



Montageempfehlung

RAUM-K FLEX

powered by

singular

Sicher montiert –

Das Raum-K Flex System zeichnet sich durch
sein modulares Baukastenprinzip aus.

– Los geht's!

INHALTE

SEITE 4

1. Vorbemerkungen

SEITE 5

2. Systemkomponenten

3. Werkzeugliste

SEITE 6

4. Vorbereitende Arbeiten

SEITE 7 – 8

5. Grundriss der Verlegung

SEITE 9 – 16

6. Abgehängte Montage

SEITE 17 – 20

7. Direkte Montage

SEITE 21

8. Montage in Dachschrägen

SEITE 22

9. Eindrücken der Rohre

SEITE 23

10. Beplankung

11. Fertigmontage der Decke

SEITE 24 – 27

12. Protokolle



VORBEMERKUNGEN

- Für die Montage empfehlen wir 2 Personen.
 - Als Systemabhängung sind zugelassene, drucksteife Abhängungen mit einer Mindesttraglast von 0,4 kN zu verwenden. Der Abstand der Abhänger darf bei einem Deckengewicht von < 30 kg/m² maximal 800 mm (Aluminium) und 1.000 mm (Stahl) nicht überschreiten.
 - Das Zusatzgewicht für Deckeneinbauten und bei Brandschutzkonstruktionen ist entsprechend zu berücksichtigen.
 - Generell gelten die Montage Richtlinien der jeweiligen Systemhersteller, Normungen oder die anerkannten Regeln der Technik.
 - Bei der Wahl der Schrauben ist auf die Angaben des Herstellers zu achten, insbesondere auf Material und Beschichtung.
 - Zur fachgerechten Ausführung der Flächenheizung ist des Weiteren eine Heiz- und/oder Kühllastberechnung **sowie** eine hydraulische Auslegung erforderlich. Ohne Heiz-/Kühllastberechnung ist der hydraulische Abgleich* nicht durchführbar.
- *Nach „DIN 18380 : VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV)“ ist dieser vom Gesetzgeber eindeutig vorgeschrieben.
- Vor dem Beginn der Spachtelarbeiten empfehlen wir ein Aufheizen der Decke auf Auslegungstemperatur, die 2 Tage zu halten ist. Dieser Vorgang wird umfänglich auf Seite 27 im Aufheizprotokoll beschrieben!

Trockenbaumontage / Rohrführung

Beim Einbau von Trockenbaudecken ist sowohl bei thermisch aktiven wie inaktiven Systemen auf eine vollständige Entkoppelung („Schwimmender Einbau“) zu achten. Dehnfugen sind nach Angaben des Herstellers der verwendeten Beplankung auszuführen. Da sich die Montage an die DIN für leichte Unterdecken (DIN 18168) anlehnt, gelten die Hersteller Richtlinien der führenden GK-Hersteller.

Generell ist bei der Rohrdurchführung durch Mauerwerk auf eine ordnungsgemäße bauphysikalische Durchführung zu achten, hierzu sind die örtlichen Gegebenheiten zu beachten. Dies betrifft **insbesondere** aber nicht ausschließlich den Brandschutz!

HEIZWASSERAUFBEREITUNG:

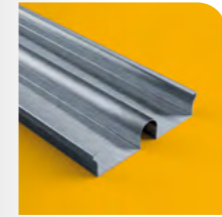
Um die dauerhafte Funktion und Effizienz der Anlage zu gewährleisten und Schäden / Beeinträchtigungen (z. B. durch Steinbildung) auszuschließen, sind den Vorgaben der VDI 2035 Blatt 1 & 2 Folge zu leisten!

Unterkonstruktion

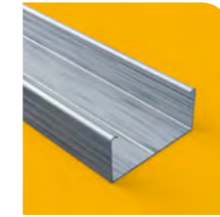
Montage der Unterkonstruktion nach den örtlichen Gegebenheiten, Holz- oder Metallkonstruktion, direktverschraubt oder abgehängt.

Diese Montageempfehlung gilt als Ersatz für eine werkseitige Montageplanung. Die Baustellendokumentation wird in tabellarischer Form erbracht und auf Grundlage einer bauseitigen Montagedokumentation erstellt.

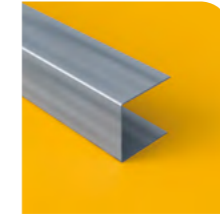
SYSTEMKOMPONENTEN



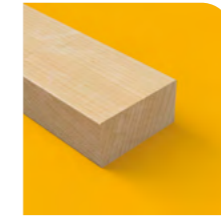
Klimaprofil



CD-Profil



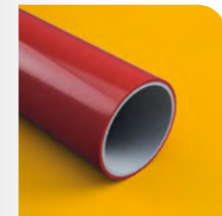
UD-Profil



Holzlattung



Beplankung



Aluverbundrohr



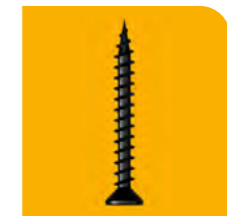
Längsverbinder



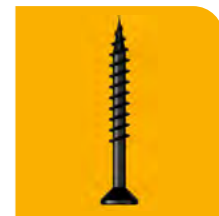
Kreuzverbinder



Feingewinde (Blechschaube) zur Fixierung



Grobgewinde für Direktmontage



Feingewinde für Beplankung

WERKZEUGLISTE

- Arbeitsböcke oder Arbeitstisch
- Langsam drehende Kappsäge* mit Metallblatt
- Eisenfeile oder Entgrater * (nur zur Bearbeitung der Profile!)
- Rohrabroller *
- Außenbiegefeder *
- Gleitfett
- Rohrschneidezange *
- Rohrentgrater * (nur zur Bearbeitung der Rohre!)
- Wasserwaage oder Laser
- Akkuschauber (>= 4.000 U/Min.) oder Trockenausschauber
- Trockenausrauben mit Feingewinde
- Trockenausrauben (nicht phosphatiert) mit Grobgewinde zur Direktmontage auf Holz (Es ist darauf zu achten, dass die Verschraubung die Lattung nicht durchdringt!)
- Bei der Schraubenauswahl sind Typ, Zulassung und rechtliche Vorgaben sowie Anforderungen des Herstellers zu beachten. Insbesondere bei Gipskartonplatten ist auf eine geeignete Beschichtung zu achten.
- Blechschauben (z.B. Trapezkopf) zur Fixierung des äußeren Kreuzverbinders am CD-Profil

DARÜBER HINAUS EMPFEHLEN WIR DIE VERWENDUNG VON:

- Setzlatte 2,50 m
- Abstandsklötze entsprechend Profilabstand oder Schlagschnur zum Markieren der Rasterabstände. Es sollte auf wasserlösliche (tintenfremde) Farben geachtet werden, damit diese sich nicht durch den Putz bzw. Farbanstriche drücken und sichtbar werden.
- Einpresshilfe z. B. Einpressklötze o.Ä.

