

KLIMAPLATTE

**T4 TRIO 12 - 18**

Boden | Wand | Decke

# Inhalt

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| Allgemein                                | 3  |
| Eigenschaften                            | 4  |
| Allgemeine Verlegehinweise T4 Trio       | 5  |
| Auslegungsgrundlagen                     | 6  |
| Heizmitteltemperatur                     | 7  |
| Abgabeleistung                           | 8  |
| T4 Trio auf bestehendem Estrich          | 9  |
| Aufbauten/ Sanierung                     | 10 |
| T4 Trio auf Bestandsdecke                | 11 |
| Fußbodenaufbauten                        | 12 |
| Bodenaufbau für Wohnungstrenndecken      | 13 |
| Fußbodenaufbauten                        | 14 |
| Decken über unbeheiztem Raum o. Erdreich | 15 |
| Fußbodenaufbauten                        | 16 |
| Unterkonstruktion auf Holzdiele          | 17 |
| Unterkonstruktion auf Trockenestrich     | 18 |
| Verlegebeispiel                          | 19 |
| Fußbodenaufbauten                        | 20 |
| Aufbauten Wand                           | 21 |
| Aufbauten Decke                          | 23 |
| Systemkomponenten                        | 25 |
| Materialbedarf                           | 26 |
| Druckverlustdiagramm                     | 27 |
| Druckprüfprotokoll                       | 28 |
| Notizen                                  | 30 |



# Allgemein

---

## Funktion und Nutzen

Die T4 Trio ist ein zukunftssicheres System, das sich durch seine einfache Verlegung und hohe Energieeffizienz auszeichnet. Dank unserer einzigartigen Technologie erwärmt die T4 Trio nur den Bodenbelag, den du wirklich brauchst. Dies macht sie besonders attraktiv für moderne und energieeffiziente Häuser.

Das sauerstoffdiffusionsdichte PB Rohr (12x1,3mm) wird in die vorgefrästen Nuten der T4 Trio eingelegt. Geeignet für Fliesen, Parkett, Naturstein und Teppichböden. Diese Materialien werden aufgrund des geringen regelmäßigen Rohrabstandes von 10 cm gleichmäßig erwärmt und können direkt auf der T4 Trio verlegt werden. (Dünnschichtbeläge wie Teppich oder PVC Böden benötigen eine Vergussmasse (FS15plus) mit einer minimalen Überdeckung von 3 mm)

Die ideale Vorlauftemperatur beträgt 30°C, was 3-5°C niedriger ist als bei herkömmlichen Fußbodenheizungen. Der extrem kurze Wärmeleitweg trägt zur hohen Energieeffizienz bei. Ein gut regulierbares Heizsystem ist in modernen Häusern unerlässlich, um Energie optimal zu nutzen und Kosten zu sparen.

---

## Erläuterung der Grundkomponenten

18mm Gipsfaserplatte mit integrierter Sollbruchstelle und Nuten zur Aufnahme des T4 PB Rohrs 12x1,3mm. Geeignet für Boden, Wand und Deckenmontage.

Evtl. mit Unterlegplatte (10mm o. 18mm) für diverse Fußbodenaufbauten, zur Erreichung der geforderten Verkehrslasten.

Die T4 Trio ermöglicht einen minimalen Aufbau (ab 18mm) je nach Unterbau bzw. Endbelag.

Ein Anstrich direkt auf der T4 Trio ist nicht zulässig und muss im Einzelfall geprüft werden.

Des Weiteren sind Punktlasten, schwere Gegenstände wie Klaviere, Aquarien oder Bücherregale zu planen und im Aufbau zu berücksichtigen.

Die zulässige Verkehrslast beträgt 400 kg/m<sup>2</sup> bei den angegebenen Fußbodenaufbauten für Wohnung, Büroräume, Flur und Dachbodenausbauten.

---

## Leistung Trio 12-18mm

Die Wärmeabgabe beträgt ca. 70 W/m<sup>2</sup>, dies ist abhängig vom Bodenbelag und der mittleren Heizwassertemperatur.

### *Planungshinweis*

- Die T4 Trio wird im schleppendem Verband und stoßversetzt montiert
- Beim Verlegen der T4 Trio ist ein Fugenabstand von mind. 10mm an das Mauerwerk einzuhalten
- Der Zuschnitt der T4 Trio erfolgt mit einer Stich- bzw. Kreissäge mit Absaugung
- Die vorgefrästen Nuten werden nach der Montage gereinigt/abgesaugt
- Das T4 Systems Rohr 12x1,3mm wird in jede Nut eingebracht
- Die Rohrlänge pro Heizkreis darf 80 lfm (8m<sup>2</sup>) nicht überschreiten
- Vorlauftemperatur max. 60°C.
- Direkter Anschluss der Anbindeleitung an den Heizkreisverteiler



# Eigenschaften

---

## Die Platte

Das Grundmaterial der T4 Trio ist ein Gemisch aus Gips und Zellulose, das mittels Wickel- und Pressverfahren und der Zugabe von Wasser zu einer Gipsfaserplatte verarbeitet wird.

