

JOCO

FLÄCHENHEIZ- UND KÜHLSYSTEME



JOCO KlimaWand / KlimaDecke

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 angesprochen 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-
keiten





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 Abtrocknen 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 Trockenbauplatten 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 Systeme, 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 Luft einschüsse 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.

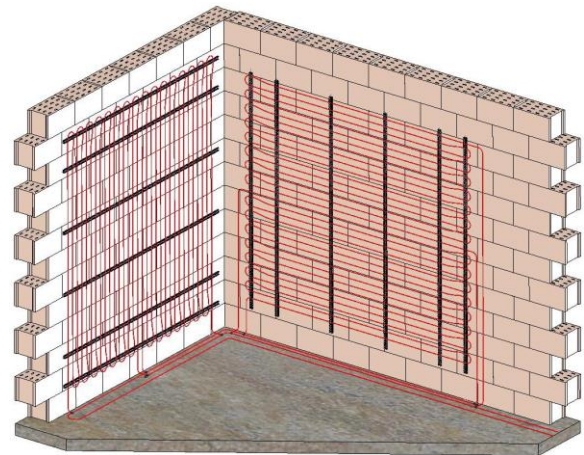
Bauphysik -> Außenwand

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).

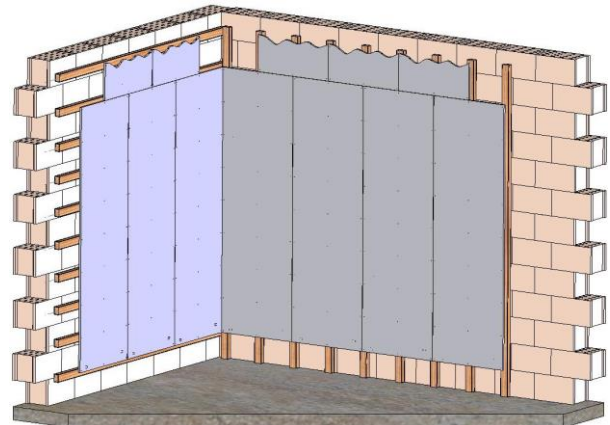
Das bauphysikalische Verhalten der Bauteile ist insbesondere in Bezug auf Temperatur- und Feuchteverlauf zu prüfen, um Bauschäden im Vorfeld zu vermeiden.

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.

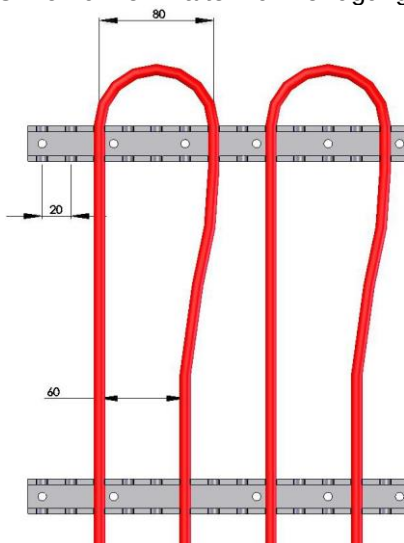
Montage der Klemmschienen

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

4 Register á 2 m² (= 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.

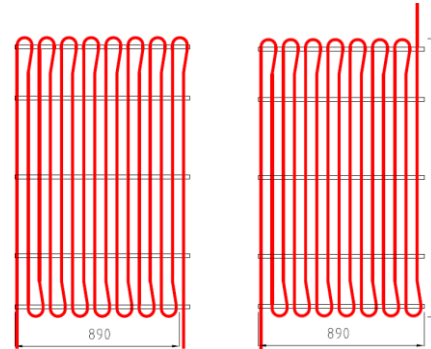
Die Elektrovorinstallation muss erledigt sein. Befestigungspunkte für Beleuchtungskörper entsprechend markiert, bzw. ausgemessen, so dass es bei der abschließenden Montage von deckenhängenden Elementen nicht zu einer Beschädigung des Rohres kommt.

Besonderheit bei der Deckenverrohrung

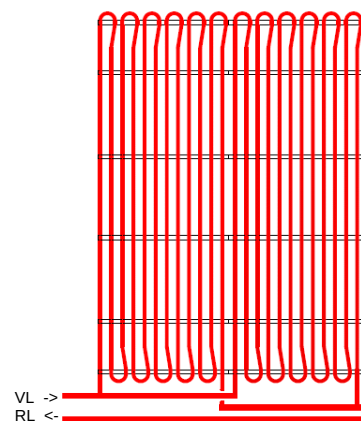
Zu beachten bei der Deckenmontage ist grundsätzlich der Leitungsplan. Bei einer Wandmontage erfolgt der Anschluss der Heizregister in der Regel von unten. Bei einer Deckenmontage i.d.R. wechselseitig um ein Überkreuzen der Rohrleitungen der Heizregister mit den Vor- und Rücklaufleitungen (Tichelmann!) 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.

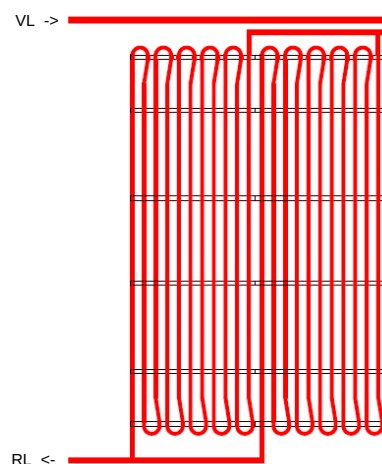
Anschlussvarianten
einseitig wechselseitig



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

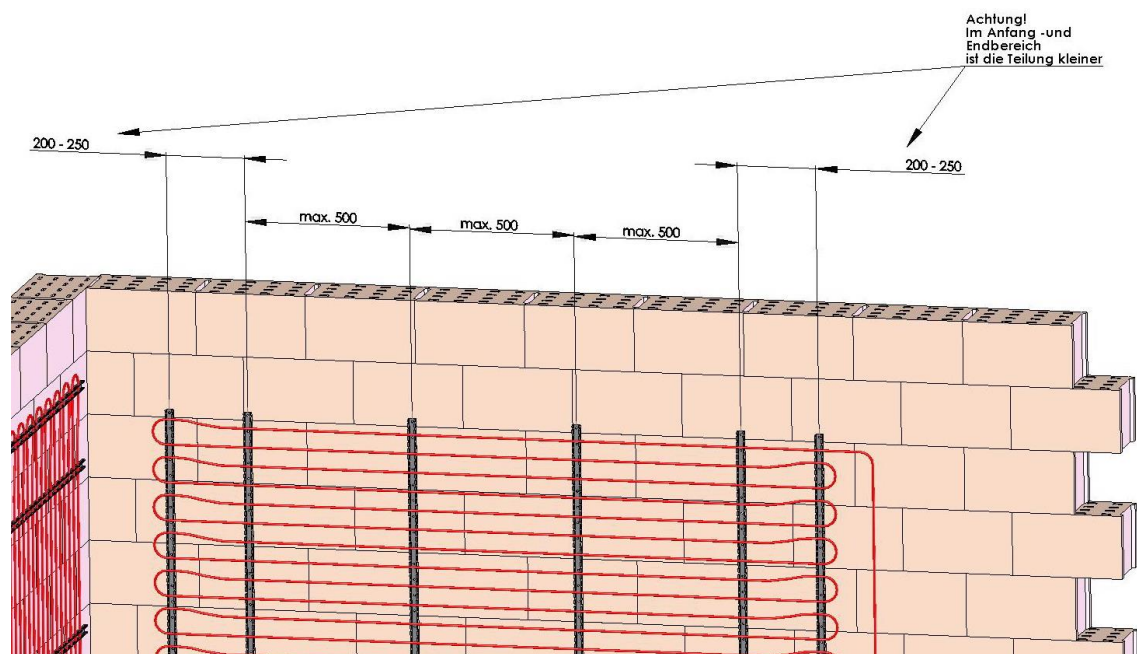
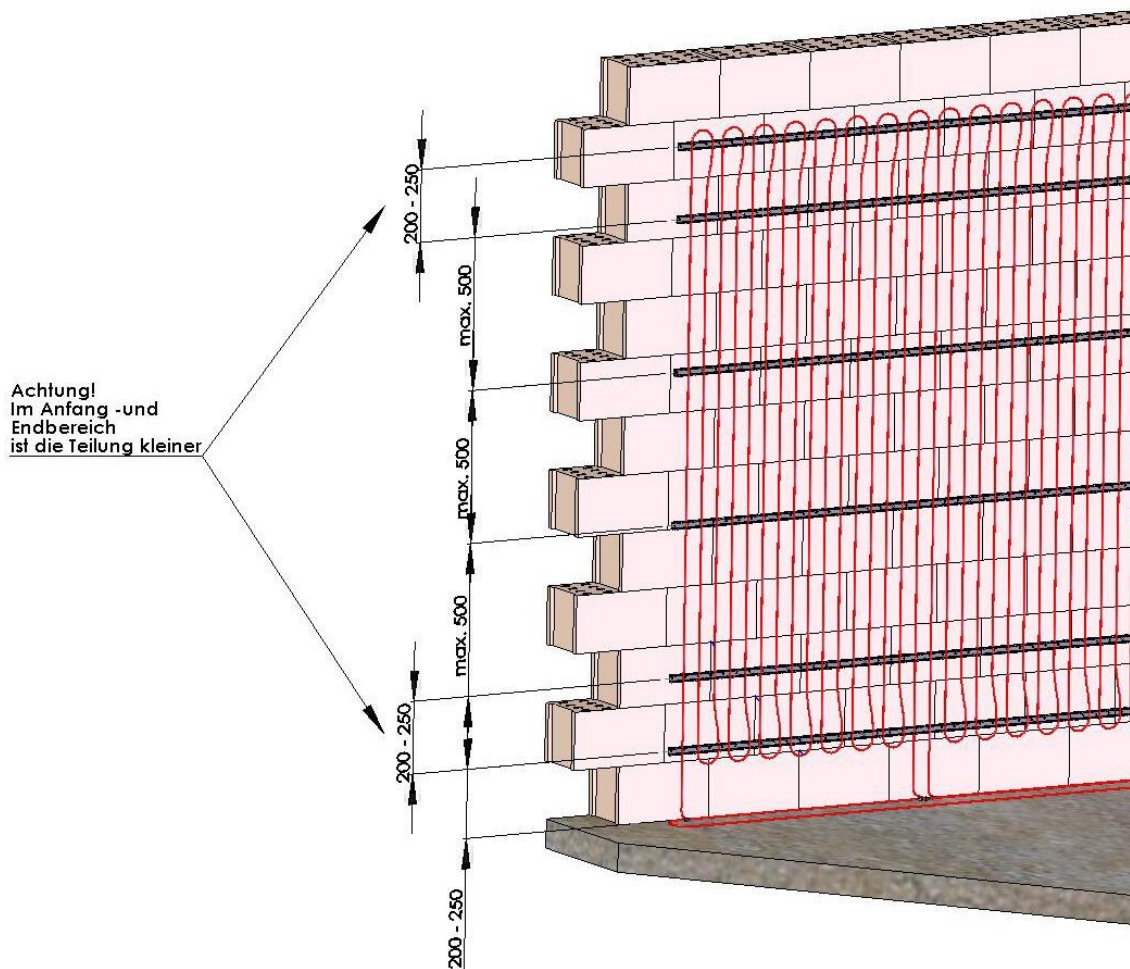


Achtung: Verrohrung immer im Tichelmann ausführen!



Nass System verputzt - Montageskizzen

Klemmschienen

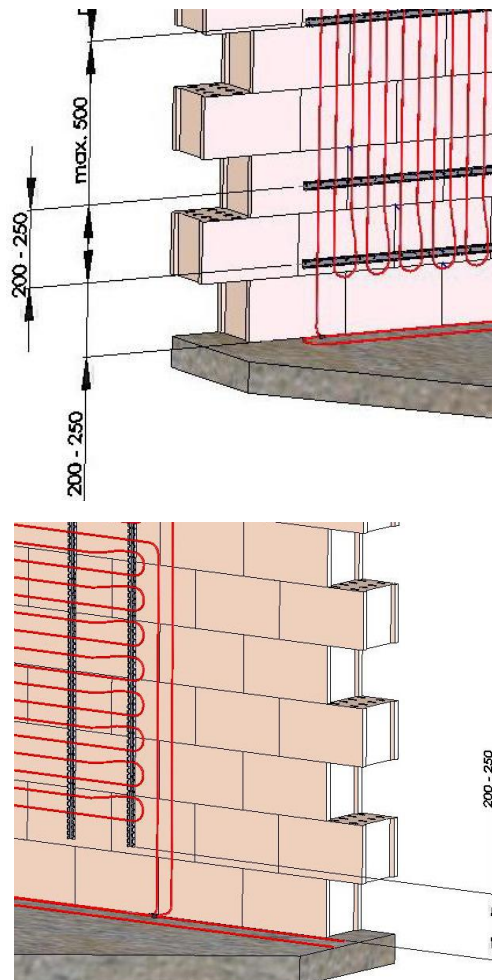


Während des Putzvorgangs darf die KlimaWand nicht beheizt werden. Eine Grundtemperierung von 20 °C ist jedoch von den Herstellern teilweise empfohlen.

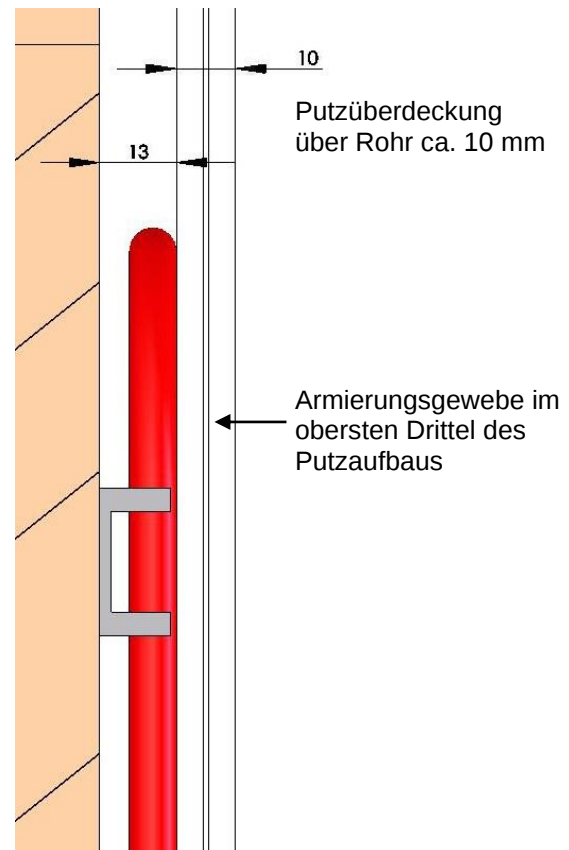
Nasssystem verputzt - Montageskizzen

Bodenbereich

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



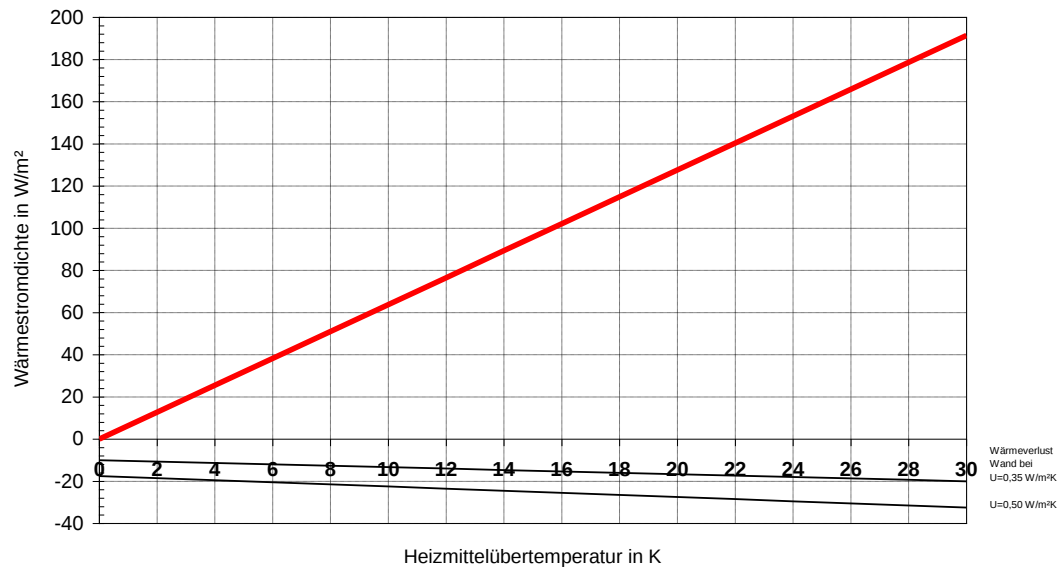
Putzaufbau



Heizkreis aufteilung / Tichelmann

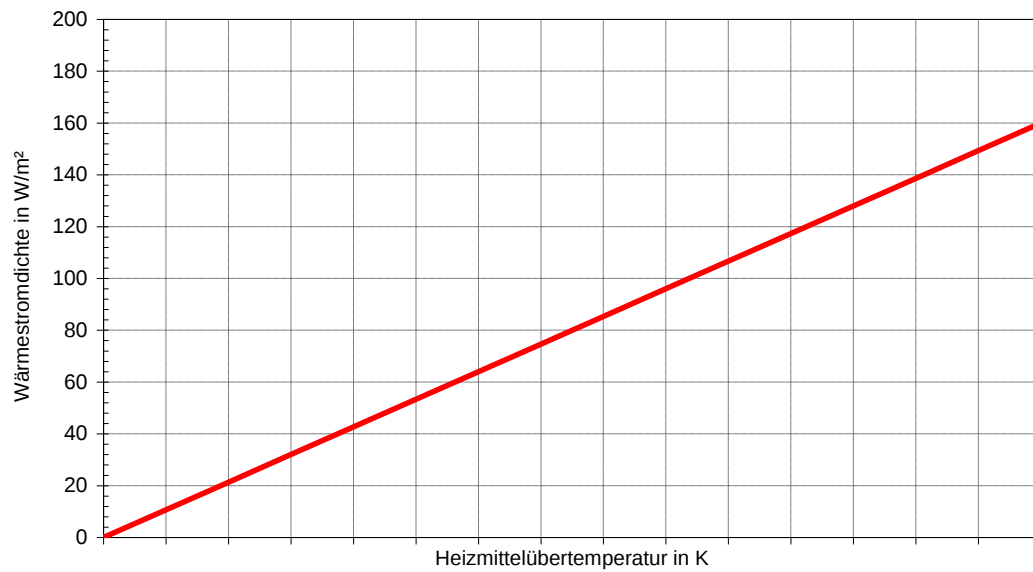


Leistungsdiagramm KW-8n Heizen - WAND



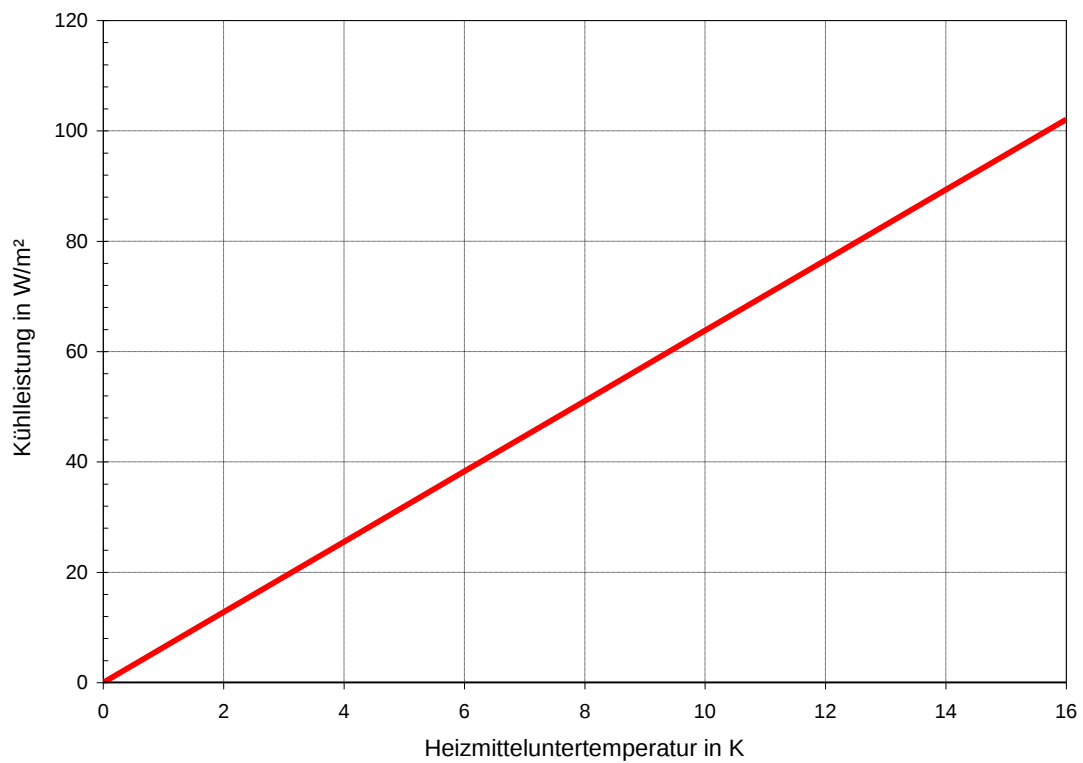
Systemtemperaturen				
Vorlauf °C	Rücklauf °C	Raum °C	Leistung W/m^2	Oberflächen- temperatur Wand °C
30	25	15	79,8	25,1
30	25	18	60,6	25,7
30	25	20	47,9	26,2
30	25	22	35,1	26,6
30	25	24	22,3	26,9
35	30	15	111,7	28,9
35	30	18	92,5	29,6
35	30	20	79,8	30,1
35	30	22	67,0	30,5
35	30	24	54,2	30,9
40	35	15	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



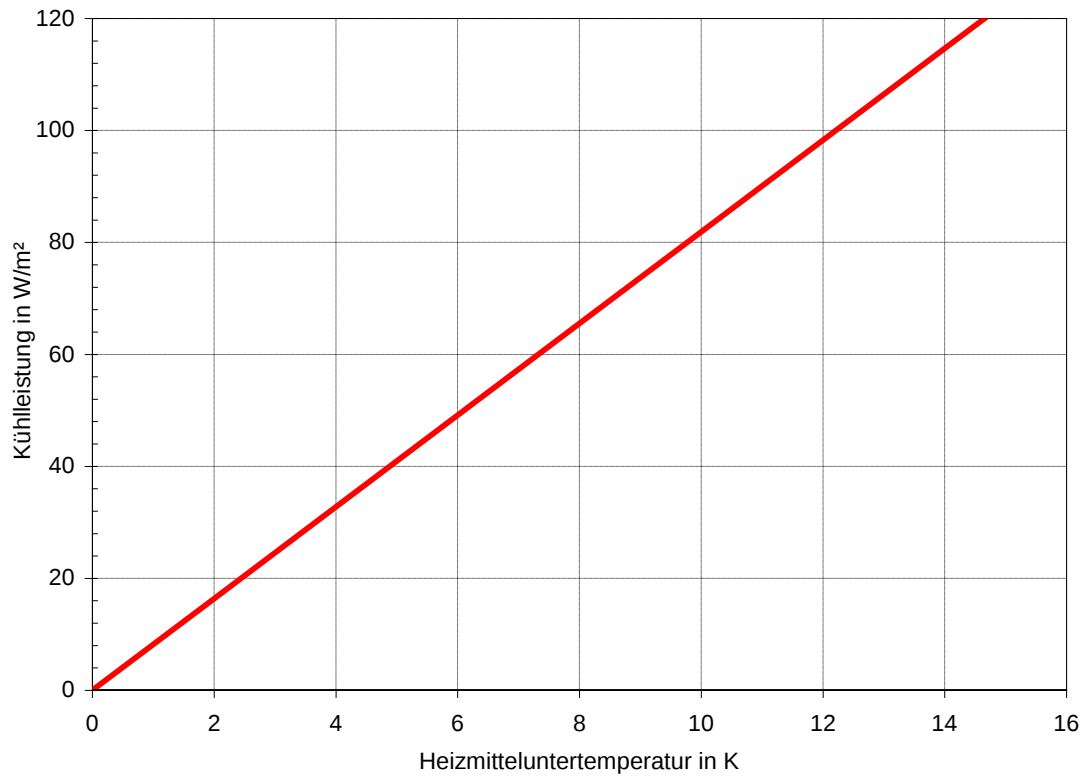
Systemtemperaturen				
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Leistung	Oberflächen- temperatur Wand
°C	°C	°C	W/m²	°C
30	25	15	66,7	23,5
30	25	18	50,7	24,5
30	25	20	40,0	25,2
30	25	22	29,3	25,8
30	25	24	18,7	26,5
35	30	15	93,3	26,7
35	30	18	77,3	27,8
35	30	20	66,7	28,5
35	30	22	56,0	29,2
35	30	24	45,3	29,8
40	35	15	120,0	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	Rücklauf	Raum	Leistung	Oberflächen- temperatur Wand
°C	°C	°C	W/m²	°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/m²	°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 $\geq +5^\circ\text{C}$ 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.

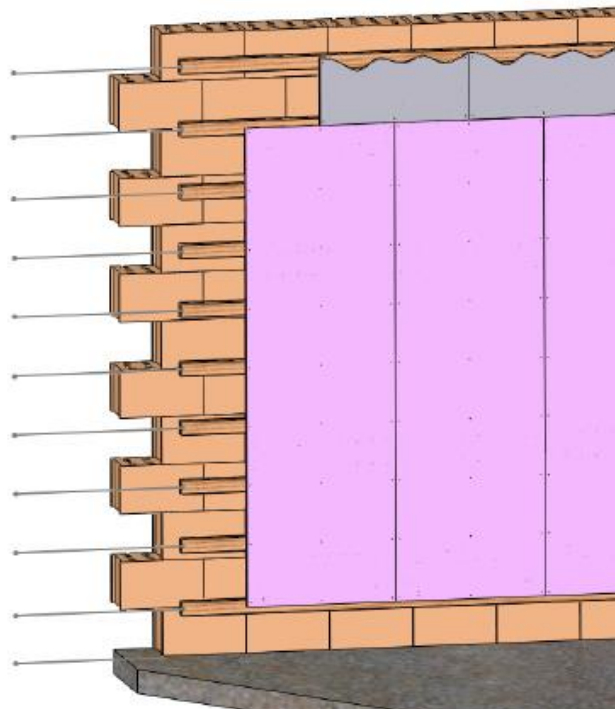
Bei den Elementen ist zu beachten, dass die maximal zulässige Vorlauftemperatur 50°C beträgt.

Es sind die allgemeinen Verarbeitungsvorschriften von Fermacell zu beachten.

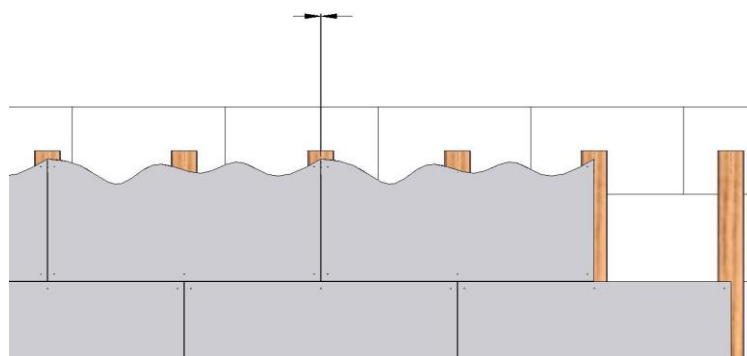
**Trockenbausystem –
Unterkonstruktion vertikal**



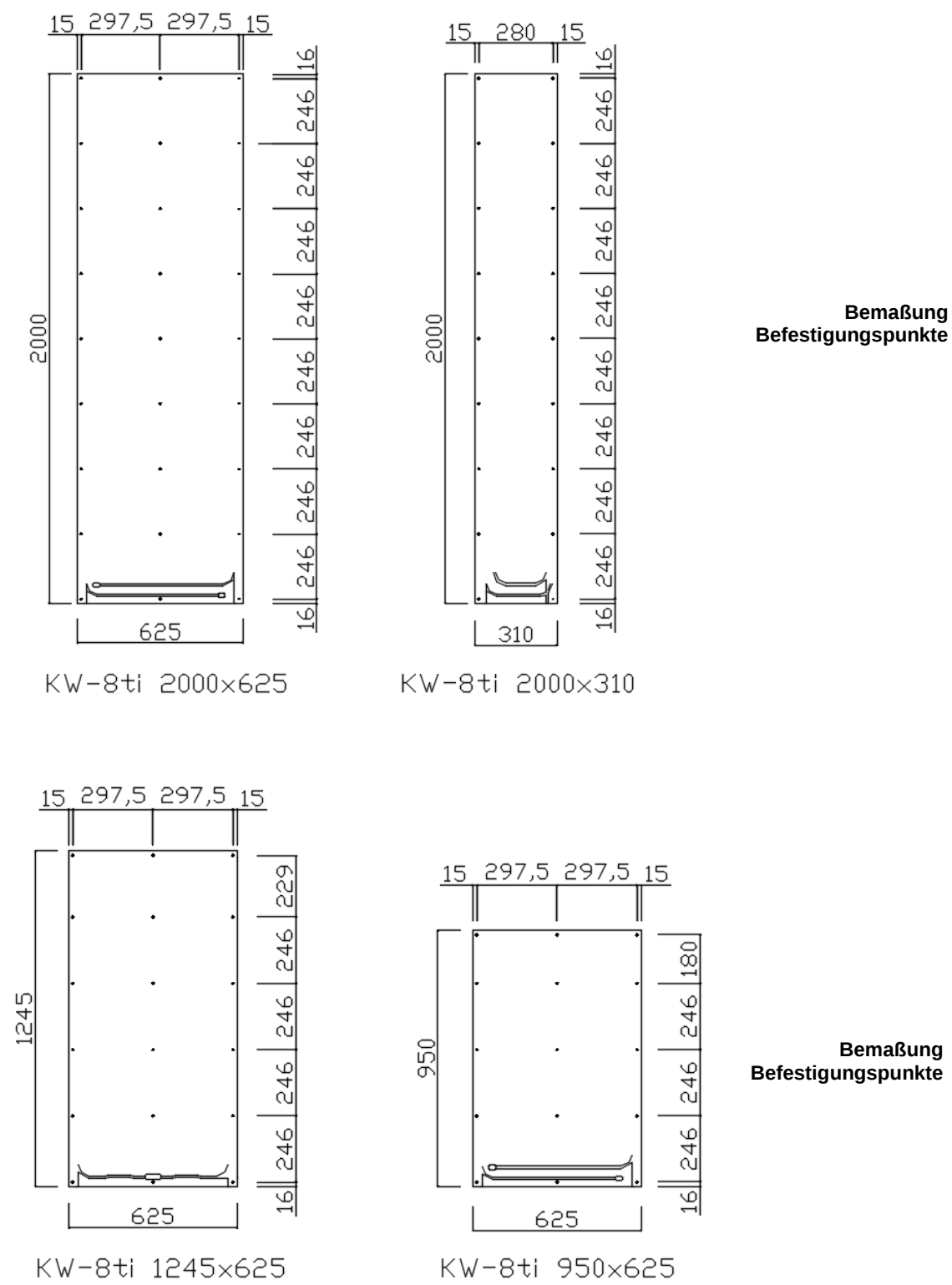
**Trockenbausystem –
Unterkonstruktion horizontal**



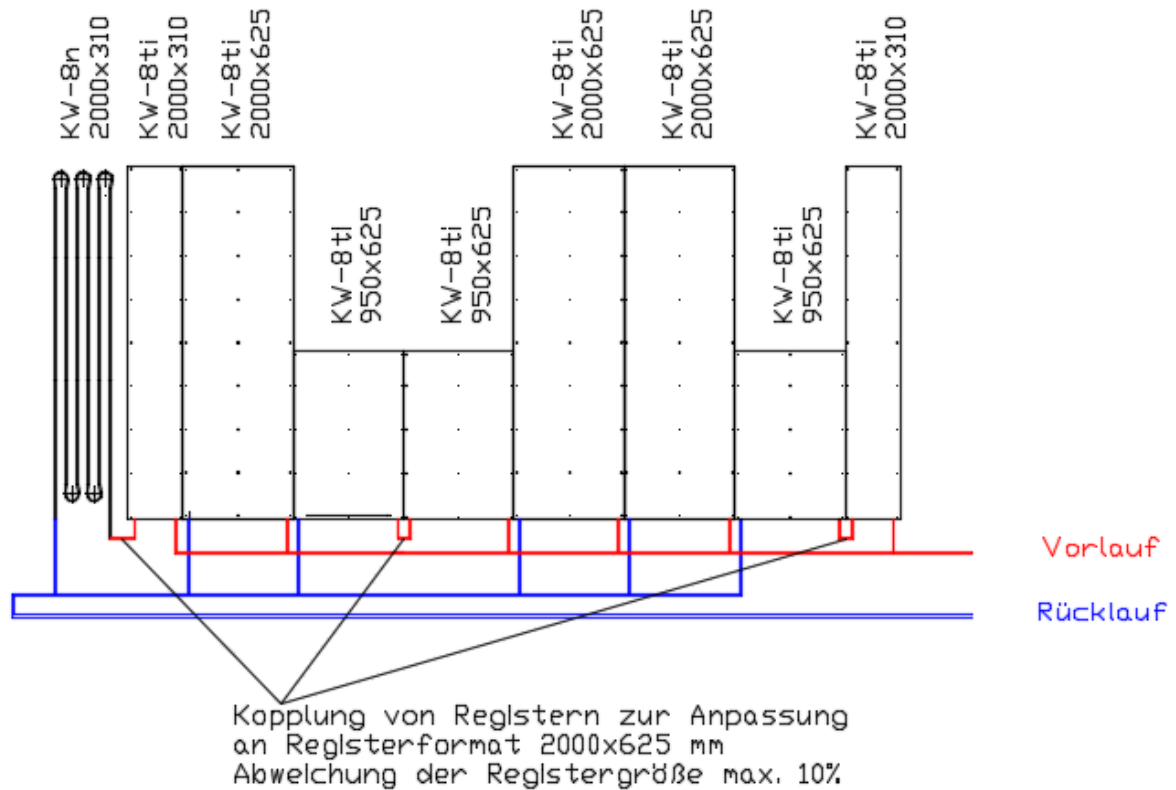
Fugenbreite:
Bei Verklebung 1 mm
Bei Spachtelung 6 -7 mm



Maßbilder der einzelnen Elemente



Tichelmann und Kombinationsmöglichkeiten



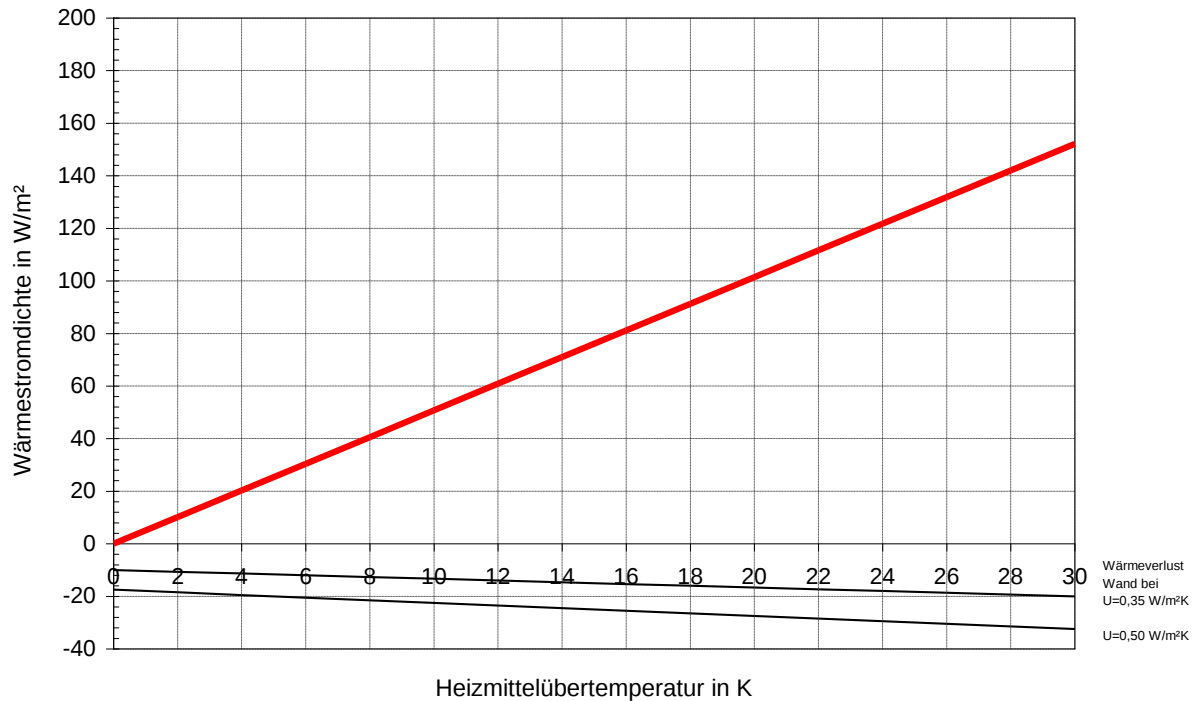
Elementgröße in mm	Gewicht in kg	Rohr- länge in m	Wasser- inhalt in L
2000 x 625 x 15	22,5	23,0	0,6
2000 x 310 x 15	11,2	12,0	0,3
1245 x 625 x 15	14,0	14,0	0,4
950 x 625 x 15	10,7	11,5	0,3

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.

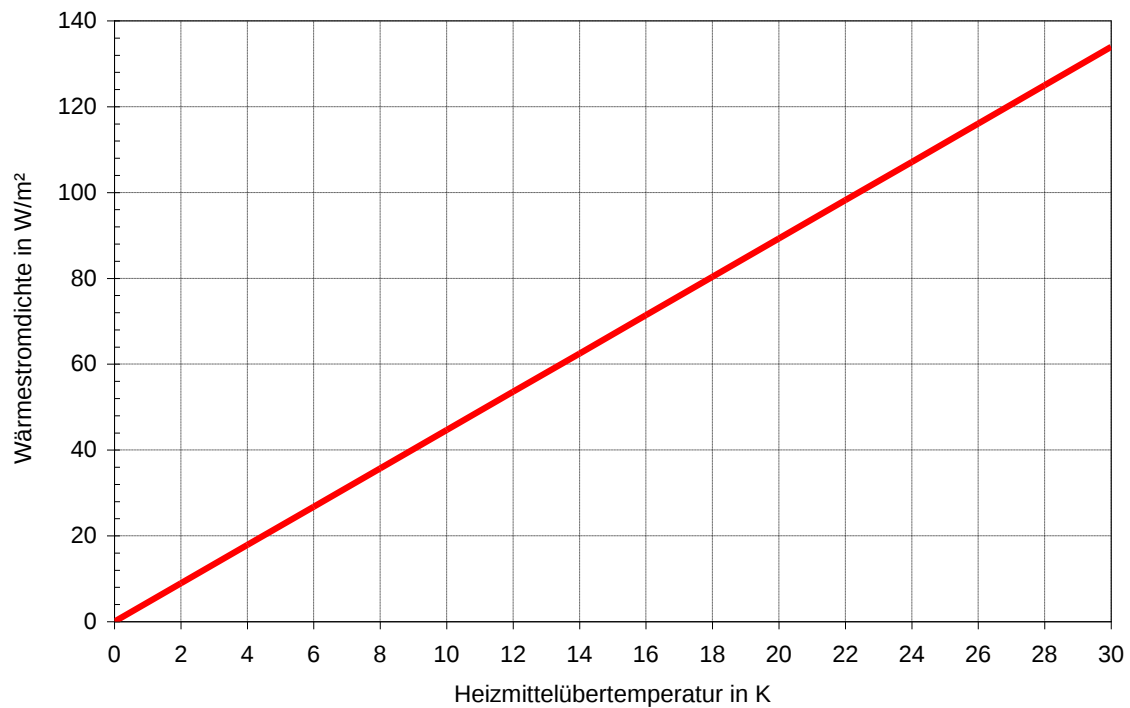
Kleine Platten mit kurzen Rohrlängen können teilweise gekoppelt werden, um in Summe wieder die Rohrlänge einer Standardplatte 2000x625 mm zu erhalten -> siehe Grafik. Die Platte 1245x625 mm ist auf Grund der Rohrlänge nicht kombinierbar.

Leistungsdiagramm KW-8ti Heizen - WAND



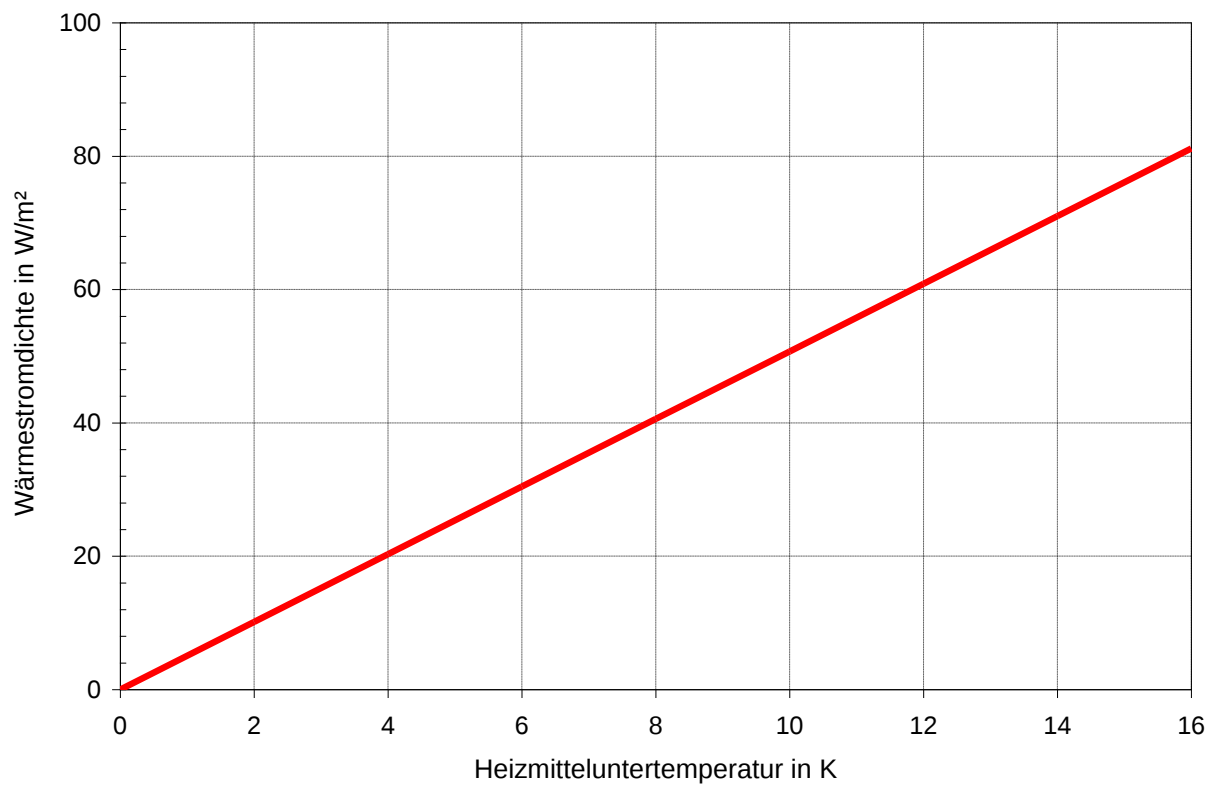
Systemtemperaturen				
Vorlauf °C	Rücklauf °C	Raum °C	Leistung W/m^2	Oberflächen- temperatur Wand °C
30	25	15	63,4	23,1
30	25	18	48,2	24,2
30	25	20	38,0	24,9
30	25	22	27,9	25,7
30	25	24	17,8	26,4
35	30	15	88,8	26,2
35	30	18	73,5	27,3
35	30	20	63,4	28,1
35	30	22	53,3	28,8
35	30	24	43,1	29,6
40	35	15	114,1	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



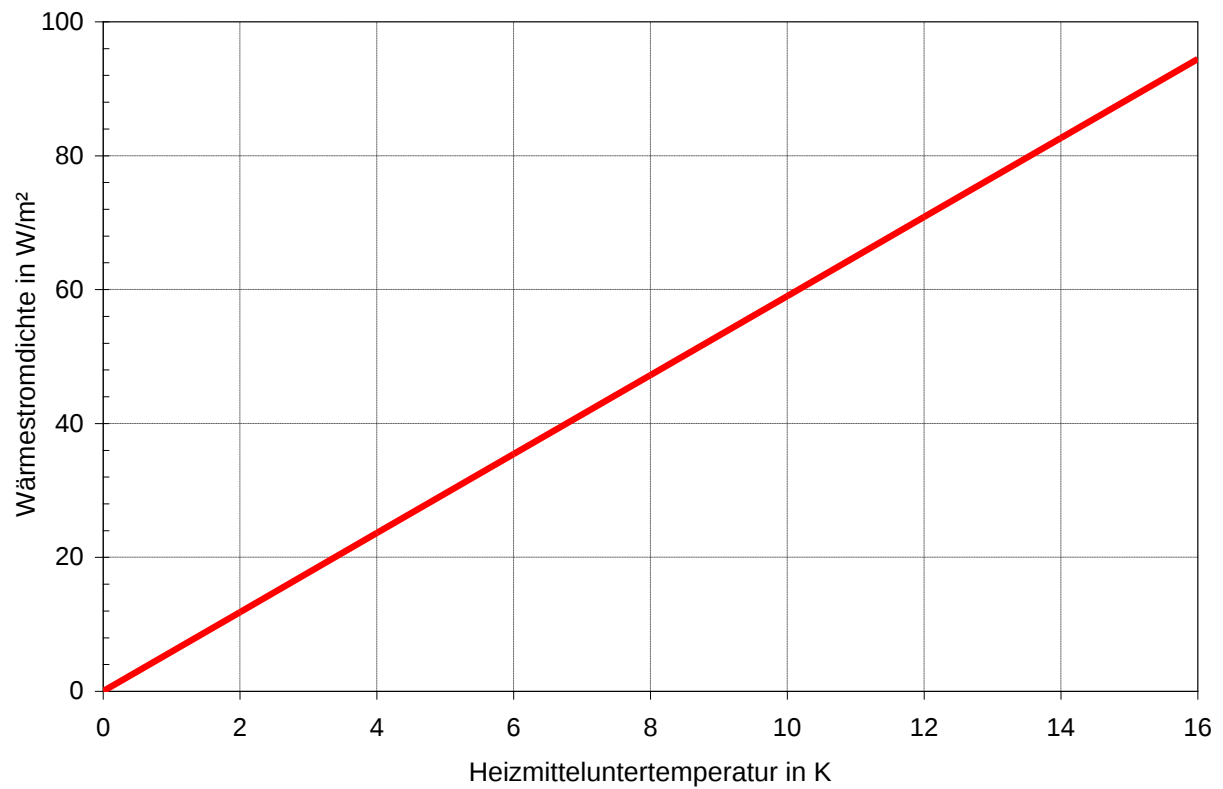
Systemtemperaturen				
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Leistung	Oberflächen- temperatur Decke
°C	°C	°C	W/m²	°C
30	25	15	55,8	22,1
30	25	18	42,4	23,5
30	25	20	33,5	24,4
30	25	22	24,5	25,2
30	25	24	15,6	26,1
35	30	15	78,1	24,9
35	30	18	64,7	26,2
35	30	20	55,8	27,1
35	30	22	46,9	28,0
35	30	24	37,9	28,9
40	35	15	100,4	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/m²	°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



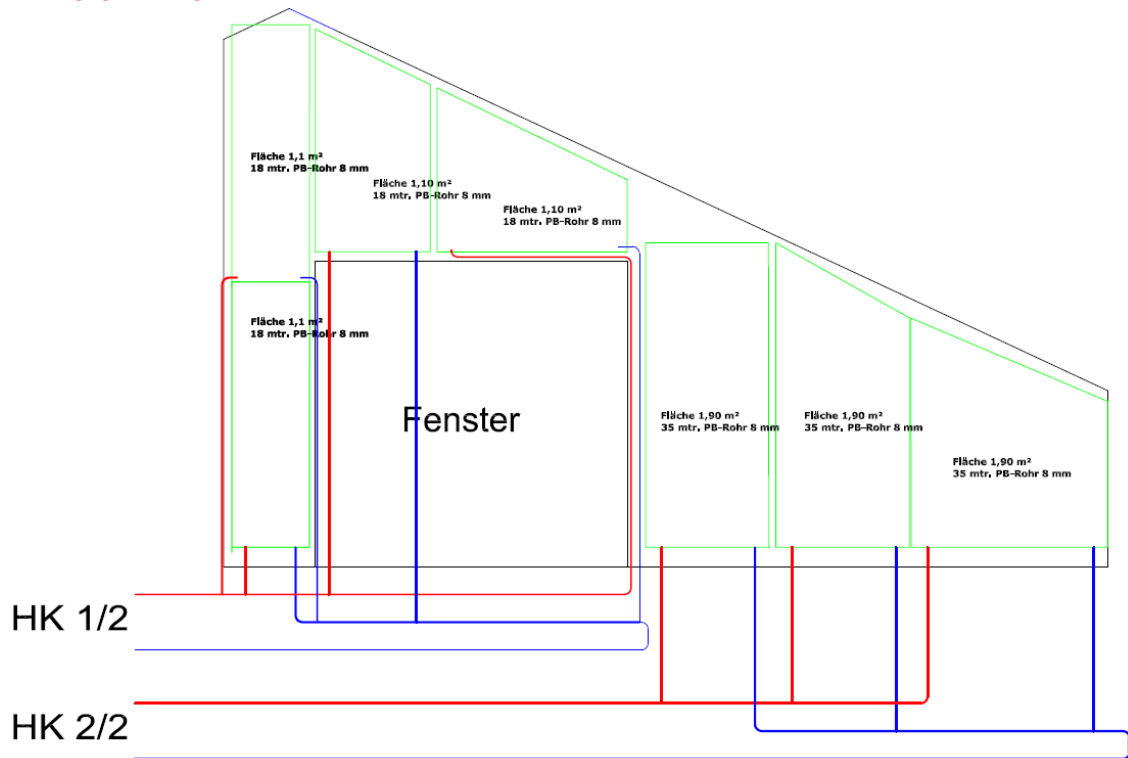
Systemtemperaturen				
Vorlauf	Rücklauf	Raum	Leistung	Oberflächen- temperatur Decke
°C	°C	°C	W/m²	°C
16	19	22	26,6	19,7
16	19	24	38,4	20,7
16	19	26	50,2	21,7
16	19	27	56,1	22,2
16	19	28	62,0	22,7

Verlegeplanung

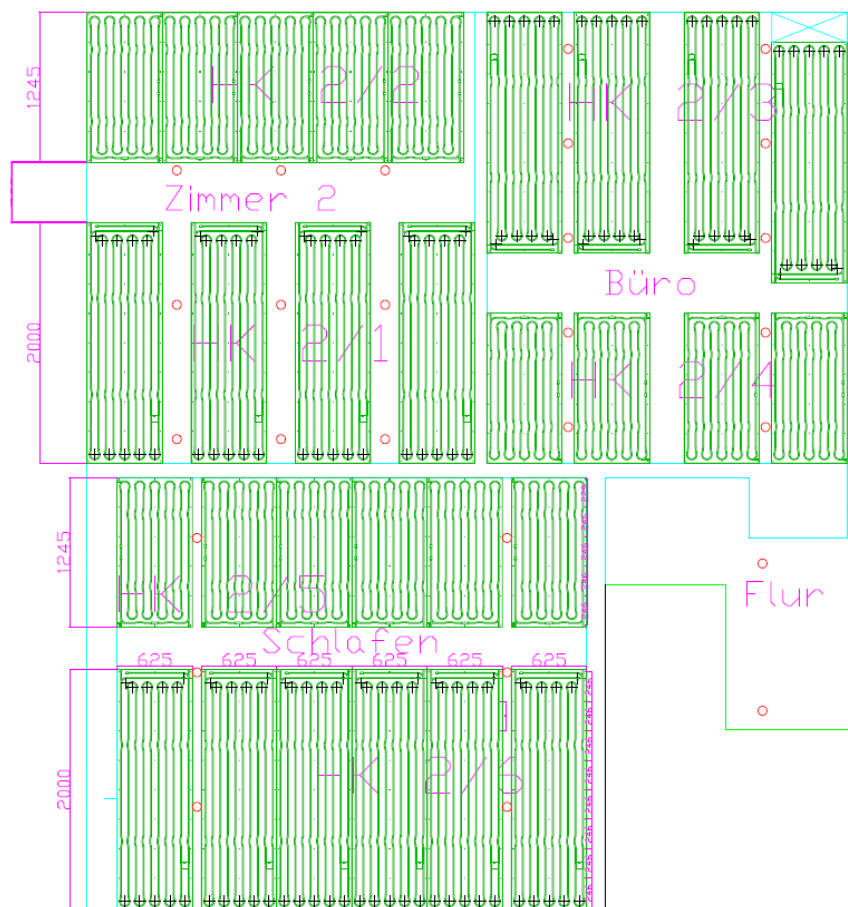
JOCO erstellt bei Auftragserteilung einen detaillierten Verlegeplan, um eine optimale Ausnutzung des Raums und eine sinnvolle Rohrführung zu gewährleisten.



Verlegeplanung



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



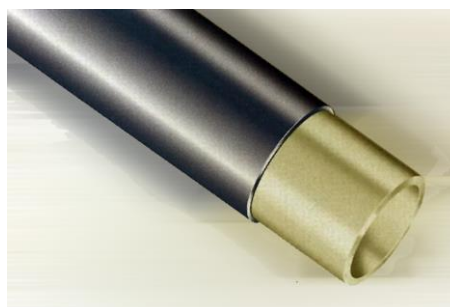
Deckenspiegel für Trockenbauelemente KW-8ti mit Angabe der Heizkreiszuordnung unter Berücksichtigung der Beleuchtungsplanung.

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

Dimension in mm	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.

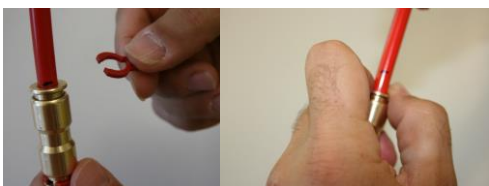


Rohr bis zur Markierung einstecken. Nur durch Einstecken bis zur Markierung ist gewährleistet, dass sowohl die Dichtungen als auch das Halteelement ihre Funktion erfüllen.



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
Wand		
KW-8n	Klemmschienen montieren Rohrregister erstellen	20 Gr./min.
KW-8ti	KlimaWand-Platten auf bauseitig erstellte Unterkonstruktion schrauben	10 Gr./min.
Decke		
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 wiederbeginnd 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.



D 77855 Achern
Karl-Bold-Straße 4
Fon 07841 674 7000
Fax 07841 674 7001
www.joco.de
info@joco.de