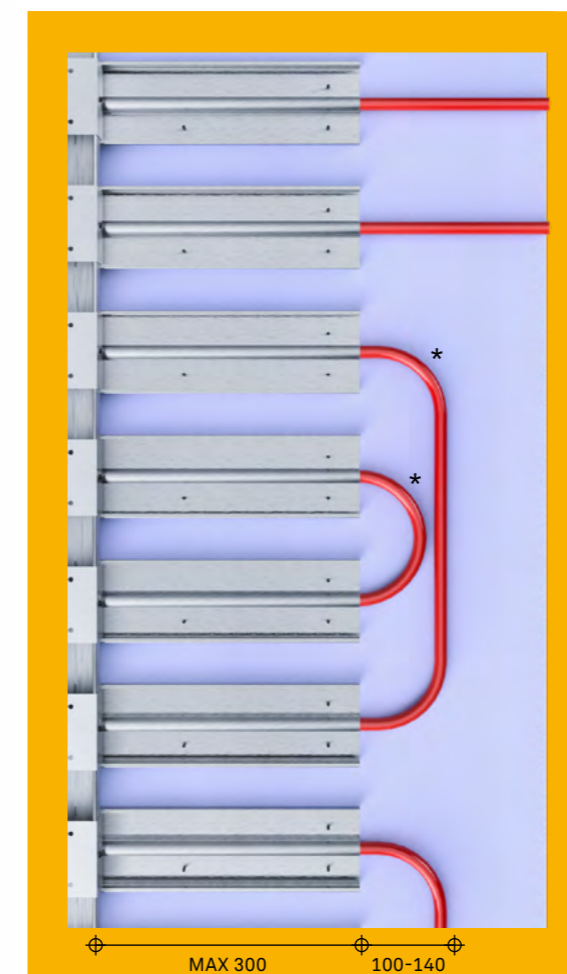
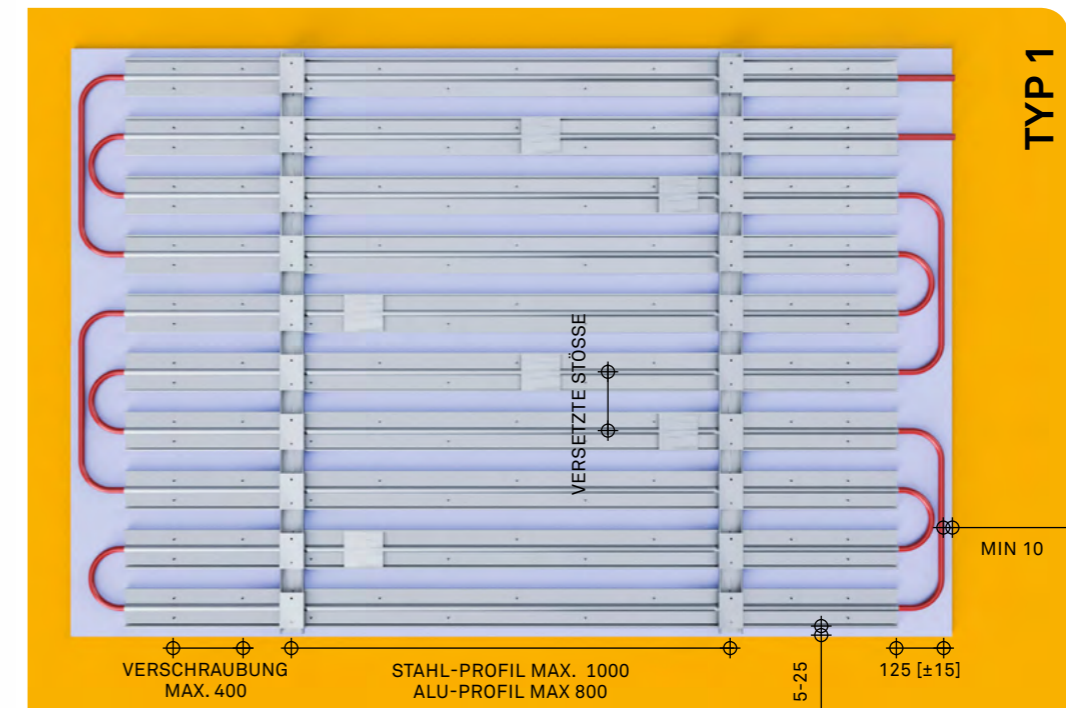
* kann leihweise gegen Gebühr zur Verfügung gestellt werden

VORBEREITENDE ARBEITEN UND MONTAGE DER PROFILE

1. Ebenheit der Unterkonstruktion prüfen und gegebenenfalls ausgleichen.
2. Arbeitstisch mit Kappsäge aufstellen.
3. Einteilung der Profile (Richtung nach örtlicher Gegebenheit, Abstand nach hydraulischer Auslegung).
4. Abstand der Profile in Längsrichtung zur Wand 125 - 140 mm.
5. Abstände der Profile an der Unterkonstruktion anzeichnen.
6. Profile mit Kappsäge ablängen und entgraten.
7. Die Profile können endlos miteinander, mittels Längsverbinder verbunden werden, sodass in der Regel nur ein minimaler Verschnitt entsteht.
8. Profile in der Sicke an der Holzunterkonstruktion befestigen (Schrauben mit Grobgewinde verwenden).
9. Profile an den Stößen unbedingt mit einem Abstand von 5 - 20 mm montieren.
10. Profilstöße versetzt anordnen und Profile im Abstand von < 1,00 m bei Stahl und < 0,80 m bei Aluminium mit Unterkonstruktion befestigen (Schraube bzw. Kreuzverbinder).
11. Bei Metallunterkonstruktion Klimaprofile mit Kreuzverbinder an CD-Konstruktion anbringen und am Ende der Profile die Kreuzverbinder mit Blechschrauben an den CD-Profilen fixieren.

Die vorbereitenden Arbeitsschritte sind auf Tischarbeitshöhe auszuführen.

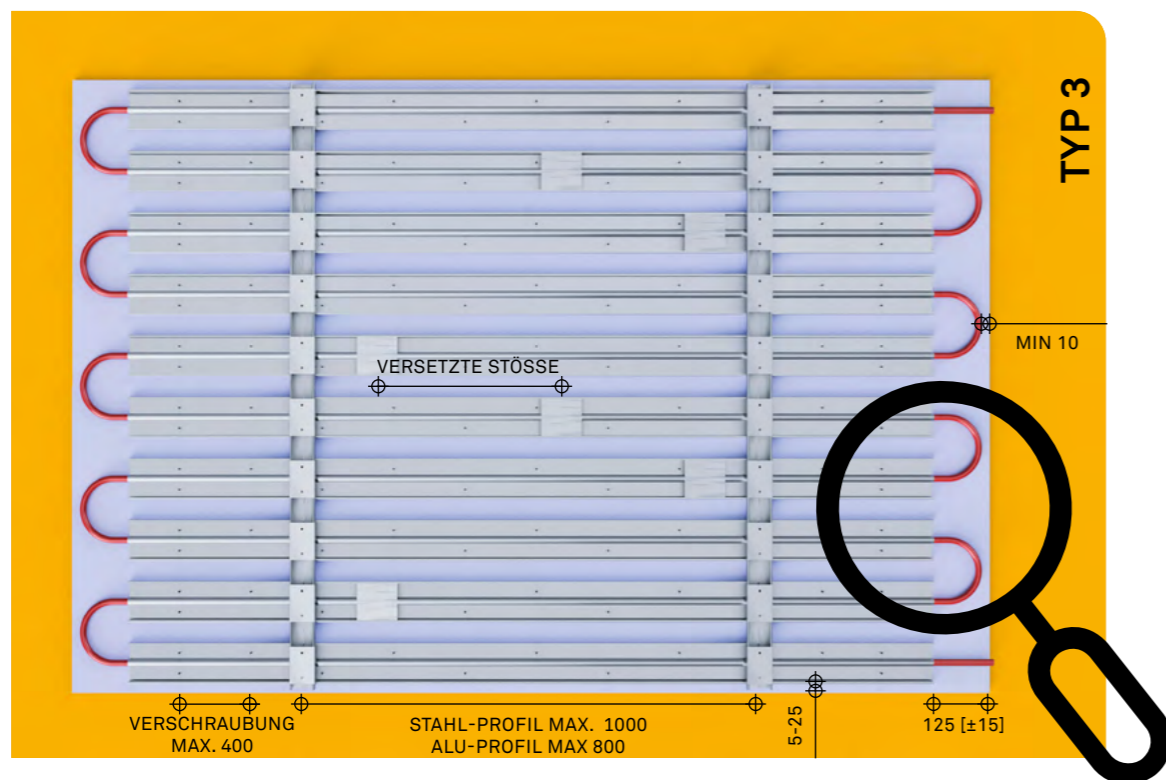
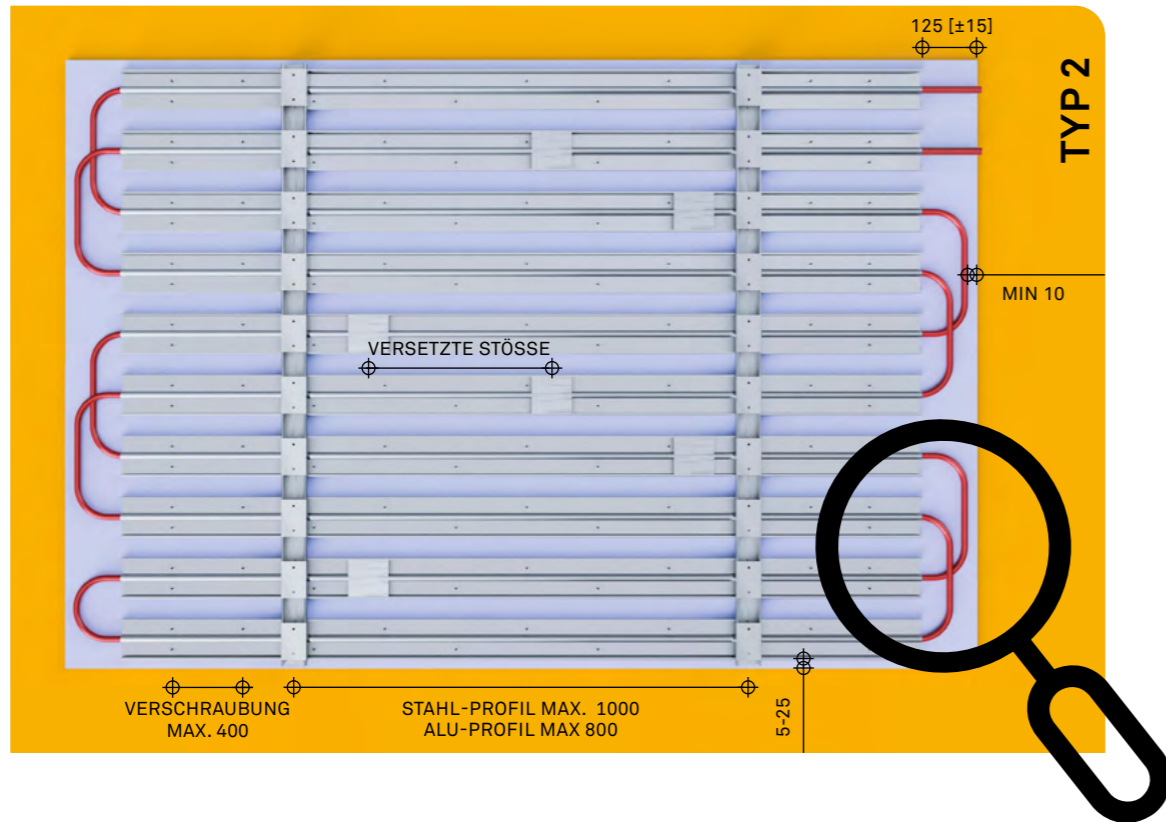
VERLEGE- VARIANTEN



* Minimalen Biegeradius beachten!

[Alle Maße in mm]

WEITERE MÖGLICHE VERLEGEVARIANTEN

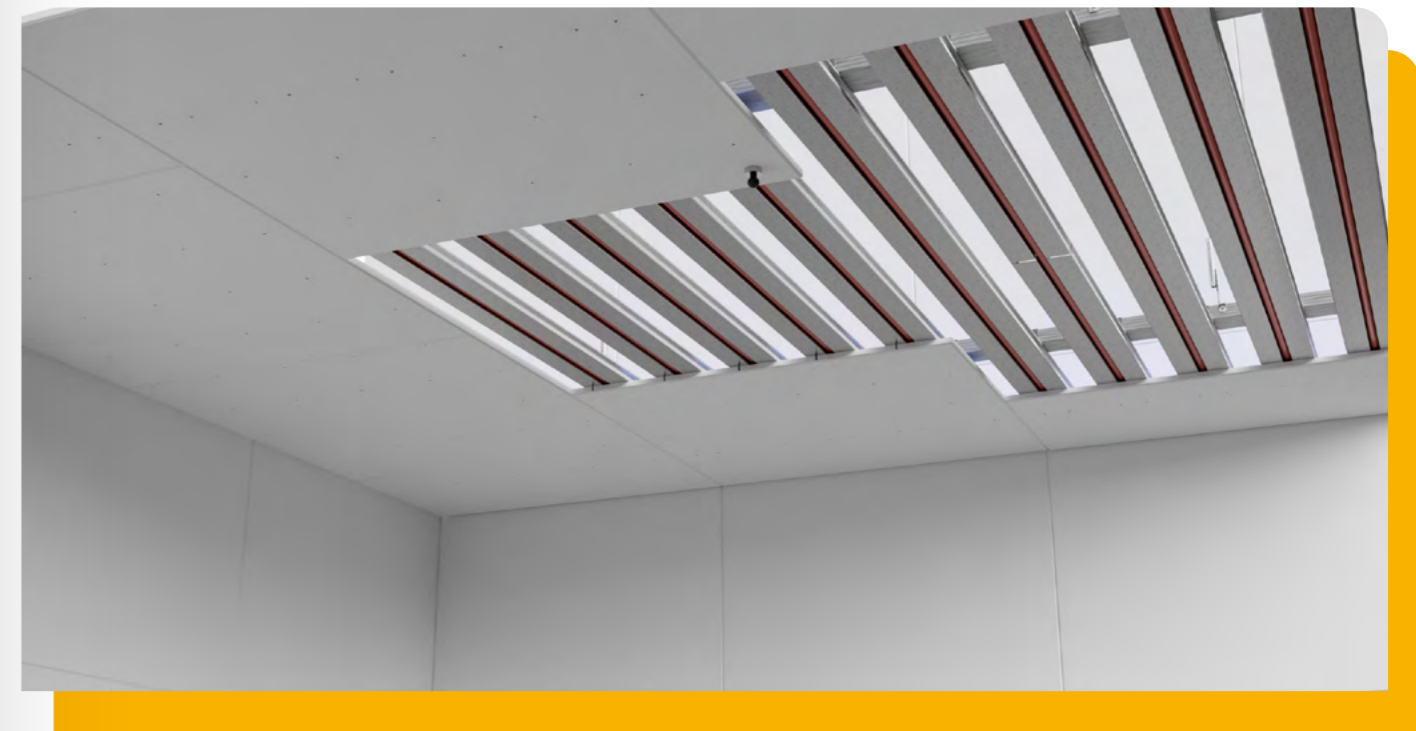


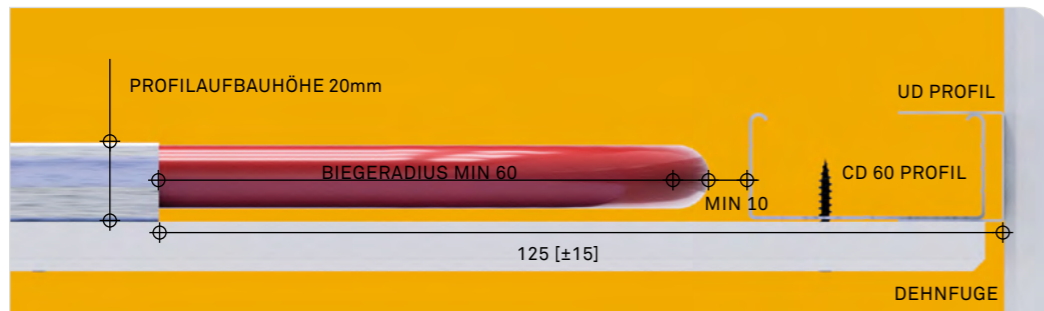
Temperaturverteilung im Raum beachten!

[Alle Maße in mm]

ABGEHÄNGTE MONTAGE

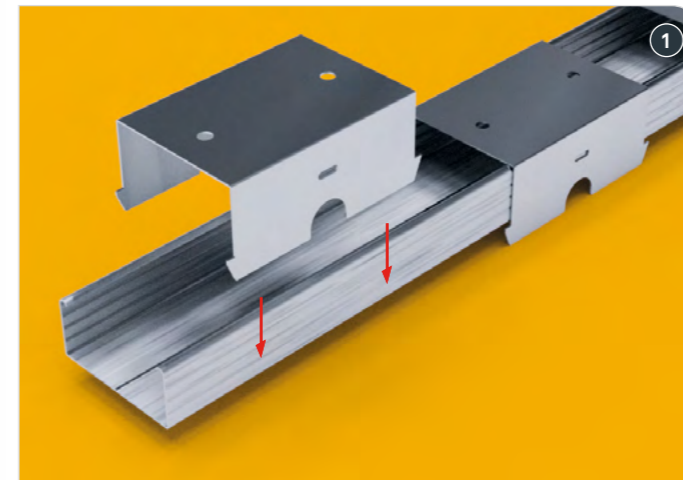
Als Abhängung sind zugelassene Abhängungen mit einer Traglast von 0,4 kN zu verwenden. Abstand der Abhänger 800 - 1000 mm bei Deckengewicht von <math>< 30 \text{ kg/m}^2</math>.



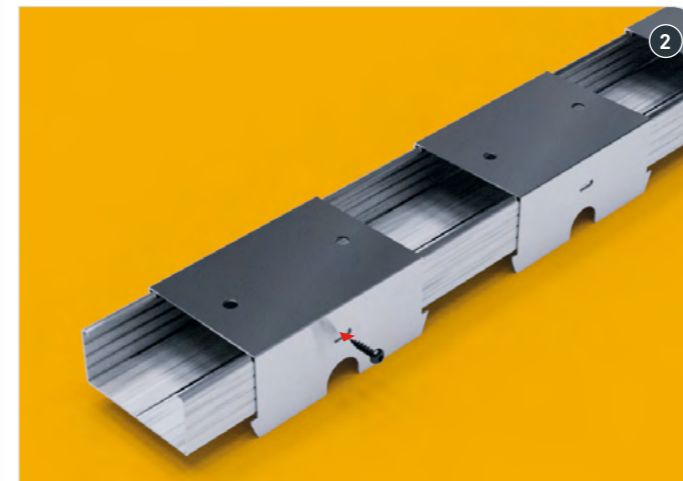


Herstellerrichtlinien beachten!

[Alle Maße in mm]



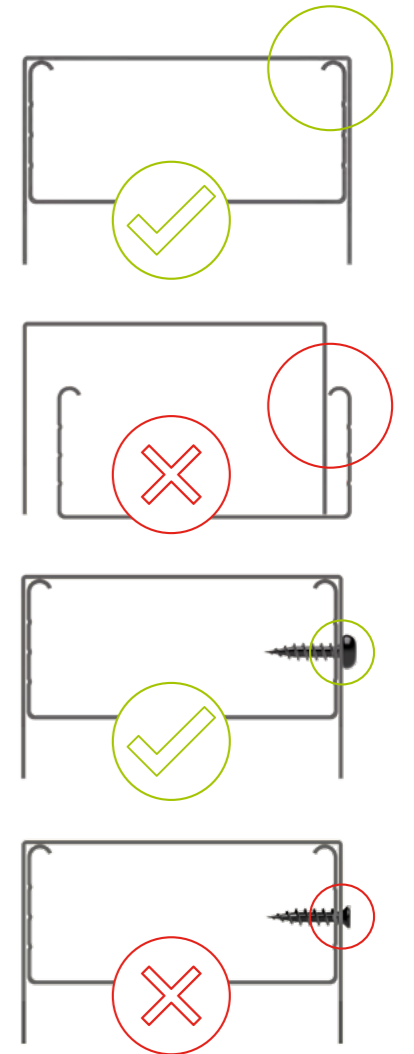
→ Kreuzverbinder richtig einführen und auf verwindungsfreie Montage achten

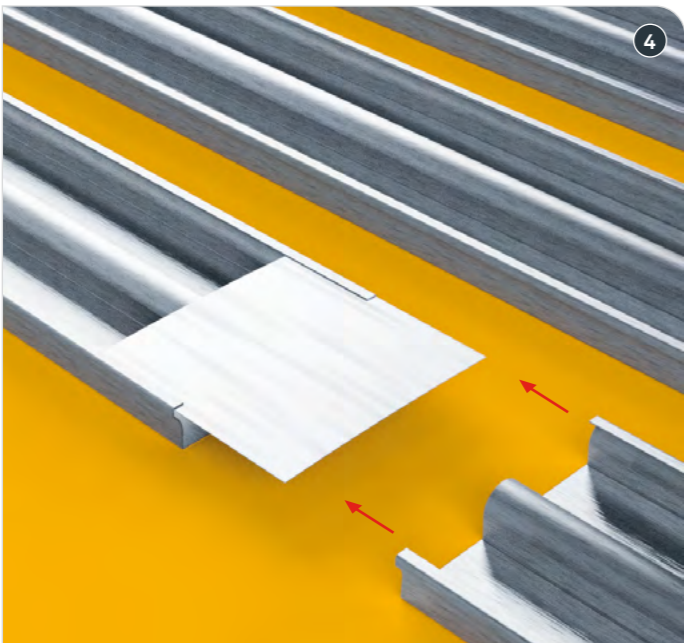


→ Schraubfixierung bei Bedarf möglich

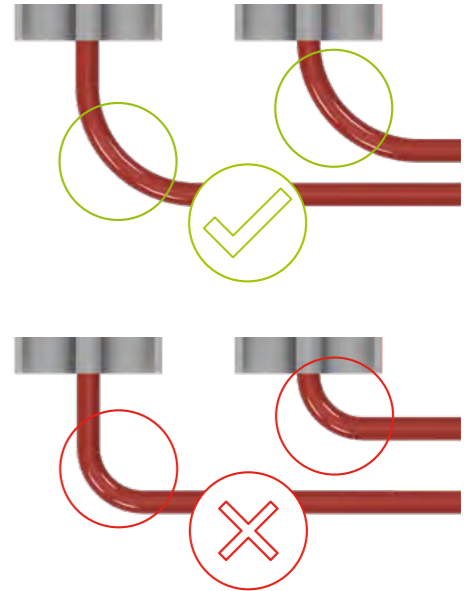
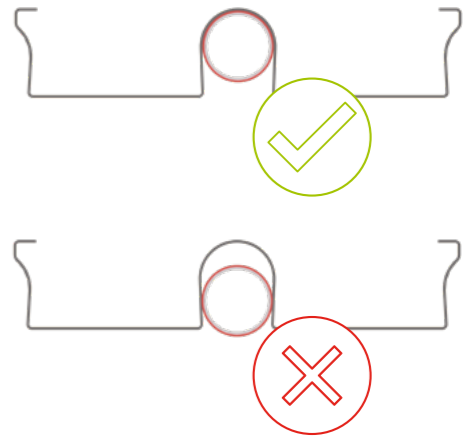
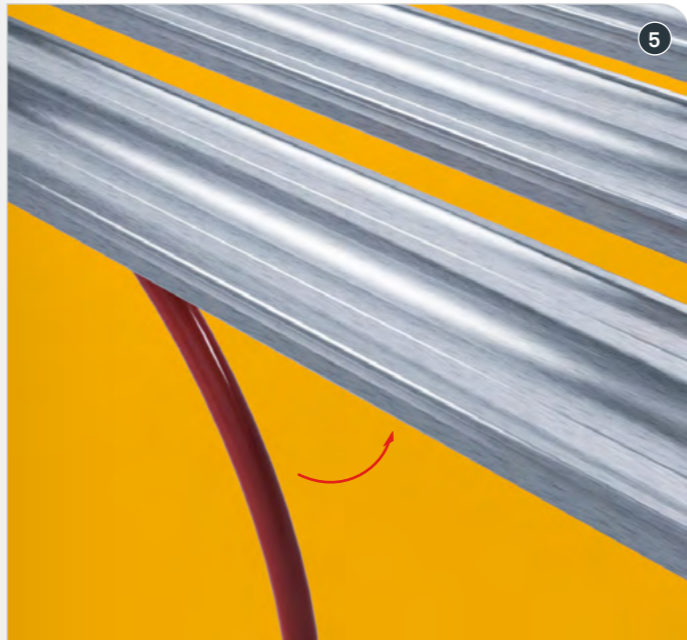
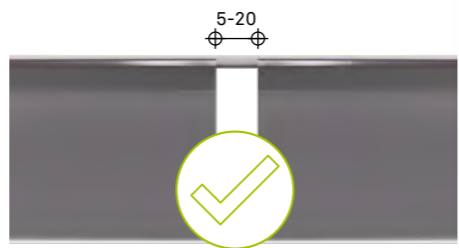
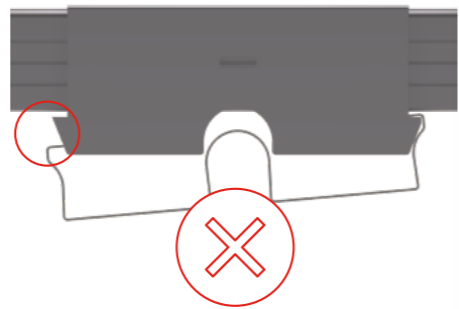
Die Decke ist waagrecht und die Abhängungen lotrecht auszuführen/anzubringen. Damit wird ein evtl. Verdrehen der Profile verhindert. Die Kreuzverbinder sind mit einem Toleranzmaß von 0,7 mm (+/- 0,3 mm) versehen und sind damit in der Lage kleine Montagetoleranzen auszugleichen.

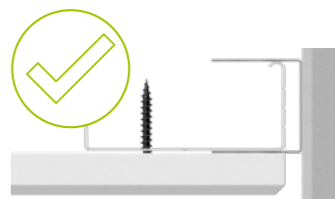
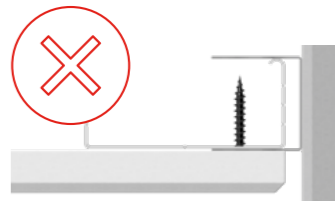
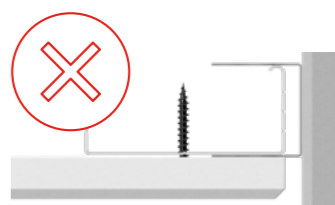
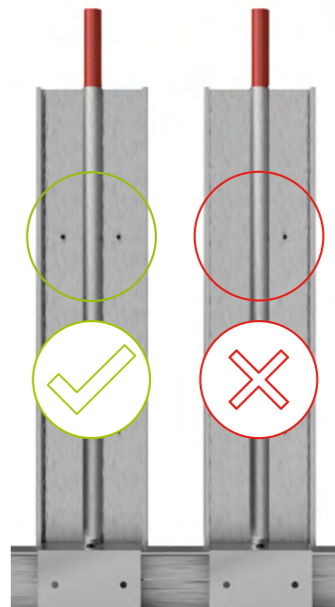
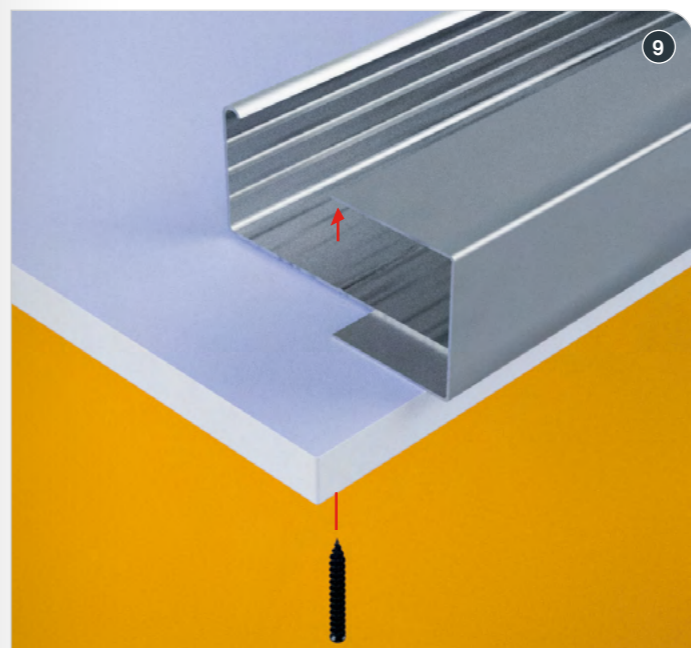
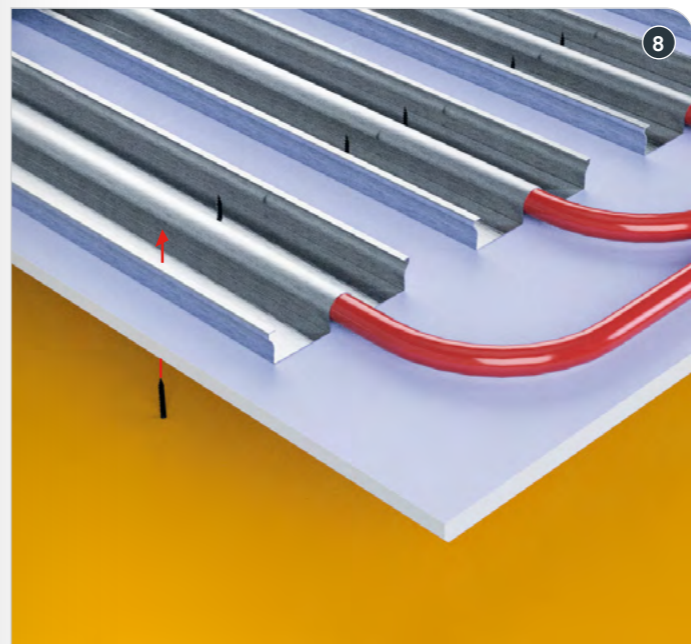
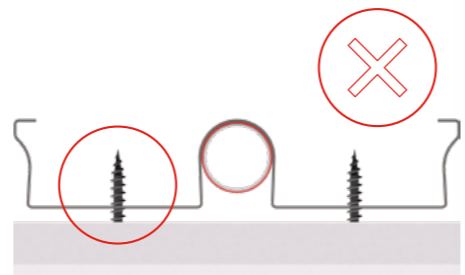
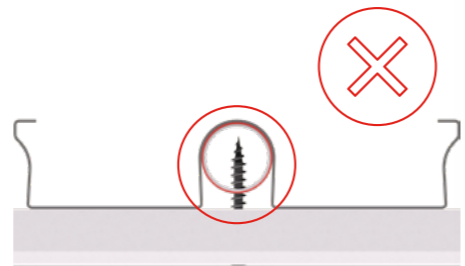
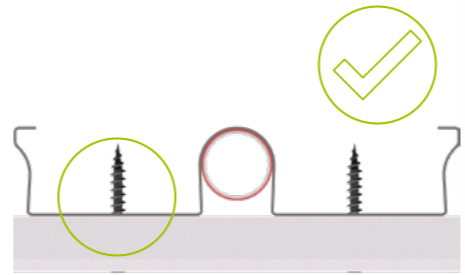
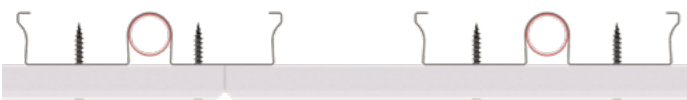
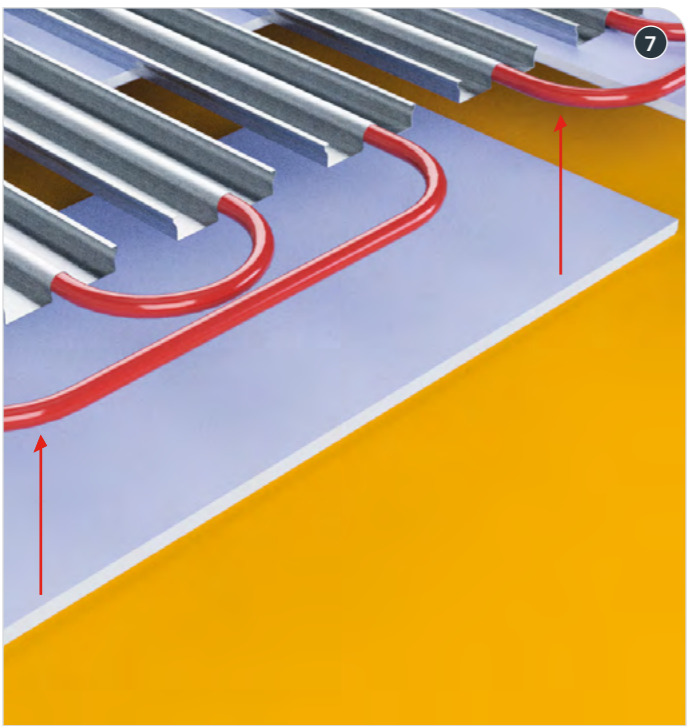
→ siehe Abb. S. 12 oben rechts

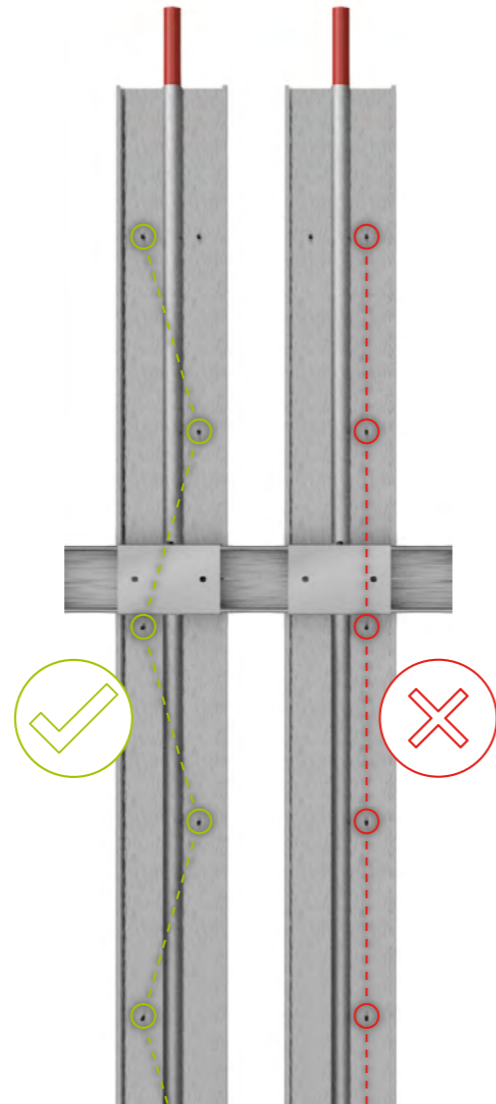




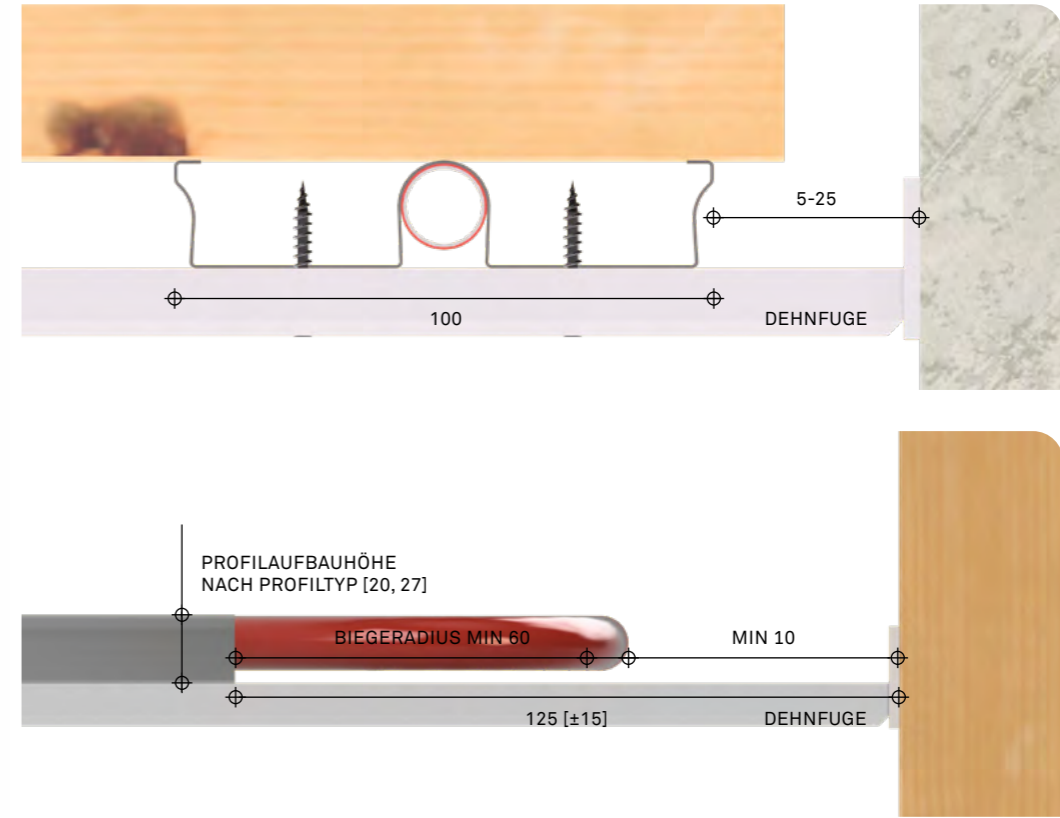
→ Höhentoleranz Kreuzverbinder: 0,4 - 1,0 mm







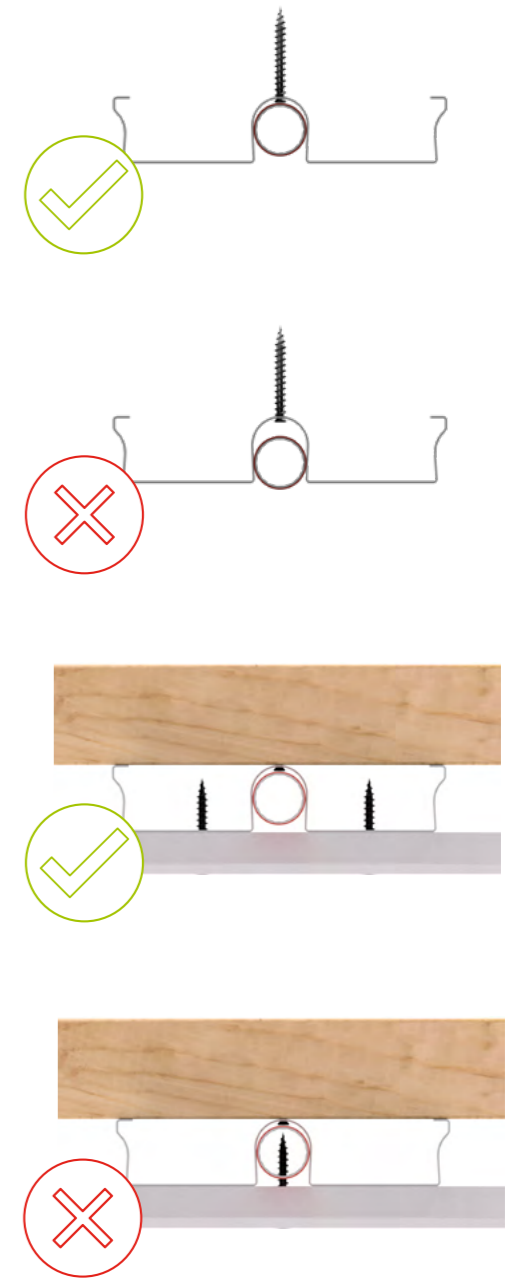
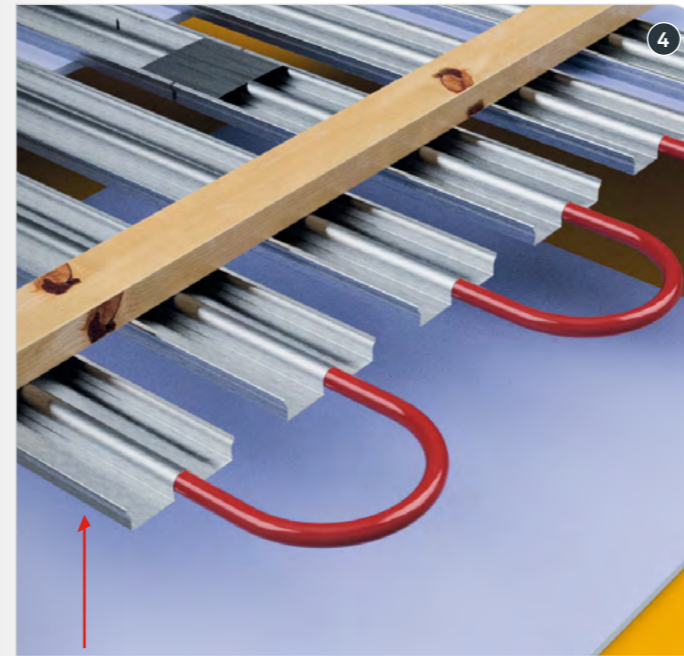
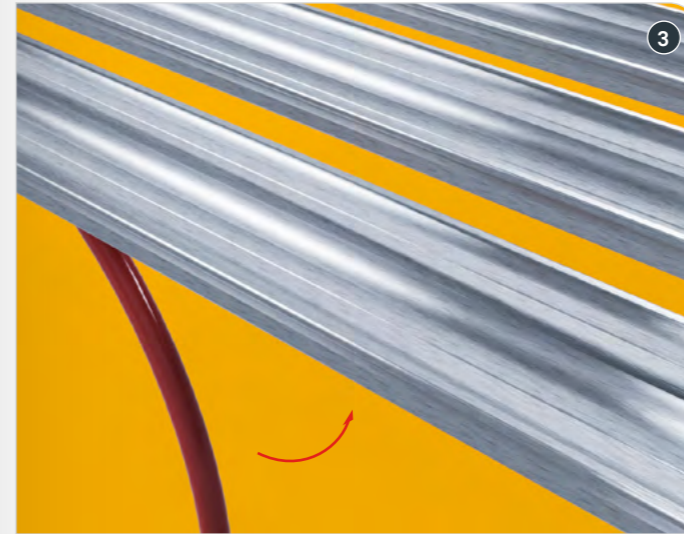
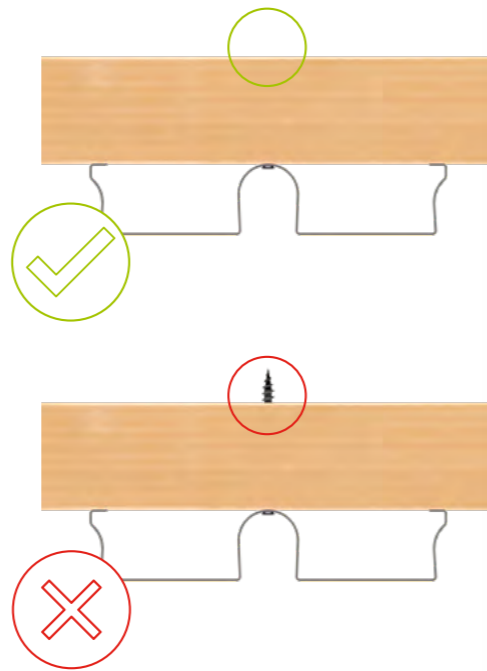
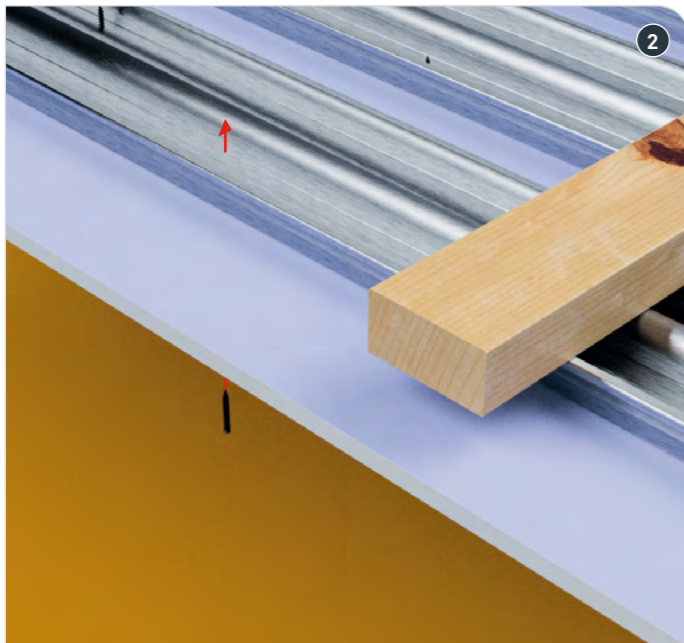
DIREKTE MONTAGE

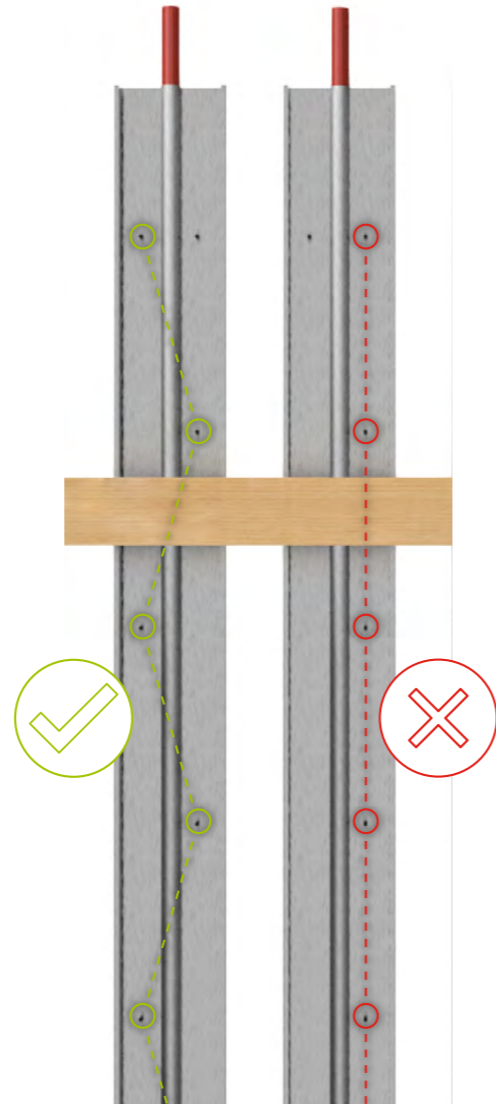
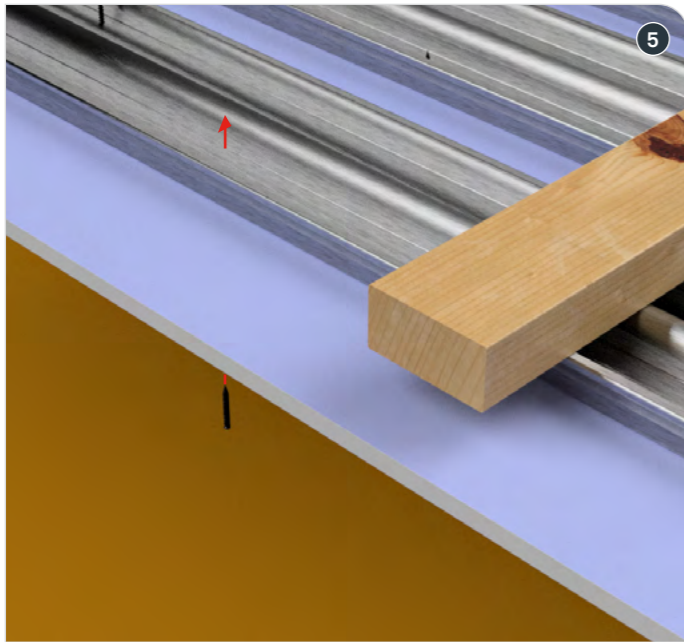


Herstellerrichtlinien beachten!

[Alle Maße in mm]

BESONDERE HINWEISE IM VGL. ZUR ABGEHÄNGTEN MONTAGE



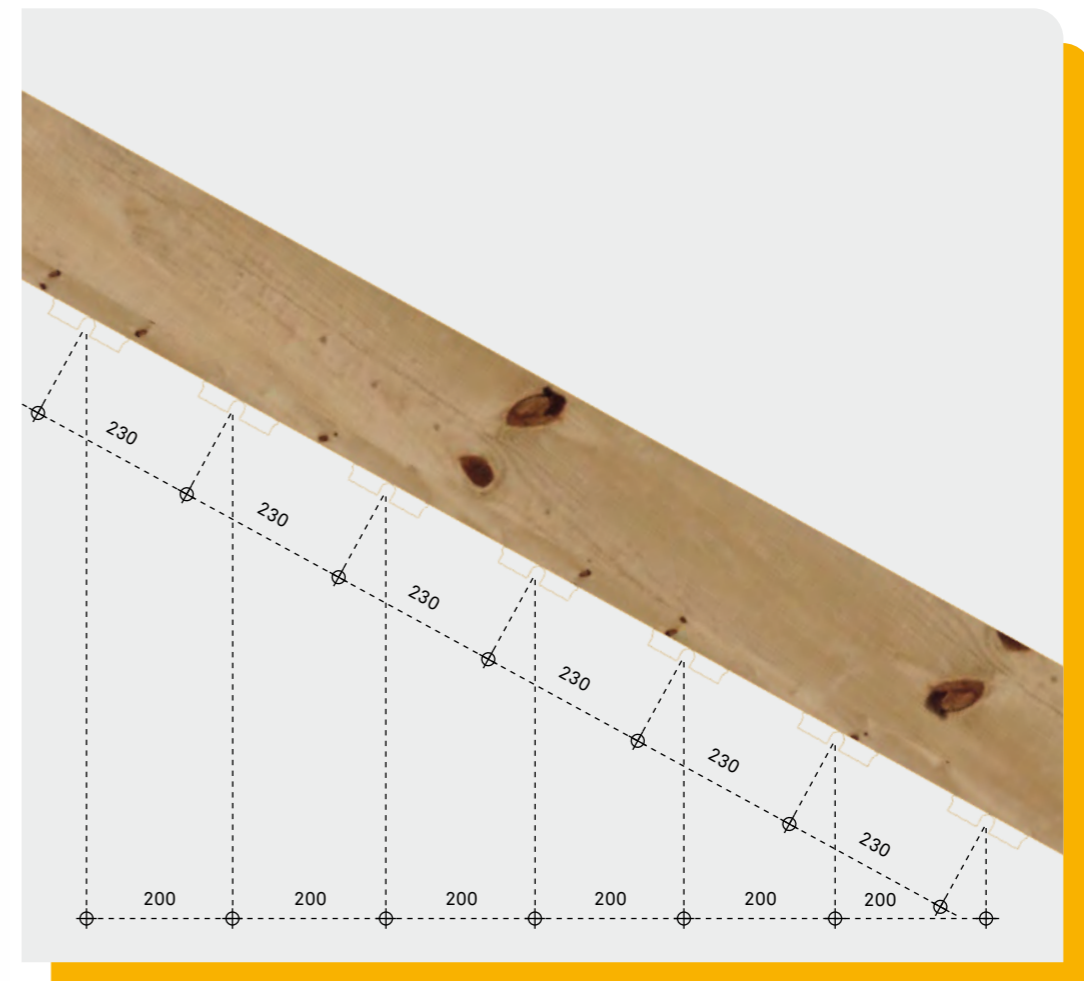


MONTAGE IN DACHSCHRÄGEN

- Bei Dachschrägen wird der vorgegebene Profilabstand in die Dachschräge projiziert, dabei wird der Abstand der Profile je nach Dachneigung größer ausfallen als bei einer geraden Decke.
- Der Profilabstand in der Dachschräge kann wie folgt berechnet werden:

$$\text{Profilabstand Dachschräge} = \frac{\text{Raster nach hydraulischer Auslegung}}{\cos(\text{Dachneigung})}$$

 Beispielrechnung: $\frac{200 \text{ mm}}{\cos(30)} = 230,9401077 \text{ mm} \sim 230,9 \text{ mm}$
- Der Profilabstand darf in einer Dachschräge 250 mm (wahrer Profilabstand) **nicht** überschreiten.



[Alle Maße in mm]

EINDRÜCKEN DER ROHRE

Verlauf der Rohre festlegen (Vor- bzw. Rücklauf).

Kreise nach hydraulischer Vorbemessung einteilen und die mittlere Rohrlänge wie folgt ermitteln:

In rechteckigen Räumen: Anzahl der Profile geteilt durch die Anzahl der Kreise

In allen anderen Räumen: Länge aller Profile geteilt durch die Anzahl der Kreise

Auf den Alu-Verbundrohren ist eine Metereinteilung aufgestempelt, wodurch die Einhaltung der Rohrlängen einfach zu überprüfen ist.

Eine ausreichende Länge der Vor- bzw. Rückläufe bis zum Verteiler ist zu berücksichtigen.

1. Profilsicke zur Aufnahme des Rohres mit Gleitfett einfetten.
2. Biegefeder auf das Rohr aufschieben.
3. Rohre einrollen (bei Bedarf Einpressholz verwenden, NICHT punktförmig drücken).
4. An Profilenden mit sauberem Bogen in das nächste Profil fahren (Es ist ein Abstand von mindestens 1 cm zwischen Wand und Rohr einzuhalten) (Rohr auf keinen Fall knicken, sollte das Rohr geknickt worden sein ist das Rohr abzulängen und mit einer Presskupplung neu zu verbinden).
5. Rohrenden sofort mit Klebeband verschließen, die jeweiligen Vor- und Rückläufe zusammenbinden und beschriften (z. B. „Wohnen, Kreis 1, [Laufmeterangabe des Rohrs]“).

Wichtig:

Vor der Beplankung Profil- und Rohrlängen der einzelnen Kreise in der Baustellendokumentation eintragen und an Systemlieferant zur Überarbeitung zusenden. Nur so ist ein sauberer hydraulischer Abgleich der einzelnen Kreise gewährleistet.

Rohre vom Installateur am Verteiler anschließen und Dichtigkeitsprobe durchführen lassen. Die Bezeichnung der Kreise ist dauerhaft am Verteiler anzubringen.

BEPLANKUNG

1. Plattentyp entsprechend der Vorgabe der hydraulischen Berechnung bzw. der Anforderung des Planers auswählen.
2. Umlaufend in Höhe der Beplankung ein 3 mm starkes Wandabschlussband an der Wand befestigen.
3. Profilachsen am Wandabschlussband markieren.
4. Platten mit Trockenbauschrauben befestigen (wechselweise auf Profil verschrauben, siehe auch die Seiten 19 / 21 – 22).
5. Je nach Bauplatte können vom Plattenhersteller spezielle Schrauben vorgeschrieben sein. Entsprechende Hinweise des Herstellers beachten.
6. Die Montagerichtlinien der Systemlieferanten sind zu beachten.
7. Rohrverlauf an der Beplankung anzeichnen. Schlagschnurfarben/Zeichenstifte können sich durch Putz bzw. Farbanstriche drücken und sichtbar werden, daher sollte auf nicht wasserlösliche Farben (tintenfrei) geachtet werden.

FERTIGMONTAGE DER DECKE

1. Fertig montierte Decke spachteln.
 2. In den Stößen ist ein Armierungsband einzuarbeiten. (Angaben zu Dehnungsfugen etc. sind zu beachten.)
 3. Nach Angaben des Planers schleifen, verputzen oder streichen. (Die Anweisungen der Plattenhersteller und Vorgaben des Planers sind zu beachten.)
- Abnahme der Decke durch Auftraggeber rechtzeitig veranlassen.
→ Decke nach Aufheizprotokoll aufheizen und / oder kühlen.
→ Gegebenenfalls Thermographie erstellen.

PROTOKOLL DER DICHTHEITSPRÜFUNG

für Flächenheiz- bzw. Kühlsysteme mit Wasser gemäß DIN EN 14336

Objekt: _____

Unternehmen: _____

Prüfer: _____

Prüfdatum: _____

Anforderungen

Die Druckprüfung für die Heizkreisleitungen ist in Anlehnung an die DIN EN 1264-4 durchzuführen. Zur Prüfung sind nur Druckmessgeräte zu verwenden, die ein einwandfreies Ablesen einer Druckänderung von 0,1 bar zulassen. Die Heizkreise sind nach Fertigstellung durch eine Wasserdruckprobe auf Dichtheit zu prüfen. Vor der Wasserdruckprobe müssen alle Heizkreise vollständig gefüllt und entlüftet sein. Die Dichtheit muss unmittelbar vor der Beplankung sichergestellt sein.

Die Höhe des Prüfdrucks beträgt mindestens das 1,3-fache des maximal zulässigen Betriebsdruckes. Wir empfehlen mit mindestens 5 bar und maximal 6 bar 24 Stunden lang zu prüfen, wobei darauf zu achten ist, dass die Absperr-einrichtungen vor und nach dem Heizungsverteiler geschlossen sind, damit der Prüfdruck von der restlichen Anlage ferngehalten wird. Der Prüfdruck darf um nicht mehr als 0,2 bar abgesunken sein. Undichtigkeiten dürfen an KEINER Stelle der geprüften Anlage feststellbar sein. Ersatzweise kann die Anlage auch mit Druckluft abgedrückt werden.

Dokumentation

Art der Druckprüfung (Luft / Wasser): _____

Maximal zulässiger Betriebsdruck: _____ Bar

Prüfdruck: _____ Bar

Belastungsdauer: _____ Stunden

Beglaubigung

An der oben genannten Anlage konnten nach Prüfungsende keine Undichtigkeiten festgestellt werden.

Ort, Datum: _____ Unterschrift, Stempel, Auftragnehmer: _____

Ort, Datum: _____ Unterschrift, Stempel, Auftraggeber: _____

AUFHEIZPROTOKOLL

für Flächenheiz- bzw. Kühlsysteme mit Wasser gemäß DIN EN 1264-4

Objekt: _____

Unternehmen: _____

Prüfer: _____

In dem oben genannten Bauvorhaben wurde ein Raum-K Flex Flächenheiz- und Kühlsystem eingebaut. Die Raum-K Flex Flächenheiz- und Kühlsysteme dürfen ausschließlich gemäß dieser Beschreibung aufgeheizt werden!

Durch das Lagern von Deckenplatten (Gipskarton etc.) auf den Baustellen, können diese Platten Feuchtigkeit ziehen. Dies kann zu einem - über den Herstellerempfehlungen liegenden - Feuchtigkeitsanteil führen. Bitte beachten Sie hierzu die Angaben des Plattenherstellers.

Der Vorteil des Raum-K Flex Deckensystems liegt hier klar vor Augen, denn es können auch leicht feuchte Platten durch ein erstes kurzzeitiges Aufheizen VOR dem Spachteln und Malern getrocknet werden. In Abstimmung mit den Vorgaben des Plattenherstellers beginnt die erste Aufheizung mit einer Vorlauftemperatur von 25°C, die 3 Tage zu halten ist. Danach wird die maximale Auslegungstemperatur eingestellt und weitere 4 Tage gehalten. Werden Beplankungen eingesetzt, für die besondere durch den jeweiligen Hersteller vorgegebene Verfahrensweisen gelten, so sind diese zu beachten. Für die Gipskartonplatten gilt grundsätzlich, dauerhafte Temperaturen über 50°C sind nicht zulässig. Das Aufheizen auf Endtemperatur sollte schrittweise passieren (5 Kelvin/Tag), anschließend sollte die Temperatur vier Tage gehalten werden. Das Aufheizen der Decke führt dem Estrich Energie zu und führt zu dessen Trocknung, ein zu schnelles Aufheizen kann zu Schäden führen.

Abschluss der Beplankung und Spachtelung; am: _____

Beginn der Aufheizung mit konstant 25°C Vorlauftemperatur am: _____

Beginn der Aufheizung mit maximaler Auslegungstemperatur am: _____

(Angaben in der hydraulischen Berechnung beachten,
sowie maximal zulässige Temperatur bei Gipskartonplatten 50°C)

Ende der Aufheizung: _____

(Frühestens 7 Tage nach Aufheizbeginn!)

Das Aufheizen wurde unterbrochen: _____ Nein / Ja, vom _____ bis _____.

Beglaubigung

An der oben genannten Anlage konnten nach Prüfungsende keine Undichtigkeiten festgestellt werden.

Ort, Datum: _____ Unterschrift, Stempel, Auftragnehmer: _____

Ort, Datum: _____ Unterschrift, Stempel, Auftraggeber: _____

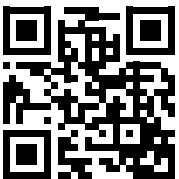
GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNG

Alle systemrelevanten Angaben entsprechen dem Stand der Technik. Sie setzen die ausschließliche Verwendung von Singular-Produkten und Systemteilen voraus, deren aufeinander abgestimmtes Zusammenwirken durch interne und externe Prüfungen bestätigt ist. Bei Kombinationen mit fremden Produkten oder Systemteilen ist deshalb jegliche Gewährleistung oder Haftung ausgeschlossen. Technische Änderungen, die der Produkt- oder Systempflege dienen, bleiben vorbehalten. Es gelten unsere allgemeinen Verkaufs-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen. Irrtümer vorbehalten!




Die kompletten Ausschreibungstexte finden Sie unter: singular-raumklimasysteme.de

Raum-K GmbH
Oberer Buxheimer Weg 58
87700 Memmingen

+49 8331 – 752 310
kontakt@raum-k.world
www.raum-k.world



**Folgen Sie uns und werden
Sie Teil der Raum-K World:**

 @raumkworld
 Raum-K
 @raum_k.world