Die Verarbeitung erfolgt ohne weitere Zugabe von Bindemitteln und wird ausschließlich durch den hohen Druck zu stabilen Platten gepresst, getrocknet, beidseitig oberflächenhydrophobiert und auf die benötigten Formate zugeschnitten.

Die von T4 Systems verarbeiteten Platten enthalten keine gesundheitsgefährdenden Stoffe.

Die Rohplatte wird auf CNC gesteuerten Anlagen zur T4 Trio weiterverarbeitet und durch das Nuten bzw. Fräsen für die Aufnahme des T4 PB Rohres 12 x 1,3 mit einem Standardabstand von 10 cm vorbereitet. Das Einlegen der Rohre erfolgt nach fachgerechter Montage der T4 Trio vor Ort.

---

## Das Rohr

Das T4-Polybutenrohr mit 12x1,3mm ist sauerstoffdicht nach DIN 4726.

- Sehr flexibel durch den Grundwerkstoff Polybuten
  - Geringe Längenausdehnung
  - Sehr kleiner Biegeradius möglich
  - Sehr geringes Kriechverhalten
  - Verarbeitung bei niedrigen Temperaturen möglich
  - Durch die hohe Rohrqualität und engen Toleranzen sind verschiedene Verbindungstechniken, wie Press- und Steckverbindungen möglich
  - In Verbindung mit Gipsfaserplatten ist eine VL Temperatur bis zu 60°C möglich
- 

## Überblick der technischen Daten

|                              |                             |                               |                              |
|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Rohrwerkstoff                | Polybuten                   | Dichte                        | 0,925 g/cm <sup>3</sup>      |
| Rohrfarbe                    | Orange                      | Oberflächenrauhigkeit (innen) | 0,007 mm                     |
| Rohr-Dimension               | 12x1,3mm                    | Wärmeleitfähigkeit bei 20°C   | 0,22 W/mK                    |
| Außendurchmesser             | 12mm                        | Streckenspannung              | 17-20 N/mm <sup>2</sup>      |
| Innendurchmesser             | 9,4mm                       | Reissfestigkeit               | 40 N/mm <sup>2</sup>         |
| max. Betriebsdruck           | 3 bar                       | Reissdehnung                  | 320 %                        |
| max. Betriebstemperatur      | 95°C                        | E-Modul bei 20°C              | 450 N/mm <sup>2</sup>        |
| min. Biegeradius             | 60mm                        | Sauerstoffdichtheit           | gem. DIN 4726                |
| Wasserinhalt                 | 0,0694l/m                   | (mit koextrudierter           | Einheit= g/m <sup>3</sup> .d |
| Längenausdehnungskoeffizient | 1,3 x 10 <sup>-1</sup> /K-4 | EVOH-Beschichtung)            | Wert = <0,1                  |

Die T4 Trio ist hochkant zu transportieren.

Das Eigengewicht der Trio-Platte beträgt pro m<sup>2</sup> 20kg, inklusive des PB-Rohres mit Wasserinhalt.

---

## Wasserdruckprobe & Spülvorgang

Bevor der Druck in der Anlage gesichert wird, muss der Spülvorgang erfolgreich abgeschlossen sein. Jeder Heizkreis wird einzeln für ca. 3-5 min. gespült. Dann wird die Anlage auf Dichtheit geprüft und die Druckprobe laut Prüfprotokoll durchgeführt. Der Prüfdruck muss das Doppelte des Betriebsdruckes, min. aber 6 bar betragen.

( Siehe Druckprüfprotokoll )

# Allgemeine Verlegehinweise T4 Trio

---

Die Verlegung der Trio-Platte 12-18mm muss auf einem trockenen, planen, waagerechten, tragfähigen und festen Unterbau ( min. 220 kg/m<sup>2</sup>) ausgeführt werden. Die T4 Trio kann mit einer zweiten Gipsfaserplatte (Stärke 10-18 mm) oder mit Trockenestrichelementen (Stärke 20-50 mm) je nach Anforderung im schleppenden Verband verklebt und verschraubt/geklammert werden. Generell dürfen keine Kreuzfugen ausgebildet werden und es ist in der Fläche ein Fugenversatz von >200mm einzuhalten. Bei einer Fläche >10 Meter sind Dehnungsfugen auszubilden wobei der Anschluss an das Mauerwerk bzw. feste Bauteile (z. B. Säulen) mit 10 mm einzuhalten ist.

---

## Bauliche Vorleistungen

Für die Installation der T4 Trio sollten folgende Arbeitsschritte bereits erledigt sein:

- Einbau von Fenster & Türen
- Elektroinstallation ( Schlitzarbeiten, Leerrohrverlegung, etc. )
- Verputzarbeiten

---

## Hinweise

Genaue Montagehinweise entnehmen Sie den nachfolgenden Seiten (Aufbauten der T4 Trio 12-18mm)  
Es sind weiterhin die Verarbeitungsrichtlinien für Gipsfaser - Estrich - Elemente zu beachten!  
Der Einsatz der Trio-Platte in Räumen mit Feuchtebeanspruchungsklasse W4 und höher ( laut ÖNORM B3407 ) ist nicht zulässig!  
Das kraftschlüssige Verbinden mit Holzwerkstoffplatten ist nicht zulässig!

---

## Anforderungen nach Normen

**Folgende Normen und Anforderungen sind zu berücksichtigen**

|               |                                 |
|---------------|---------------------------------|
| ON-R 23415    | DIN 4109                        |
| EnEV 12/2004  | DIN 4108                        |
| DIN EN 1264-4 | DIN 1055                        |
| DIN 18560     | EN 13813                        |
| DIN 18202     | Verlegehinweise laut T4 Systems |

---

## Verkehrslast T4 Trio

Die zulässige Verkehrslast bei den angegebenen Fußbodenaufbauten beträgt 4,0 KN/m<sup>2</sup> für Wohnräume, Büroräume, Flur und Dachbodenausbauten.

# Auslegungsgrundlagen

## Maximale Temperatur

Die max. VL-Temperatur beträgt 60°C. Es wird von einer Temperaturdifferenz von ca. 6-8K ausgegangen.

## Hydraulischer Anschluss über einen RTB (Rücklaufftemperaturbegrenzer)

Bei der Einbindung in die bestehende Heizung (Mischheizung) über einen Rücklaufftemperaturbegrenzer empfehlen wir eine aktive Fläche von max. 8m² und einer Rohrlänge von 2 x 40 lfm (wegen nicht bekanntem Volumenstrom und Reibungsverlust)

## Fußbodenoberflächentemperatur

Folgende max. mittlere Oberflächentemperaturen (gem. DIN EN 1264) sollten aus medizinischen und physikalischen Gründen unbedingt eingehalten werden:

- Aufenthaltsbereich 26-28°C
- Bäder 33°C
- Randzonen 35°C

Tabelle Abgabeleistung der T4 Trio 12-18mm bei verschiedenen Oberflächen

| Verfließen direkt                                  |      |       |        |      |        |         |          |      |
|----------------------------------------------------|------|-------|--------|------|--------|---------|----------|------|
| Heizkeis max. 80lfm, Rohrabstand 10cm = 8m² Fläche |      |       |        |      |        |         |          |      |
| Reibungswiderstand R-Wert Pa/m                     |      |       |        |      |        |         |          |      |
| Wasservolumenstrom in kg/h pro HK                  |      |       |        |      |        |         |          |      |
| Oberflächentemperatur                              |      |       |        |      |        |         |          |      |
| Abgabeleistung T4 Trio W/m²                        |      |       |        |      |        |         |          |      |
| Mittlere Heizwassertemperatur                      |      |       |        |      |        |         |          |      |
| Wassertemperatur VL/RL                             |      |       |        |      |        |         |          |      |
| Raumtemperatur                                     |      |       |        |      |        |         |          |      |
| Wärmebedarf                                        |      |       |        |      |        |         |          |      |
| 20 W/m²                                            | 20°C | 35-28 | 31,5°C | 29 W | 23,0°C | 20 kg/h | 18 Pa/m  | 1 HK |
| 25 W/m²                                            | 20°C | 35-28 | 31,5°C | 34 W | 23,5°C | 24 kg/h | 28 Pa/m  | 1 HK |
| 30 W/m²                                            | 20°C | 35-28 | 31,5°C | 39 W | 24,0°C | 29 kg/h | 40 Pa/m  | 1 HK |
| 35 W/m²                                            | 20°C | 35-28 | 31,5°C | 44 W | 24,3°C | 34 kg/h | 54 Pa/m  | 1 HK |
| 40 W/m²                                            | 20°C | 35-28 | 31,5°C | 49 W | 24,7°C | 39 kg/h | 69 Pa/m  | 1 HK |
| 45 W/m²                                            | 20°C | 35-28 | 31,5°C | 54 W | 25,0°C | 44 kg/h | 84 Pa/m  | 1 HK |
| 50 W/m²                                            | 20°C | 35-28 | 31,5°C | 59 W | 25,5°C | 49 kg/h | 101 Pa/m | 1 HK |
| 55 W/m²                                            | 20°C | 35-28 | 31,5°C | 64 W | 26,0°C | 54 kg/h | 118 Pa/m | 1 HK |
| 60 W/m²                                            | 20°C | 35-28 | 31,5°C | 69 W | 26,5°C | 59 kg/h | 136 Pa/m | 1 HK |
| 65 W/m²                                            | 20°C | 35-28 | 31,5°C | 74 W | 27,0°C | 64 kg/h | 156 Pa/m | 1 HK |
| 70 W/m²                                            | 20°C | 35-28 | 31,5°C | 79 W | 27,5°C | 69 kg/h | 176 Pa/m | 1 HK |
| Beispiel 1                                         |      |       |        |      |        |         |          |      |
| WB                                                 | RT   | VL/RL | MHT    | W/m² | OFT    | kg/h    | Pa/m     | HK   |
| 50 W/m²                                            | 20°C | 35-28 | 31,5°C | 59 W | 25,5°C | 49 kg/h | 101 Pa/m | 1    |

| Parkett/ Laminat                                   |      |       |        |      |        |         |          |      |
|----------------------------------------------------|------|-------|--------|------|--------|---------|----------|------|
| Heizkeis max. 80lfm, Rohrabstand 10cm = 8m² Fläche |      |       |        |      |        |         |          |      |
| Reibungswiderstand R-Wert Pa/m                     |      |       |        |      |        |         |          |      |
| Wasservolumenstrom in kg/h pro HK                  |      |       |        |      |        |         |          |      |
| Oberflächentemperatur                              |      |       |        |      |        |         |          |      |
| Abgabeleistung T4 Trio W/m²                        |      |       |        |      |        |         |          |      |
| Mittlere Heizwassertemperatur                      |      |       |        |      |        |         |          |      |
| Wassertemperatur VL/RL                             |      |       |        |      |        |         |          |      |
| Raumtemperatur                                     |      |       |        |      |        |         |          |      |
| Wärmebedarf                                        |      |       |        |      |        |         |          |      |
| 20 W/m²                                            | 20°C | 35-28 | 31,5°C | 20 W | 22,0°C | 20 kg/h | 18 Pa/m  | 1 HK |
| 25 W/m²                                            | 20°C | 35-28 | 31,5°C | 25 W | 22,5°C | 24 kg/h | 28 Pa/m  | 1 HK |
| 30 W/m²                                            | 20°C | 35-28 | 31,5°C | 30 W | 23,0°C | 29 kg/h | 40 Pa/m  | 1 HK |
| 35 W/m²                                            | 20°C | 35-28 | 31,5°C | 35 W | 23,5°C | 34 kg/h | 54 Pa/m  | 1 HK |
| 40 W/m²                                            | 20°C | 35-28 | 31,5°C | 40 W | 24,0°C | 39 kg/h | 69 Pa/m  | 1 HK |
| 45 W/m²                                            | 20°C | 35-28 | 31,5°C | 45 W | 24,5°C | 44 kg/h | 84 Pa/m  | 1 HK |
| 50 W/m²                                            | 20°C | 35-28 | 31,5°C | 50 W | 25,0°C | 49 kg/h | 101 Pa/m | 1 HK |
| 55 W/m²                                            | 20°C | 35-28 | 31,5°C | 55 W | 25,3°C | 54 kg/h | 118 Pa/m | 1 HK |
| 60 W/m²                                            | 20°C | 35-28 | 31,5°C | 60 W | 25,7°C | 59 kg/h | 136 Pa/m | 1 HK |
| 65 W/m²                                            | 20°C | 35-28 | 31,5°C | 65 W | 26,0°C | 64 kg/h | 156 Pa/m | 1 HK |
| 70 W/m²                                            | 20°C | 35-28 | 31,5°C | 70 W | 26,5°C | 69 kg/h | 176 Pa/m | 1 HK |
| Beispiel 2                                         |      |       |        |      |        |         |          |      |
| WB                                                 | RT   | VL/RL | MHT    | W/m² | OFT    | kg/h    | Pa/m     | HK   |
| 50 W/m²                                            | 20°C | 35-28 | 31,5°C | 50 W | 25,0°C | 49 kg/h | 101 Pa/m | 1    |

## WICHTIG

Um den erforderlichen Wärmebedarf der T4 Trio für die Verfließen direkt oder Parkett/ Laminat auf 10mm Gipsfaserplatten abzudecken, ist aus der Tabelle die Wassermenge abzulesen bzw. zu gewährleisten.

# Heizmitteltemperatur

Mittlere Heizwassertemperatur in °C bei verschiedenen Oberflächen und Raumtemperatur

| Wärmeleistung benötigt in W/m² | Verfliesung direkt |      | Parkett/ Laminat FS15 Plus |      | Teppich mittel FS15 Plus |      | Teppich dick FS15 Plus |      |
|--------------------------------|--------------------|------|----------------------------|------|--------------------------|------|------------------------|------|
| Raumtemperatur                 | 20°C               | 24°C | 20°C                       | 24°C | 20°C                     | 24°C | 20°C                   | 24°C |
| 20 W/m²                        | 24,0               | 28,0 | 25,5                       | 29,5 | 26,5                     | 30,5 | 27,5                   | 32,0 |
| 25 W/m²                        | 25,5               | 29,5 | 26,5                       | 30,5 | 27,5                     | 31,5 | 28,5                   | 32,5 |
| 30 W/m²                        | 26,5               | 30,5 | 27,5                       | 31,5 | 29,0                     | 33,0 | 31,0                   | 35,0 |
| 35 W/m²                        | 27,5               | 31,5 | 29,0                       | 33,0 | 31,5                     | 35,5 | 33,0                   | 37,0 |
| 40 W/m²                        | 28,5               | 32,5 | 31,0                       | 35,0 | 32,5                     | 36,5 | 34,5                   | 38,5 |
| 45 W/m²                        | 29,5               | 33,5 | 32,0                       | 36,0 | 34,0                     | 37,0 | 36,5                   | 40,5 |
| 50 W/m²                        | 31,0               | 35,5 | 33,5                       | 37,5 | 36,0                     | 40,0 | 38,5                   | 42,5 |
| 55 W/m²                        | 32,0               | 36,0 | 34,5                       | 38,5 | 37,0                     | 41,0 | 40,0                   | 44,0 |
| 60 W/m²                        | 32,5               | 36,5 | 36,5                       | 40,5 | 38,5                     | 42,5 | 42,0                   | 46,0 |
| 70 W/m²                        | 34,0               | 38,0 | 37,5                       | 41,5 | 41,0                     | 45,0 | 43,5                   | 47,5 |
| 80 W/m²                        | 35,0               | 39,0 | 38,5                       | 42,5 | 42,0                     | 46,0 | 46,5                   | 50,5 |
| 85 W/m²                        | 36,5               | 40,5 | 40,0                       | 44,0 | 43,5                     | 47,5 | 48,0                   | 52,0 |
| 90 W/m²                        | 37,5               | 41,5 | 41,5                       | 45,5 | 45,0                     | 51,0 | 49,0                   | 53,0 |
| 95 W/m²                        | 38,0               | 42,0 | 42,0                       | 46,5 | 46,5                     | 50,5 | 51,0                   | 55,0 |
| 100 W/m²                       | 39,0               | 43,0 | 43,5                       | 47,5 | 48,0                     | 52,0 | 52,5                   | 56,5 |
| 105 W/m²                       | 40,0               | 44,0 | 45,0                       | 49,0 | 49,5                     | 53,5 | 54,5                   | 57,5 |
| 110 W/m²                       | 41,5               | 45,5 | 46,5                       | 50,5 | 51,5                     | 55,5 | 56,6                   | 60,5 |
| 115 W/m²                       | 42,5               | 46,6 | 48,0                       | 52,0 | 52,5                     | 56,5 | 58,5                   | 62,5 |
| 120 W/m²                       | 43,5               | 47,5 | 49,0                       | 53,0 | 54,0                     | 60,0 | 60,5                   | 64,5 |
| 125 W/m²                       | 44,5               | 48,5 | 51,0                       | 55,0 | 56,5                     | 60,5 | 62,5                   | 64,5 |

Im grauen Textbereich liegt die Oberflächentemperatur über dem zulässigen

## Ablesebeispiel

1. Benötigte Wärmeleistung pro m² (z.B. 50 W/m²)
2. Heizmittelübertemperatur mit dem entsprechendem Bodenbelag aus Diagramm ablesen (z.B. 11°K)
3. Raumtemperatur + Heizmittelübertemperatur = Heizmitteltemperatur  
A. 20°C + 11 K = 31°C mittlere Heizwassertemperatur



# Abgabeleistung

## Wärmeleitwiderstände verschiedener Bodenbeläge

Die Wärmestromdichte ist u.a. von den unterschiedlichen Wärmeleitwiderständen der Fußbodenbeläge abhängig.

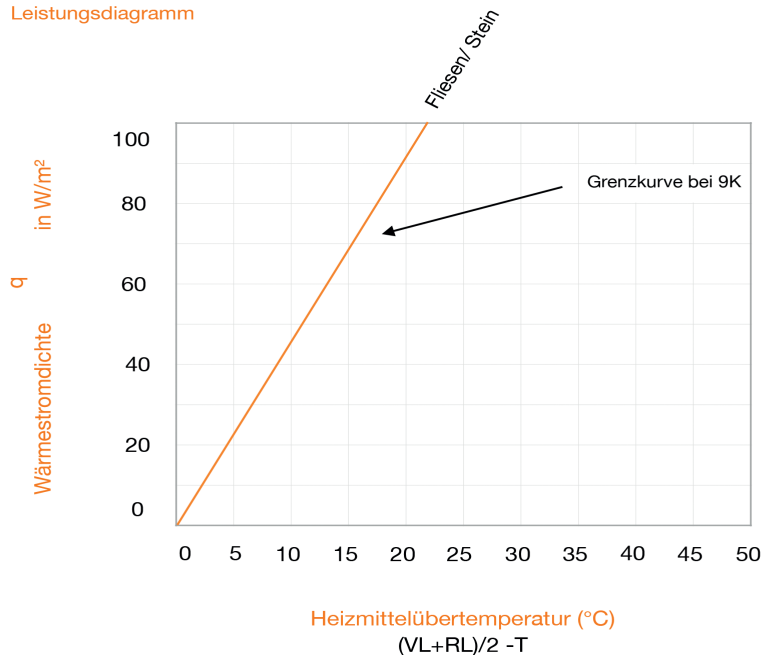
Folgende Wärmeleitwiderstände können überschlägig angenommen werden:

1. Fliesen (Keramik, ca. 10 mm Dicke):
  - R-Wert: etwa 0,01 bis 0,02 m<sup>2</sup>K/W
2. Parkett (Holz, ca. 11 mm Dicke):
  - R-Wert: etwa 0,07 bis 0,1 m<sup>2</sup>K/W
3. Mittlerer Teppich (ca. 5-10 mm Dicke):
  - R-Wert: etwa 0,1 bis 0,15 m<sup>2</sup>K/W
4. Dicker Teppich (ca. 15-20 mm Dicke):
  - R-Wert: etwa 0,2 bis 0,25 m<sup>2</sup>K/W
5. Steinbelag (Naturstein, ca. 10-15 mm Dicke):
  - R-Wert: etwa 0,01 bis 0,02 m<sup>2</sup>K/W

## Ermittlung der Heizmittelübertemperatur bei direkter Verfließung

- Wärmeleistung pro m<sup>2</sup> errechnet  $q = \text{z.B. } 55 \text{ W/m}^2$
- Heizmittelübertemperatur bei entsprechendem Bodenbelag aus Diagramm ablesen.
  - z.B. bei direkter Verfließung = 12K
- Raumtemperatur + Heizmittelübertemperatur = Heizmitteltemperatur
  - z.B. 20°C + 12K = 32°C

Leistungsdiagramm



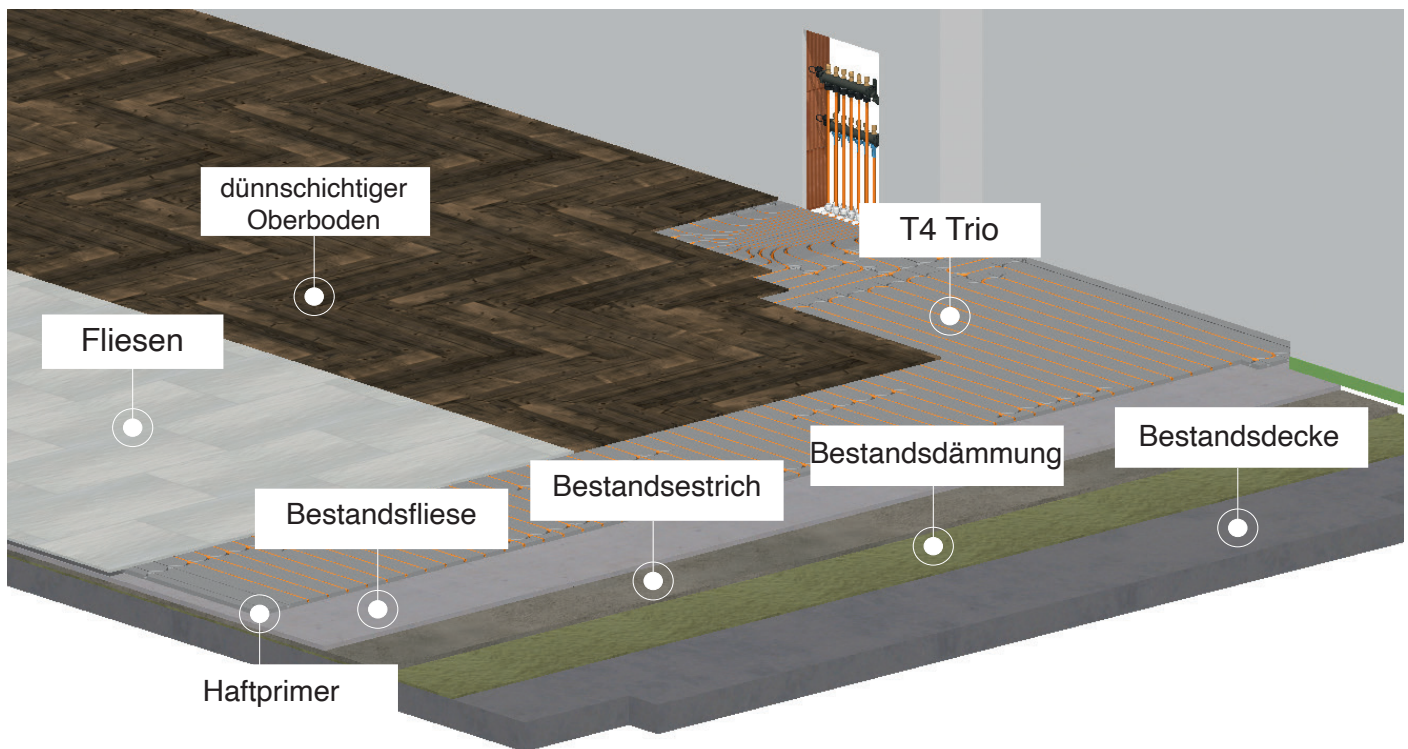
## Hinweis

Die Verluste an angrenzende Bereiche sind bei der Heizlastberechnung zu berücksichtigen. Der bereinigte Wärmebedarf plus tatsächliche Verluste sind zu berichtigen.

# T4 Trio auf bestehendem Estrich

Zu beachten:

Anforderungen nach ON-R 23415 & Verkehrslast T4 Trio (siehe S.3 )



## FLIESEN

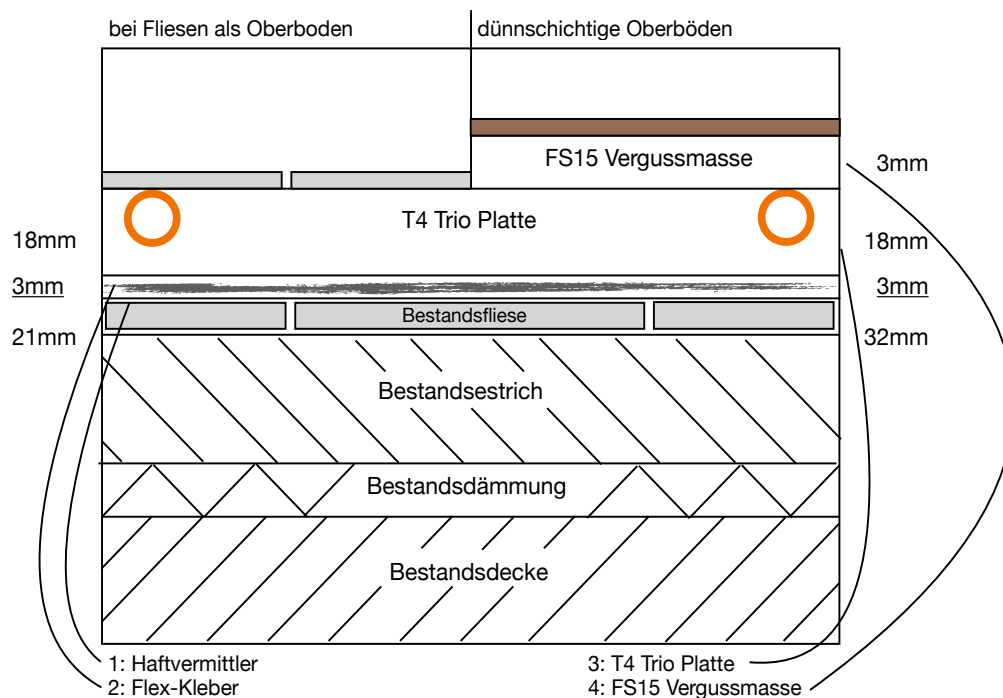
- Haftprimer auftragen
- Die T4 Trio im schleppenden Verband mittels T4 Flexkleber verlegen (mind. 15cm Versatz)
- ! Kreuzfugen sind zu vermeiden !
- Reinigung der Rohrführungsnuten
- Einbringung des T4 PB Rohrs 12x1,3mm
- Druckprüfprobe
- Aufbringen der Vergussmasse FS 15 Plus für einen besseren Wärmeübergang
- Verlegungen des Fliesenbelages inkl. einarbeiten eines alkalibeständigen Armierungsgewebes mittels T4 Flexkleber

## DÜNNSCHICHTIGE OBERBÖDEN

- Haftprimer auftragen
- Die T4 Trio im schleppenden Verband mittels T4 Flexkleber verlegen (mind. 15cm Versatz)
- ! Kreuzfugen sind zu vermeiden !
- Reinigung der Rohrführungsnuten
- Einbringung des T4 PB Rohrs 12x1,3mm
- Druckprüfprobe
- Aufbringen der Vergussmasse FS 15 Plus für einen besseren Wärmeübergang
- Mind. 3mm Nivelliermasse FS 15 Plus
- Verlegung des Bodenbelages nach Herstellerangaben  
(Bei geklebten Dünnschichtbodensystemen kann eine Systemgrundierung erforderlich sein)

## Aufbau 1

auf bestehenden Fliesen ( dürfen weder hohl noch lose sein )

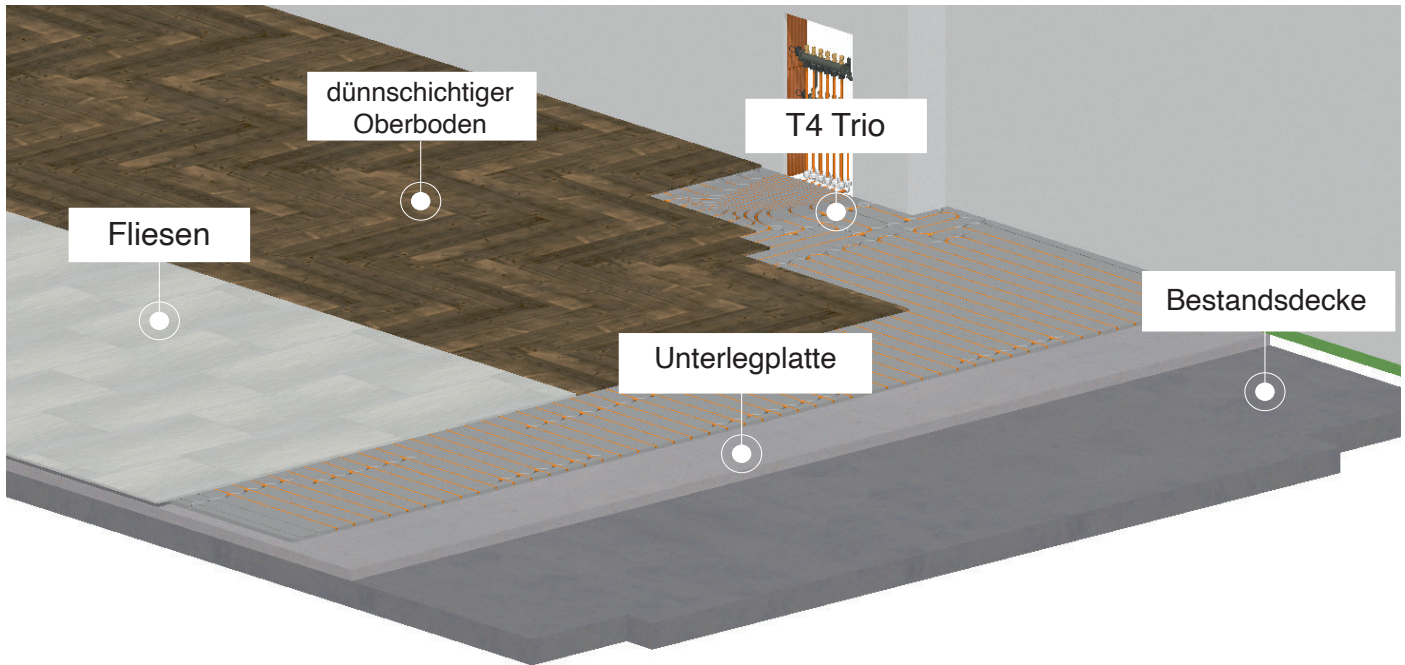


# T4 Trio auf Bestandsdecke

Nicht ausreichend tragfähig

Zu beachten:

Anforderungen nach ON-R 23415 & Verkehrslast T4 Trio (siehe S.3 )



## FLIESEN

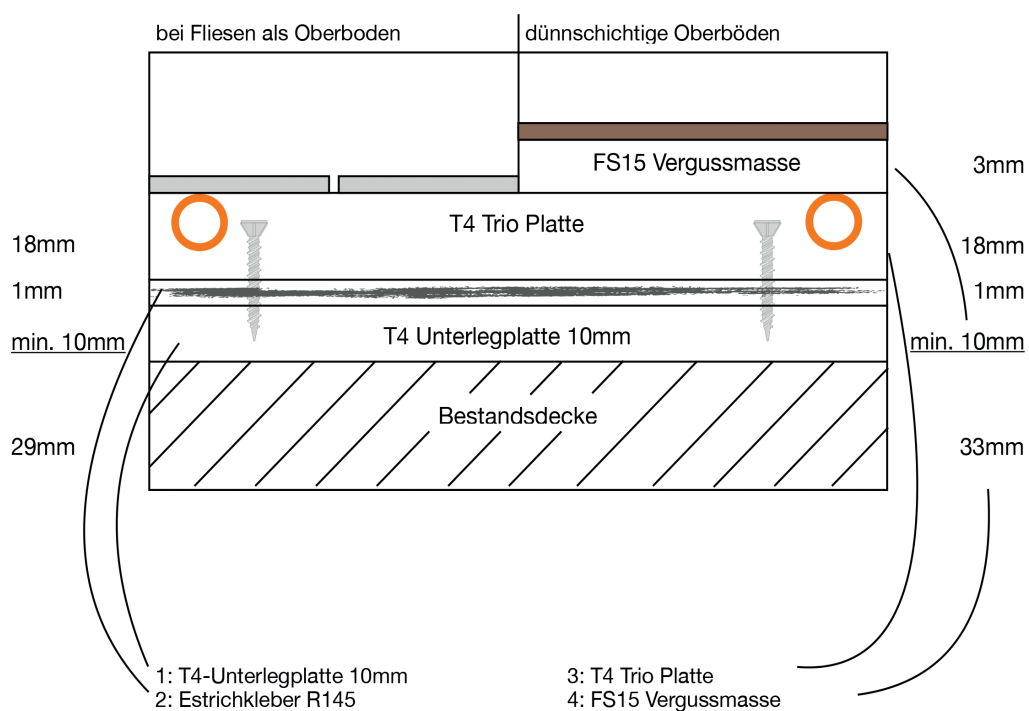
- Unterlegplatte 10/18mm schwimmend verlegen
- Die T4 Trio im schleppenden Verband (mind. 15cm Versatz) mittels T4 Estrichkleber verkleben & verschrauben/klammern
- ! Kreuzfugen sind zu vermeiden !
- Reinigung der Rohrführungsnuten
- Einbringung des T4 PB Rohrs 12x1,3mm
- Druckprüfprobe
- Vergießen mittels FS15 für einen besseren Wärmeübergang
- