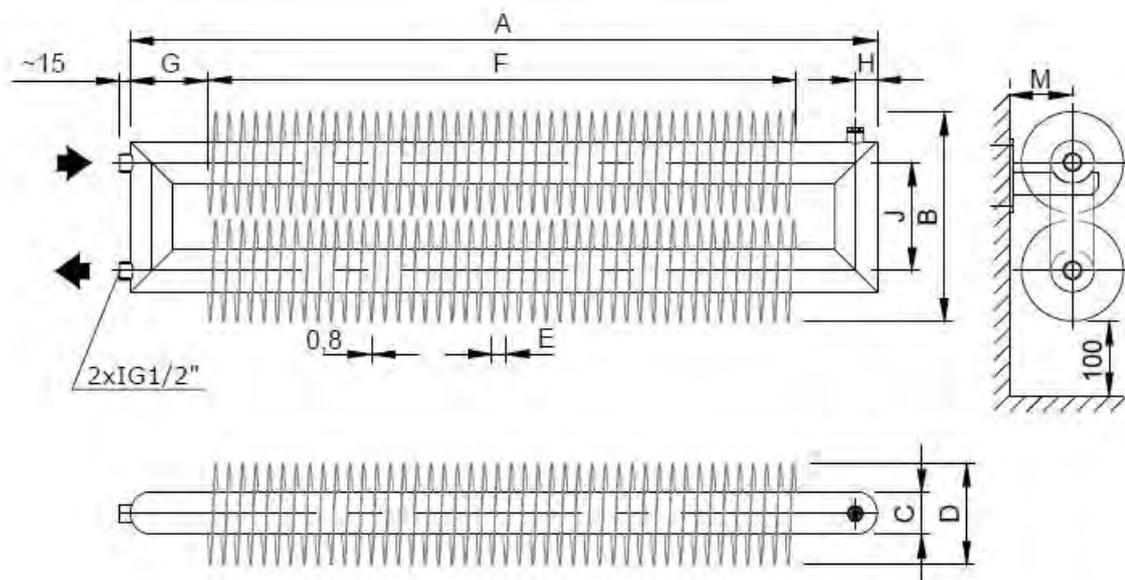
TA1-S	Maße [mm]												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
32x2x92 mm	500-6000	192	32	92	10	A-130	65	16	146	-	76	56	≥60
57x2,5x137 mm	500-6000	237	57	137	18	A-220	110	28	169	-	130	110	≥85
76x2,5x156 mm	500-6000	256	76	156	20	A-240	120	38	178	-	130	110	≥95

BL	32x2x92		57x2,5x137		76x2,5x156	
	Gewicht [kg]	Volumen [l]	Gewicht [kg]	Volumen [l]	Gewicht [kg]	Volumen [l]
500	2,3	0,5	4,8	1,7	5,6	3,1
1000	5,1	0,8	9,3	2,7	10,9	5,0
1500	7,9	1,1	13,9	3,7	16,3	7,0
2000	10,6	1,5	18,4	4,7	21,7	8,9
2500	13,3	1,8	22,9	5,8	27,1	10,8
3000	16,0	2,1	27,4	6,8	32,5	12,7
3500	18,7	2,4	31,9	7,8	37,9	14,6
4000	18,7	2,7	31,9	8,8	37,9	16,6
4500	18,7	3,0	31,9	9,8	37,9	18,6
5000	21,4	3,3	40,9	10,9	46,9	20,4
5500	24,1	3,6	49,9	12,0	55,9	22,2
6000	24,1	3,9	49,8	12,9	57,1	24,3

**Einbaumaße / technische Daten**



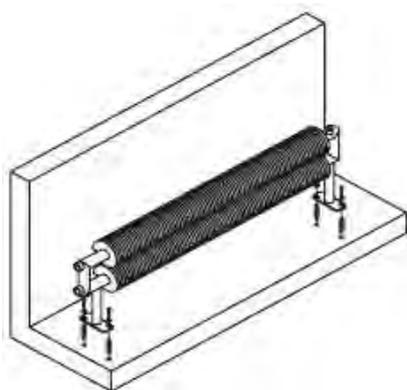
**TA2-W**



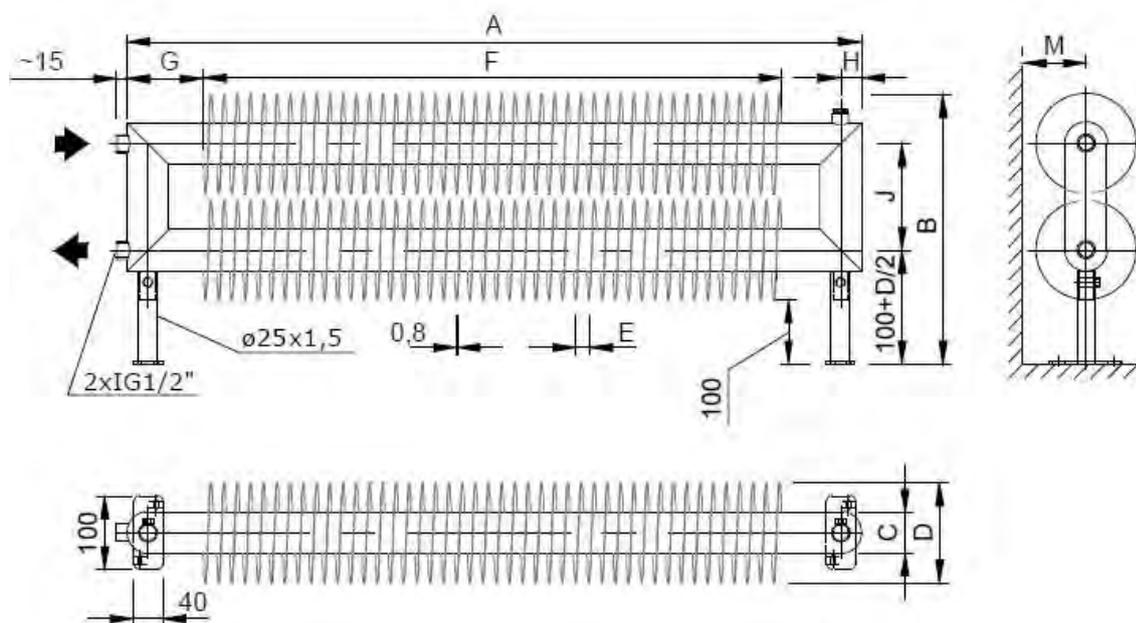
TA2-W	Maße [mm]												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
32x2x92 mm	500-6000	197	32	92	10	A-130	65	16	-	105	-	-	60
57x2,5x137 mm	500-6000	283	57	137	18	A-220	110	28	-	146	-	-	85
76x2,5x156 mm	500-6000	322	76	156	20	A-240	120	38	-	166	-	-	95

BL	32x2x92		57x2,5x137		76x2,5x156	
	Gewicht [kg]	Volumen [l]	Gewicht [kg]	Volumen [l]	Gewicht [kg]	Volumen [l]
500	4,9	0,7	9,5	2,4	11,5	4,6
1000	10,5	1,4	19,8	4,5	22,9	8,4
1500	15,9	2,0	29,2	6,5	34,3	12,3
2000	21,3	2,6	40,3	8,6	45,6	16,1
2500	26,9	3,2	50,0	10,6	56,9	20,0
3000	32,5	3,8	59,8	12,7	68,2	23,8
3500	38,1	4,4	69,6	14,8	79,5	27,6
4000	43,7	5,1	80,3	16,7	90,8	31,5
4500	49,3	5,8	91,0	18,6	102,1	35,4
5000	54,9	6,3	100,9	20,8	113,4	39,2
5500	60,5	6,8	110,8	23,0	124,7	43,0
6000	66,1	7,5	121,2	24,9	136,0	46,9

**Einbaumaße / technische Daten**



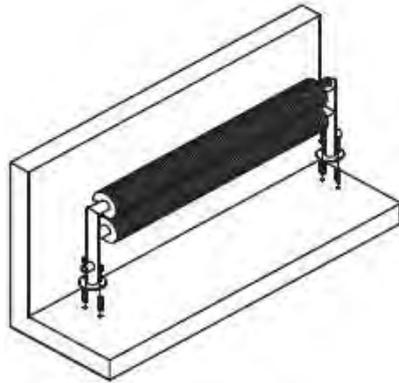
**TA2-K**



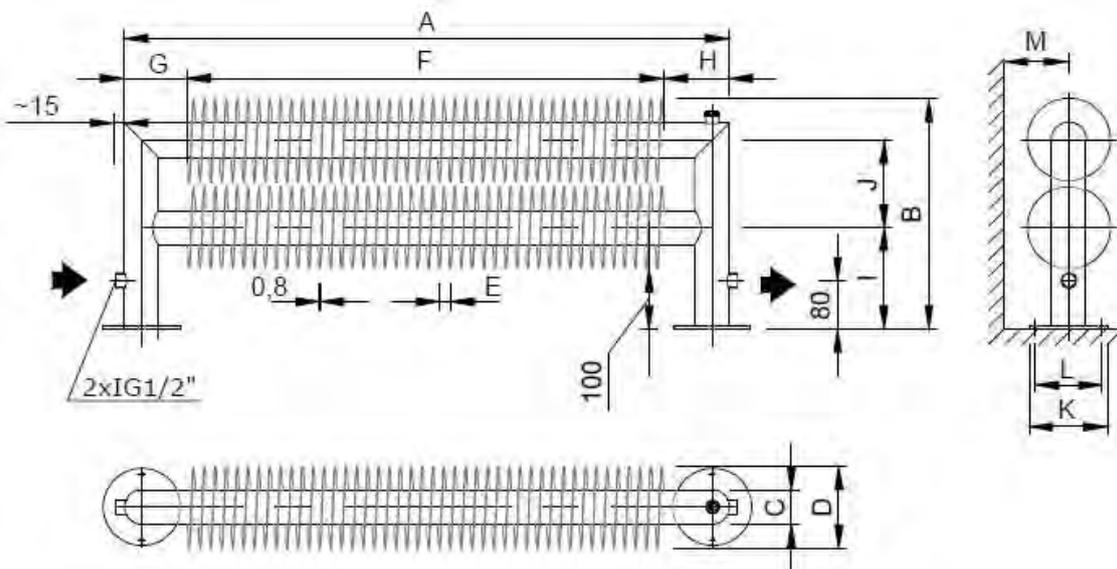
TA2-K	Maße [mm]												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
32x2x92 mm	500-6000	297	32	92	10	A-130	65	16	-	103	-	-	≥60
57x2,5x137 mm	500-6000	383	57	137	18	A-220	110	28	-	146	-	-	≥85
76x2,5x156 mm	500-6000	422	76	156	20	A-240	120	38	-	166	-	-	≥95

BL	32x2x92		57x2,5x137		76x2,5x156	
	Gewicht [kg]	Volumen [l]	Gewicht [kg]	Volumen [l]	Gewicht [kg]	Volumen [l]
500	4,9	0,7	9,5	2,4	11,5	4,6
1000	10,5	1,4	19,8	4,5	22,9	8,4
1500	15,9	2,0	29,2	6,5	34,3	12,3
2000	21,3	2,6	40,3	8,6	45,6	16,1
2500	26,9	3,2	50,0	10,6	56,9	20,0
3000	32,5	3,8	59,8	12,7	68,2	23,8
3500	38,1	4,4	69,6	14,8	79,5	27,6
4000	43,7	5,1	80,3	16,7	90,8	31,5
4500	49,3	5,8	91,0	18,6	102,1	35,4
5000	54,9	6,3	100,9	20,8	113,4	39,2
5500	60,5	6,8	110,8	23,0	124,7	43,0
6000	66,1	7,5	121,2	24,9	136,0	46,9

## Einbaumaße / technische Daten



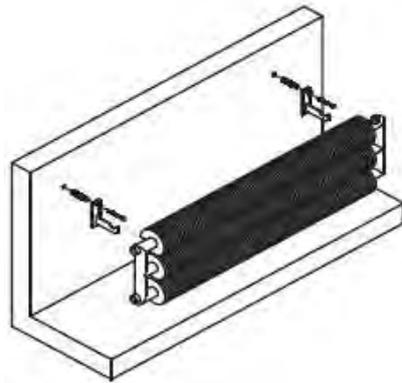
# TA2-S



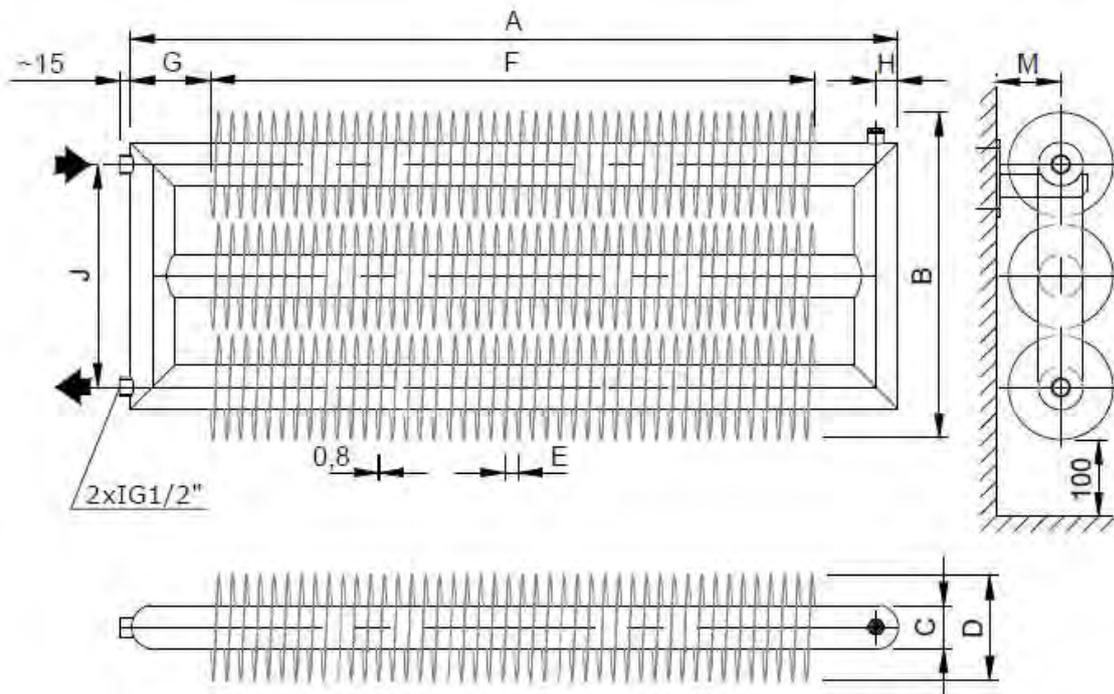
TA2-S	Maße [mm]												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
32x2x92 mm	500-6000	297	32	92	10	A-130	65	16	146	103	76	56	≥60
57x2,5x137 mm	500-6000	383	57	137	18	A-220	110	28	169	146	130	110	≥85
76x2,5x156 mm	500-6000	422	76	156	20	A-240	120	38	178	166	130	110	≥95

BL	32x2x92		57x2,5x137		76x2,5x156	
	Gewicht [kg]	Volumen [l]	Gewicht [kg]	Volumen [l]	Gewicht [kg]	Volumen [l]
500	5,0	0,9	9,7	3,0	11,7	5,9
1000	10,6	1,5	20,0	5,1	23,1	9,8
1500	16,0	2,1	30,1	7,1	34,5	13,6
2000	21,4	2,8	40,5	9,1	45,8	17,5
2500	27,0	3,4	50,2	11,2	57,1	21,3
3000	32,6	4,0	60,0	13,2	68,4	25,2
3500	38,2	4,6	69,8	15,2	79,7	29,1
4000	43,8	5,2	80,5	17,3	91,0	32,9
4500	49,4	5,8	91,2	19,4	102,3	36,7
5000	55,0	6,5	101,1	21,4	113,6	40,6
5500	60,6	7,2	111,0	23,4	124,9	44,5
6000	66,2	7,7	121,4	25,5	136,2	48,3

**Einbaumaße / technische Daten**



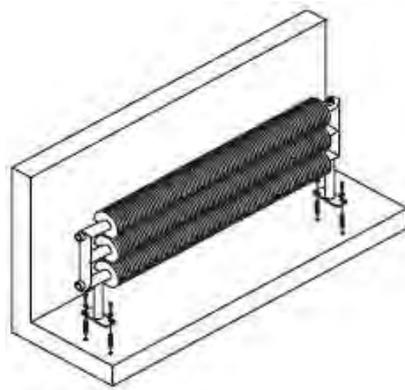
**TA3-W**



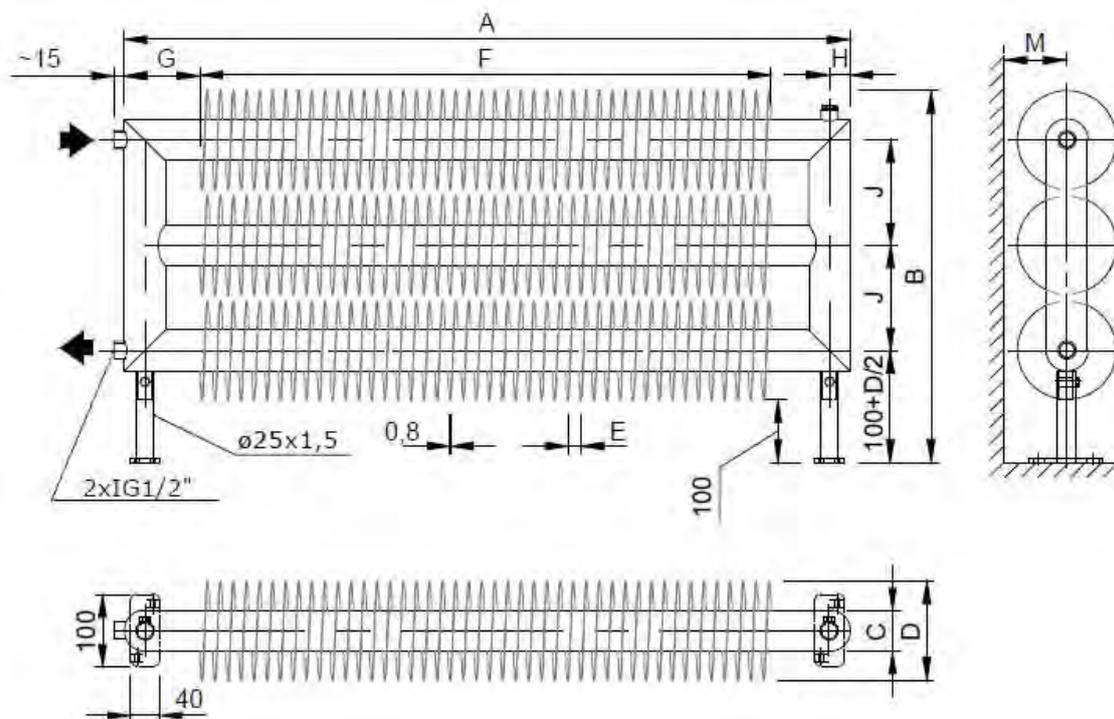
TA3-W	Maße [mm]												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
32x2x92 mm	500-6000	302	32	92	10	A-130	65	16	-	208	-	-	60
57x2,5x137 mm	500-6000	429	57	137	18	A-220	110	28	-	292	-	-	85
76x2,5x156 mm	500-6000	488	76	156	20	A-240	120	38	-	332	-	-	95

BL	32x2x92		57x2,5x137		76x2,5x156	
	Gewicht [kg]	Volumen [l]	Gewicht [kg]	Volumen [l]	Gewicht [kg]	Volumen [l]
500	7,2	1,1	14,9	3,7	19,2	7,2
1000	15,5	2,1	28,9	6,8	36,9	13,0
1500	23,7	3,0	44,9	9,9	53,5	18,8
2000	31,8	3,9	66,8	13,0	70,5	24,5
2500	39,9	4,8	75,8	16,0	87,6	30,3
3000	48,0	5,8	90,8	19,1	104,8	36,0
3500	56,1	6,8	105,8	22,2	122,0	41,7
4000	65,8	7,6	120,9	25,2	135,8	47,6
4500	75,5	8,4	136,0	28,2	149,6	53,5
5000	83,6	9,5	150,9	31,3	170,7	59,2
5500	91,7	10,6	165,8	34,4	191,8	64,9
6000	101,4	11,3	180,9	37,5	205,5	70,7

## Einbaumaße / technische Daten



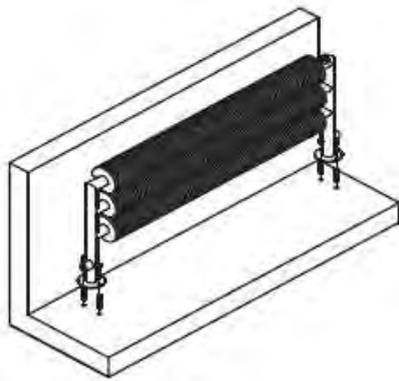
# TA3-K



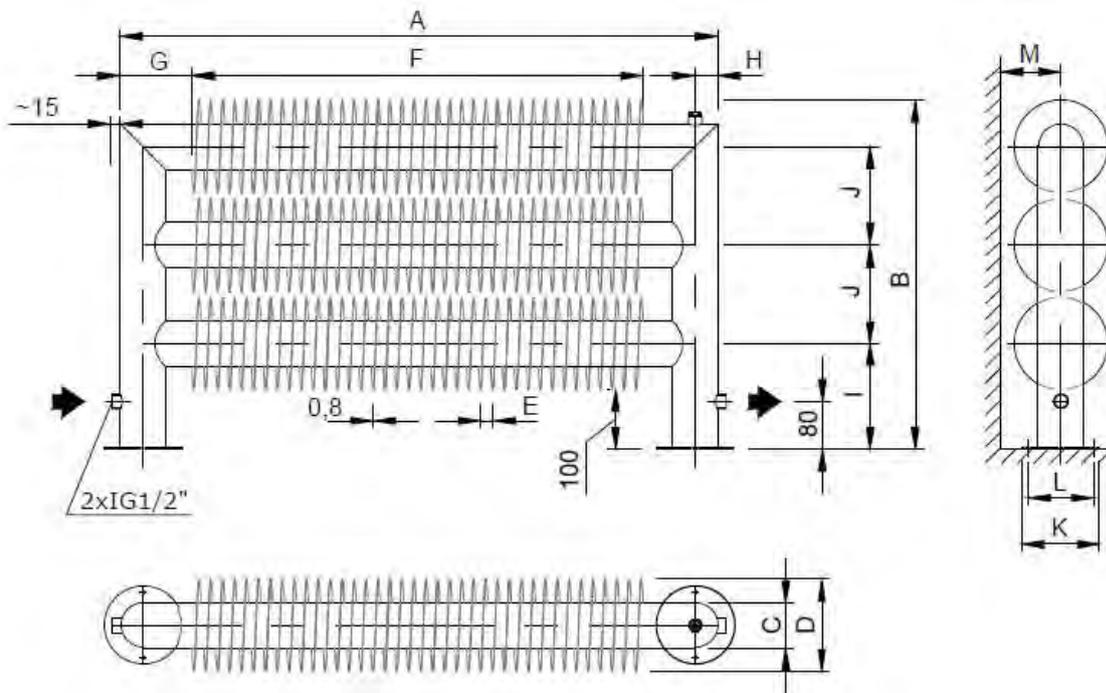
TA3-K	Maße [mm]												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
32x2x92 mm	500-6000	402	32	92	10	A-130	65	16	-	105	-	-	≥60
57x2,5x137 mm	500-6000	529	57	137	18	A-220	110	28	-	146	-	-	≥85
76x2,5x156 mm	500-6000	588	76	156	20	A-240	120	38	-	166	-	-	≥95

BL	32x2x92		57x2,5x137		76x2,5x156	
	Gewicht [kg]	Volumen [l]	Gewicht [kg]	Volumen [l]	Gewicht [kg]	Volumen [l]
500	7,2	1,1	14,9	3,7	19,2	7,2
1000	15,5	2,1	28,9	6,8	36,9	13,0
1500	23,7	3,0	44,9	9,9	53,5	18,8
2000	31,8	3,9	66,8	13,0	70,5	24,5
2500	39,9	4,8	75,8	16,0	87,6	30,3
3000	48,0	5,8	90,8	19,1	104,8	36,0
3500	56,1	6,8	105,8	22,2	122,0	41,7
4000	65,8	7,6	120,9	25,2	135,8	47,6
4500	75,5	8,4	136,0	28,2	149,6	53,5
5000	83,6	9,5	150,9	31,3	170,7	59,2
5500	91,7	10,6	165,8	34,4	191,8	64,9
6000	101,4	11,3	180,9	37,5	205,5	70,7

Einbaumaße / technische Daten



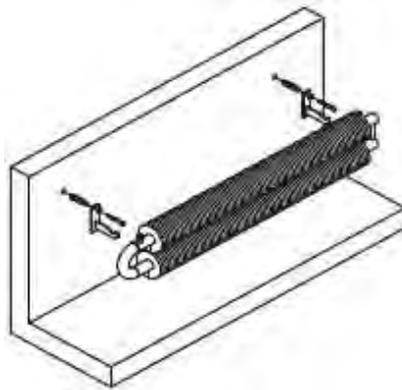
**TA3-S**



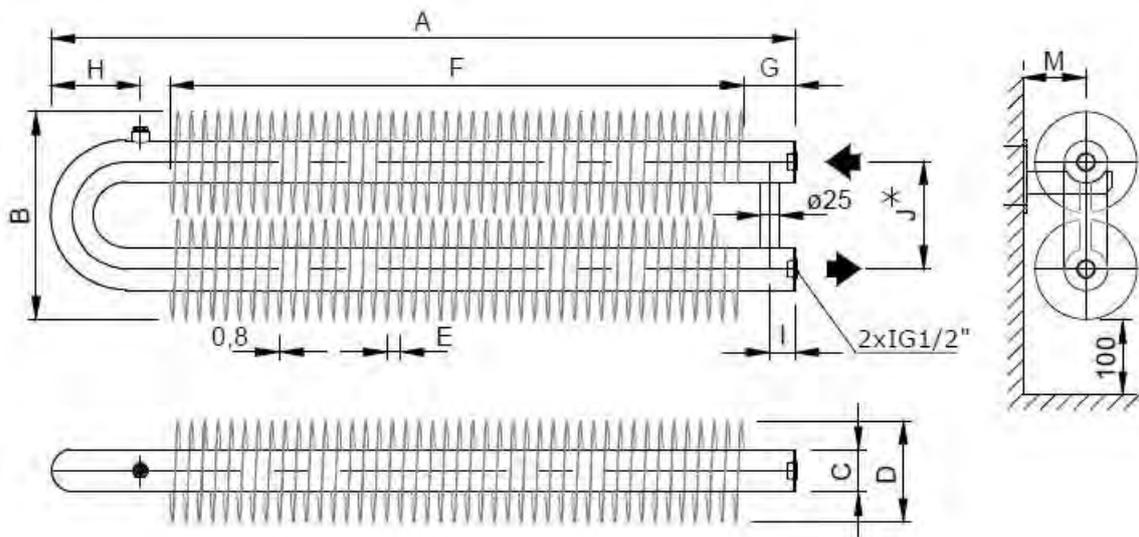
TA3-S	Maße [mm]												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
32x2x92 mm	500-6000	396	32	92	10	A-130	65	16	146	105	76	56	≥60
57x2,5x137 mm	500-6000	529	57	137	18	A-220	110	28	169	146	130	110	≥85
76x2,5x156 mm	500-6000	588	76	156	20	A-240	120	38	178	166	130	110	≥95

BL	32x2x92		57x2,5x137		76x2,5x156	
	Gewicht [kg]	Volumen [l]	Gewicht [kg]	Volumen [l]	Gewicht [kg]	Volumen [l]
500	7,3	1,3	15,0	4,3	19,4	8,3
1000	15,6	2,2	29,0	7,4	36,8	14,0
1500	23,8	3,2	45,0	10,5	53,7	19,8
2000	31,9	4,0	67,0	13,5	70,7	25,6
2500	40,0	5,0	76,0	16,6	87,8	31,4
3000	48,1	5,9	91,0	19,7	105,0	37,2
3500	56,2	6,8	106,0	22,8	122,2	43,0
4000	65,9	7,8	121,0	25,8	136,0	48,7
4500	75,6	8,8	136,0	28,8	149,8	54,4
5000	83,7	9,6	151,0	31,9	170,9	60,3
5500	91,8	10,4	166,0	35,0	192,0	66,2
6000	101,5	11,5	181,0	38,0	205,7	71,8

## Einbaumaße / technische Daten



# TR2-W

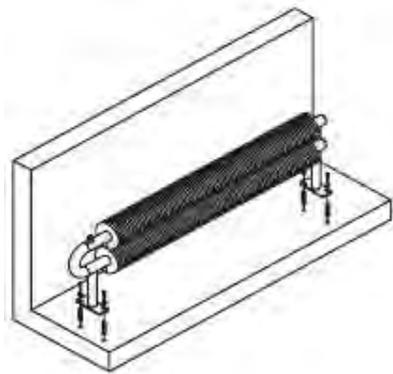


TR2-W	Maße [mm]												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
32x2x92 mm	500-6000	187	32	92	10	A-160	50	85	-	95	-	-	60
57x2,5x137 mm	500-6000	282	57	137	18	A-230	70	120	-	145 *	-	-	85
76x2,5x156 mm	500-6000	356	76	156	20	A-260	70	165	-	200 *	-	-	95

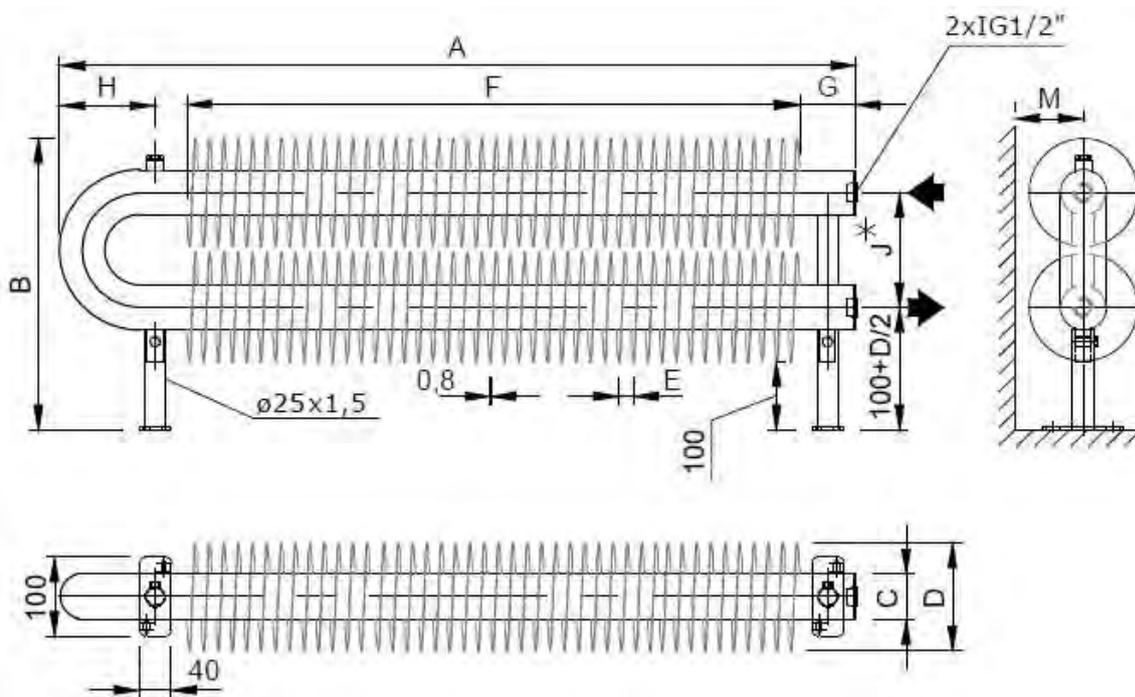
\*) Maß J bei Ausführung in Edelstahl [VA] bei  $\varnothing 57 = 175$  mm, bei  $\varnothing 76 = 195$  mm

BL	32x2x92		57x2,5x137		76x2,5x156	
	Gewicht [kg]	Volumen [l]	Gewicht [kg]	Volumen [l]	Gewicht [kg]	Volumen [l]
500	4,7	0,6	9,2	2,1	11,3	4,0
1000	10,2	1,3	19,5	4,1	22,6	7,8
1500	15,6	1,9	29,7	6,2	33,8	11,7
2000	21,1	2,5	40,0	8,2	45,0	15,5
2500	27,2	3,1	49,7	10,3	56,4	19,4
3000	32,8	3,7	59,5	12,3	67,9	23,2
3500	38,4	4,3	69,3	14,3	79,4	27,0
4000	44,1	4,9	80,0	16,4	88,5	30,9
4500	49,8	5,5	90,7	18,5	97,6	34,8
5000	55,2	6,2	100,5	20,5	113,4	38,6
5500	60,6	6,8	111,2	22,6	122,5	42,5
6000	66,3	7,4	120,9	24,6	135,0	46,3

Einbaumaße / technische Daten



TR2-K

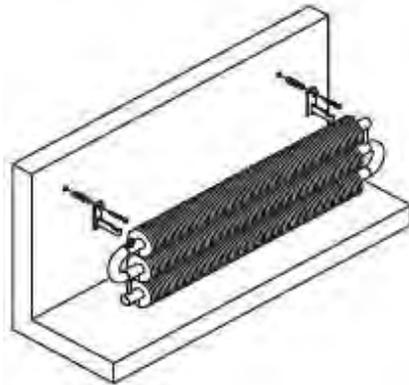


TR2-K	Maße [mm]												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
32x2x92 mm	500-6000	287	32	92	10	A-160	50	85	-	95	-	-	≥60
57x2,5x137 mm	500-6000	382	57	137	18	A-230	70	120	-	145 *	-	-	≥85
76x2,5x156 mm	500-6000	456	76	156	20	A-260	70	165	-	200 *	-	-	≥95

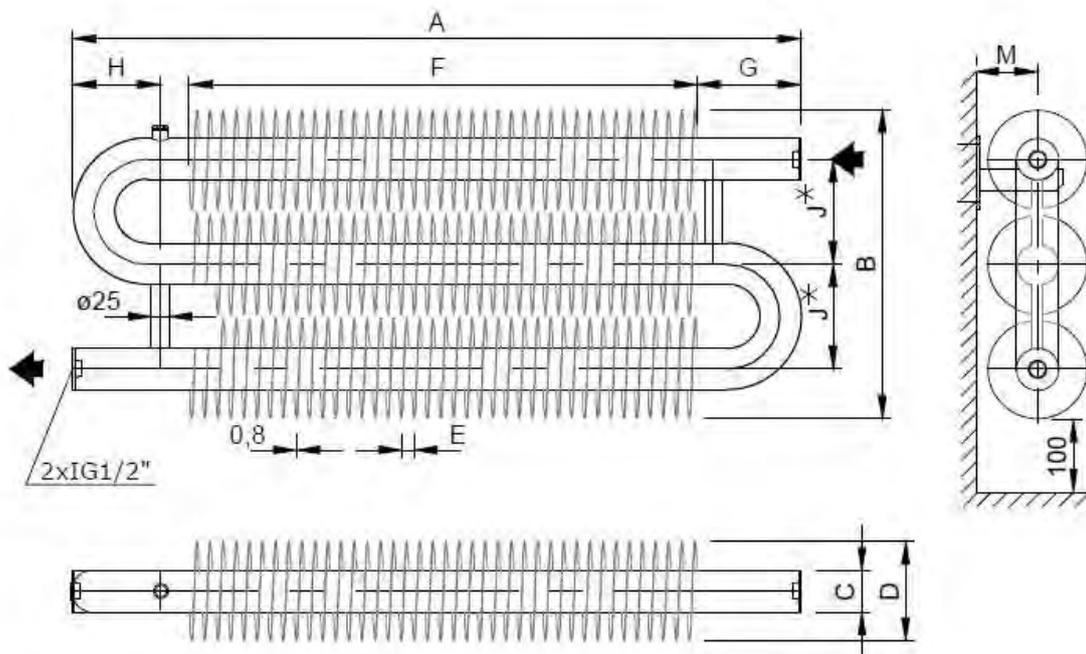
\*) Maß J bei Ausführung in Edelstahl [VA] bei  $\varnothing 57 = 175$  mm, bei  $\varnothing 76 = 195$  mm

BL	32x2x92		57x2,5x137		76x2,5x156	
	Gewicht [kg]	Volumen [l]	Gewicht [kg]	Volumen [l]	Gewicht [kg]	Volumen [l]
500	4,7	0,6	9,2	2,1	11,3	4,0
1000	10,2	1,3	19,5	4,1	22,6	7,8
1500	15,6	1,9	29,7	6,2	33,8	11,7
2000	21,1	2,5	40,0	8,2	45,0	15,5
2500	27,2	3,1	49,7	10,3	56,4	19,4
3000	32,8	3,7	59,5	12,3	67,9	23,2
3500	38,4	4,3	69,3	14,3	79,4	27,0
4000	44,1	4,9	80,0	16,4	88,5	30,9
4500	49,8	5,5	90,7	18,5	97,6	34,8
5000	55,2	6,2	100,5	20,5	113,4	38,6
5500	60,6	6,8	111,2	22,6	122,5	42,5
6000	66,3	7,4	120,9	24,6	135,0	46,3

Einbaumaße / technische Daten



TR3-W

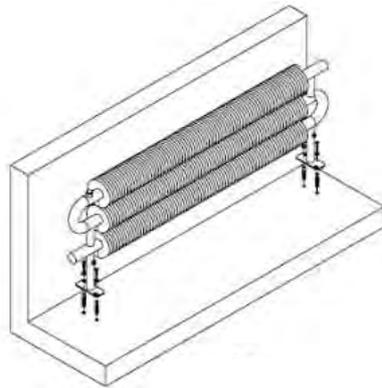


TR3-W	Maße [mm]												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
32x2x92 mm	500-6000	282	32	92	10	A-220	110	85	-	95	-	-	60
57x2,5x137 mm	500-6000	427	57	137	18	A-300	150	120	-	145 *	-	-	85
76x2,5x156 mm	500-6000	556	76	156	20	A-380	190	165	-	200 *	-	-	95

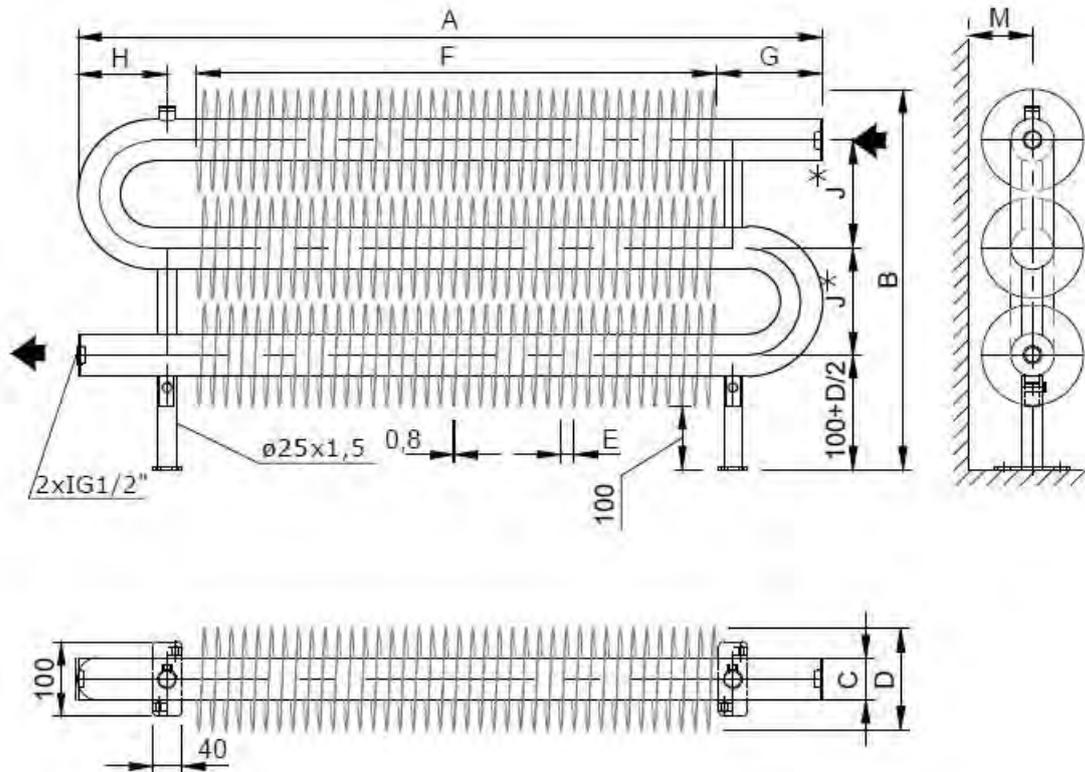
\*) Maß J bei Ausführung in Edelstahl [VA] bei  $\varnothing 57 = 175$  mm, bei  $\varnothing 76 = 195$  mm

BL	32x2x92		57x2,5x137		76x2,5x156	
	Gewicht [kg]	Volumen [l]	Gewicht [kg]	Volumen [l]	Gewicht [kg]	Volumen [l]
500	7,0	1,0	14,0	3,4	17,1	6,6
1000	15,2	1,9	28,0	6,4	32,6	12,4
1500	23,4	2,8	44,0	9,5	49,6	18,1
2000	31,5	3,8	60,0	12,6	66,5	23,9
2500	39,6	4,7	75,0	15,6	83,8	29,7
3000	47,7	5,6	90,0	18,7	100,1	35,5
3500	55,8	6,5	105,0	21,8	116,4	41,3
4000	65,5	7,5	120,0	24,8	130,0	47,0
4500	75,2	8,5	135,0	27,8	143,6	52,7
5000	83,3	9,3	150,0	31,0	167,0	58,6
5500	91,4	10,1	165,0	34,2	190,4	64,5
6000	101,1	11,2	180,0	37,0	197,6	70,1

Einbaumaße / technische Daten



TR3-K



TR3-K	Maße [mm]												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
32x2x92 mm	500-6000	382	32	92	10	A-220	110	85	-	95	-	-	≥60
57x2,5x137 mm	500-6000	527	57	137	18	A-300	150	120	-	145	-	-	≥85
76x2,5x156 mm	500-6000	656	76	156	20	A-380	190	165	-	200	-	-	≥95

\*) Maß J bei Ausführung in Edelstahl [VA] bei  $\varnothing 57 = 175$  mm, bei  $\varnothing 76 = 195$  mm

BL	32x2x92		57x2,5x137		76x2,5x156	
	Gewicht [kg]	Volumen [l]	Gewicht [kg]	Volumen [l]	Gewicht [kg]	Volumen [l]
500	7,0	1,0	14,0	3,4	17,1	6,6
1000	15,2	1,9	28,0	6,4	32,6	12,4
1500	23,4	2,8	44,0	9,5	49,6	18,1
2000	31,5	3,8	60,0	12,6	66,5	23,9
2500	39,6	4,7	75,0	15,6	83,8	29,7
3000	47,7	5,6	90,0	18,7	100,1	35,5
3500	55,8	6,5	105,0	21,8	116,4	41,3
4000	65,5	7,5	120,0	24,8	130,0	47,0
4500	75,2	8,5	135,0	27,8	143,6	52,7
5000	83,3	9,3	150,0	31,0	167,0	58,6
5500	91,4	10,1	165,0	34,2	190,4	64,5
6000	101,1	11,2	180,0	37,0	197,6	70,1

### Zusätzliche Konsolen bei Baulängen > 2900 mm / 3.000 mm

Bei SpiraLine mit Baulängen bis 2.900 mm und mit einem Kernrohr  $\varnothing 32$  mm, beziehungsweise 3.000 mm bei SpiraLine mit einem Kernrohr  $\varnothing 57$  mm oder Kernrohr  $\varnothing 76$  mm, werden jeweils nur 2 Standkonsolen oder Wandkonsolen benötigt.

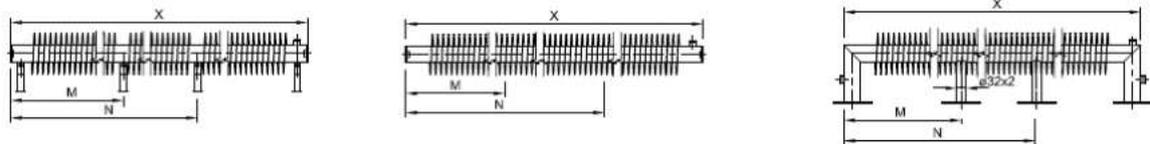
Bei Baulängen bis 4.500 mm wird eine zusätzliche dritte Konsole benötigt die Mittig im Heizkörper platziert ist.

Bei Baulängen von 4.501 bis 6.000 mm kommt eine weitere, vierte Konsole zum Einsatz. Die Positionierung der beiden mittleren Konsolen erfolgt dann jeweils gedrittelt.

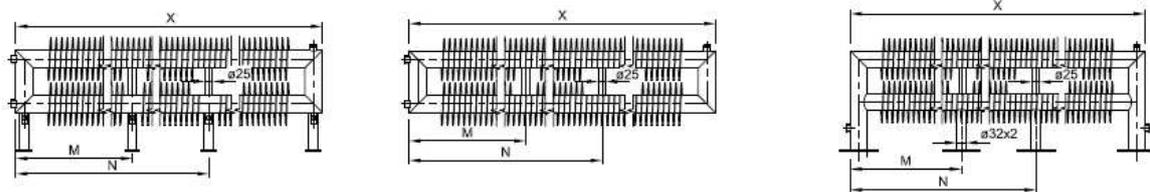
Genau Konsolenmaße entnehmen sie bitte der separaten Montageanleitung.

Länge X [mm]		M	N	Anzahl Konsolen
$\varnothing 32$	$\varnothing 57 + \varnothing 76$			
500 - 2900	500 - 3000	0	0	2 Stk
2901 - 4500	3001 - 4500	1/2 X	0	3 Stk
4501 - 6000	4501 - 6000	1/3 X	2/3 X	4 Stk

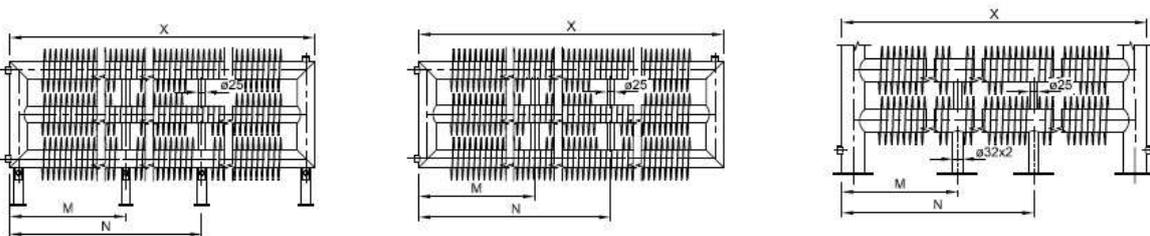
TA1



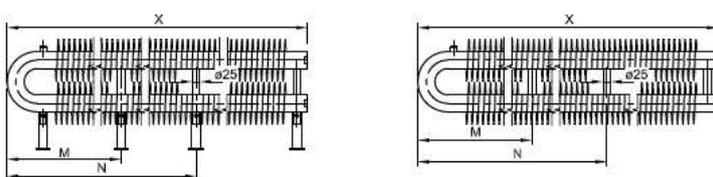
TA2



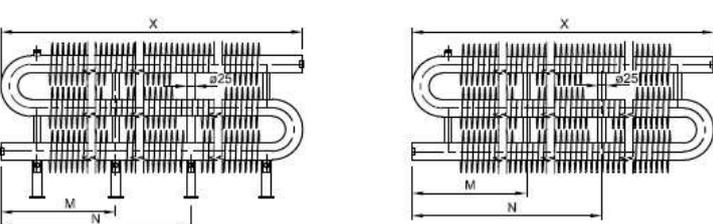
TA3



TR2



TR3



## Ausführungsvarianten vertikale Ausführung Typenreihe TA

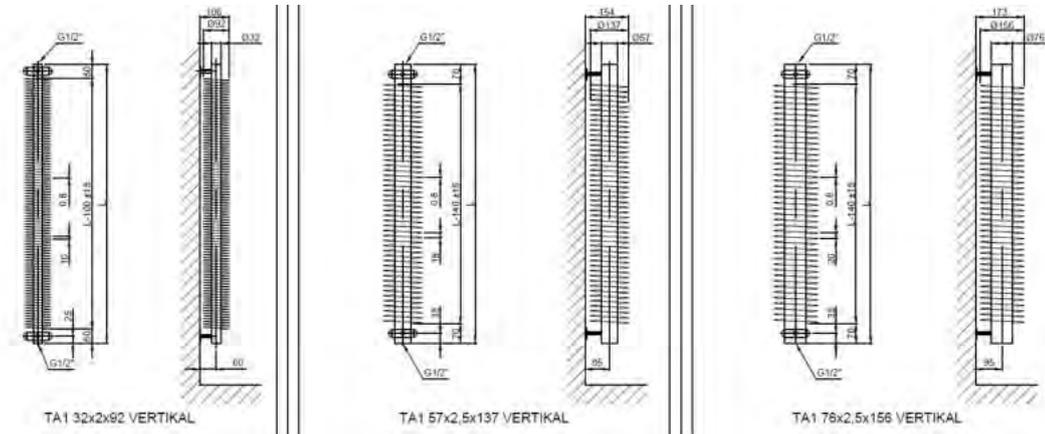
Die SpiraLine können zur Wandinstallation auch in vertikaler Lage bestellt werden.

Bauhöhe: 500 – 2.500 mm

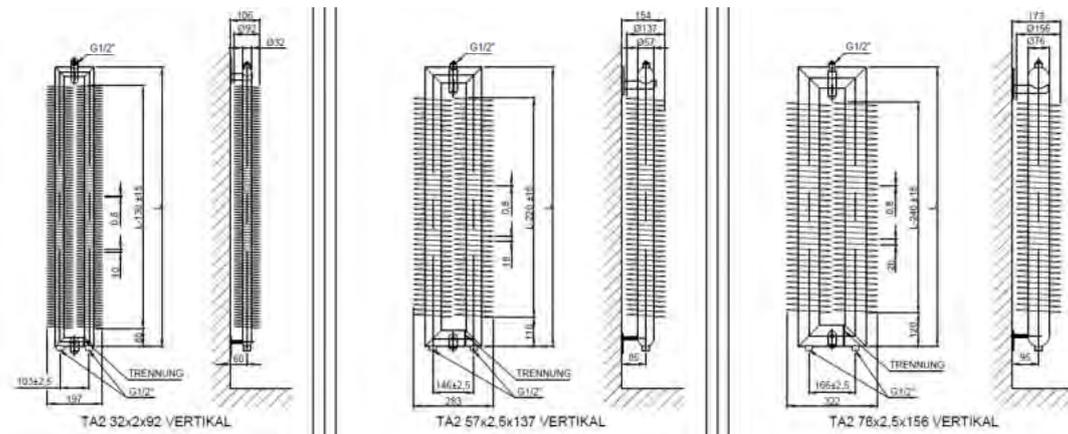
Leistungsminderung vertikaler zu horizontaler Einbausituation -30 %.

Leistungsminderung in Ausführung Edelstahl zu horizontaler Einbausituation -55 %.

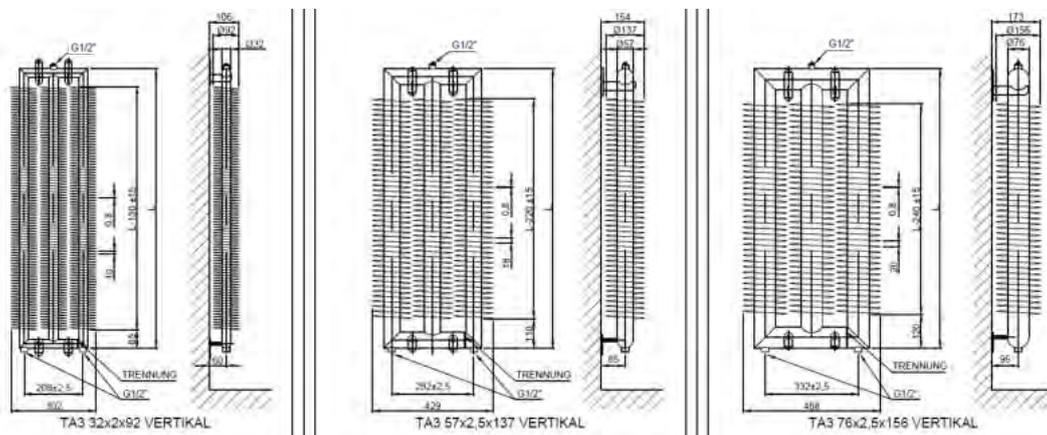
### SpiraLine TA 1



### SpiraLine TA 2



### SpiraLine TA 3



## Ausführungsvarianten vertikale Ausführung Typenreihe TR

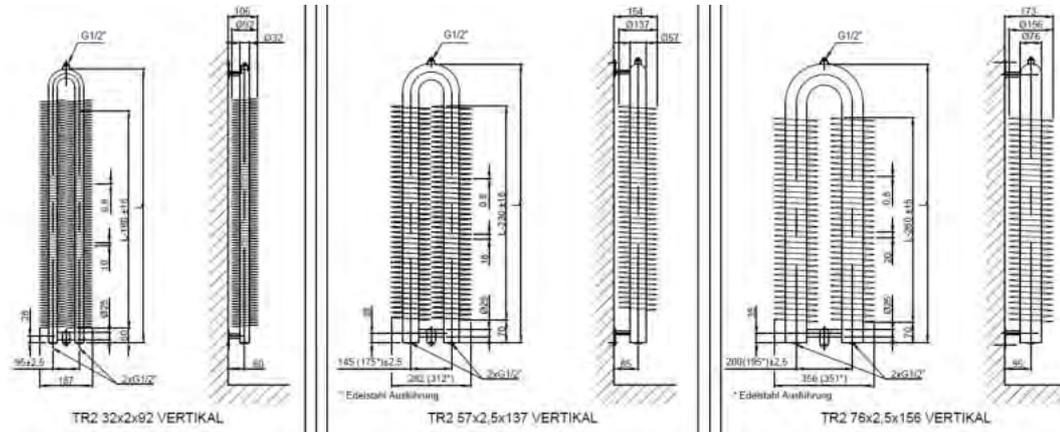
Die SpiraLine können zur Wandinstallation auch in vertikaler Lage bestellt werden.

Bauhöhe: 500 – 2.500 mm

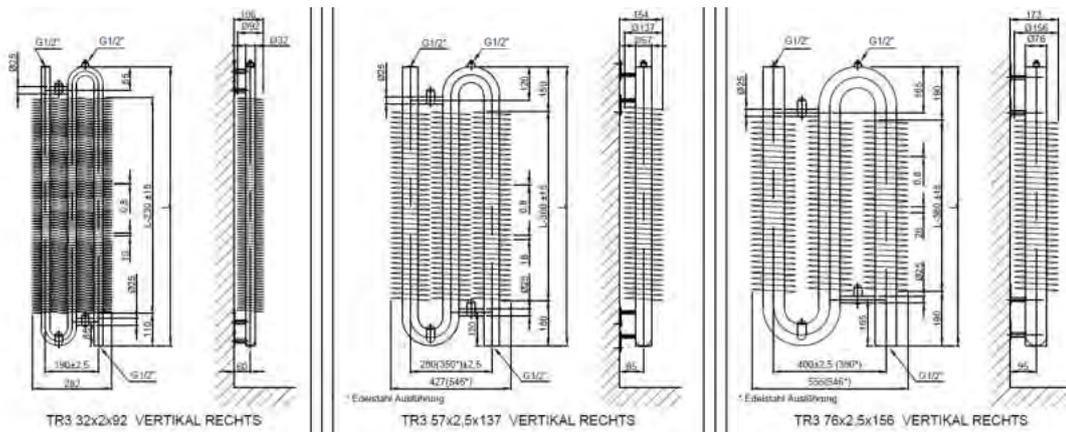
Leistungsminderung vertikaler zu horizontaler Einbausituation -30 %.

Leistungsminderung in Ausführung Edelstahl zu horizontaler Einbausituation -55 %.

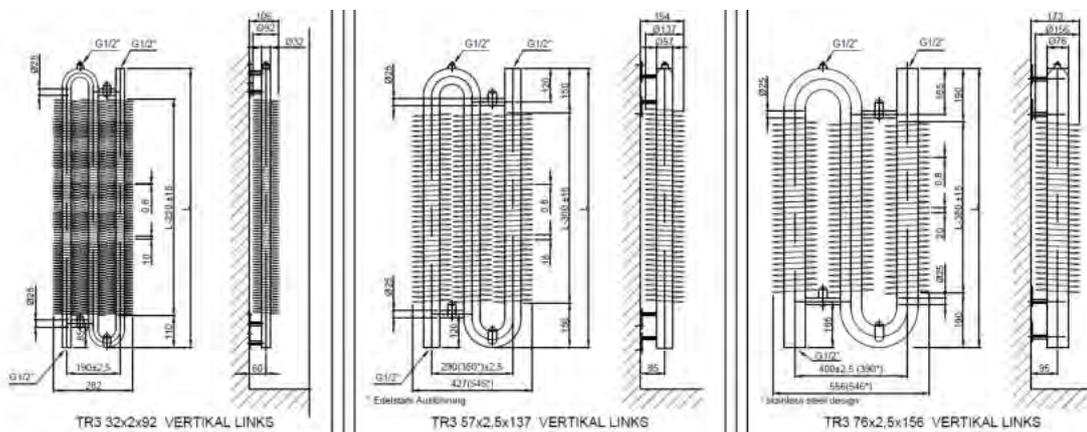
### SpiraLine TR 2



### SpiraLine TR 3 rechts



### SpiraLine TR 3 links



## Feuerverzinkte Ausführung



### Design

Die feuerverzinkten SpiraLine sind optisch eine Besonderheit. Primär nicht zum Einsatz in Wohnräumen gedacht, haben sie jedoch auch dort ihre Freunde. Die Unebenheiten in der Oberfläche, der unterschiedliche Glanz macht den Reiz dieses Produktes aus.

### Heizkörper für besondere Umgebungen

Die Oberflächenbehandlung durch Feuerverzinken ist für Bereiche mit erschwerten Umgebungsbedingungen ideal. Im Verzinkungsbad mit einer Temperatur von 450–470°C wird die SpiraLine gleichmäßig mit einer Zinkbeschichtung versehen. Diese ist gegen ungünstige Umgebungseinflüsse dauerhaft beständig.



### Feuchte und aggressive Umgebung

Die feuerverzinkte SpiraLine ist für den Einsatz in Räumen unter Einfluss von Wasser, Dampf, Frost, Ammoniak und weiteren aggressiven Stoffen geeignet. So z.B.: in Schwimmbädern, Stallungen, Kesselräume oder Produktionsbetrieben.

### Beständigkeit

Die Feuerverzinkung ist auch gegen mechanische Beschädigung sehr robust. Überall dort, wo es im Rahmen des üblichen Betriebes möglich ist, dass die SpiraLine Scheuer- oder Aufprallstellen erleiden.



### Minderleistung

Die Leistung der feuerverzinkten SpiraLine ist um 10 % niedriger als bei den lackierten Typen.

### Optik und konstruktive Anpassung

Das Feuerverzinken im Tauchverfahren birgt den Nachteil, dass die Oberfläche nicht ganz glatt wird. Sie kann Unebenheiten (Gries) aufweisen und umlaufend kann es Grate an den Rippen geben. Prozessbedingt sind die SpiraLine teilweise mit zusätzlichen Einlauf- und Auslauföffnungen versehen. Die SpiraLine wird grob entgratet geliefert, sämtliche Öffnungen werden mit Kappen verschlossen und die Anschlussgewinde nachgeschnitten.

### Anschlußgewinde

Die Spiral-Heizkörper mit feuerverzinkter Oberfläche werden mit folgenden Anschlussgewinden geliefert:

- SpiraLine  $\varnothing$  32×92 – G $\frac{3}{4}$ "
- SpiraLine  $\varnothing$  57×137 und  $\varnothing$  76×156 G1"

Im Lieferumfang sind verzinkte Gewindepoduzierungen G1/2" enthalten.



## Edelstahlausführung Edelstahl

### Designelement

Die SpiraLine aus rostfreiem VA werden für moderne Innenräume oder für Räumlichkeiten mit hohen Anforderungen an die Beständigkeit gegenüber den Umgebungseinflüssen und an die Nutzungsdauer entworfen. Sie sind ein Highlight als fester Bestandteil des Raums – ein massiver Metallkörper mit gestrahlter Oberfläche und sichtbaren Schweißnähten.

### Feuchte Umgebung

Die rostfreien SpiraLine sind für Räumlichkeiten mit erhöhter Feuchtigkeit und für Umgebungen geeignet, bei denen der Heizkörper mit Wasser und Dampf in Kontakt kommt. Das VA-Material bleibt unter rauen Einflüssen in Optik und Leistung lange erhalten.

Achtung: Das verwendete Edelstahlmaterial ist nicht geeignet für aggressive Umgebungen mit einem erhöhten Anteil an Chlor, Salzwasser und ähnlichem.

### Beständigkeit

Die ausgezeichneten mechanischen Edelstahl-Eigenschaften sind eine hervorragende Voraussetzung für Abrieb-, Kratzfestigkeit und Beständigkeit gegen mechanischer Beschädigung. Das verwendete rostfreie Material dient zugleich auch als Korrosionsschutz. Die Nutzungsdauer ist beinahe unbegrenzt.

### Material

Die SpiraLine ist aus Edelstahl (DIN 1.4301, AISI 304) gefertigt. Die Oberfläche der SpiraLine ist feingestrahlt.

### Leistung

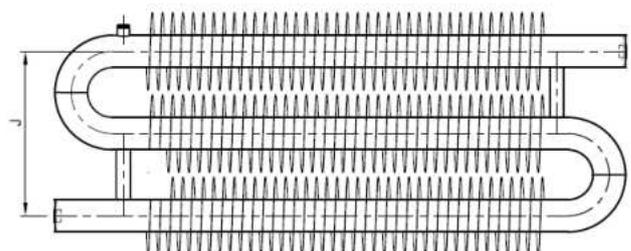
Die Leistung der rostfreien SpiraLine ist um ca. 35 % niedriger als bei dem lackierten SpiraLine-Rippenrohrheizkörper.

### Konstruktion

Die Heizkörpertypen TR2 und TR3 haben in der rostfreien Ausführung im Vergleich zur Standardausführung einen unterschiedlichen Abstand im Maß „J“ der Rippenrohre, siehe Tabelle:

Abstand J [mm] bei den Typen TR2, TR3

Ausführung	Stahl	Edelstahl
TR2 Ø57 mm	145 mm	175 mm
TR2 Ø76 mm	200 mm	195 mm
TR3 Ø57 mm	290 mm	350 mm
TR3 Ø76 mm	400 mm	390 mm



**JOCO**

D 77855 Achern  
Karl-Bold-Straße 4  
Fon 07841 674 7000  
Fax 07841 674 7001  
[www.joco.de](http://www.joco.de)  
[info@joco.de](mailto:info@joco.de)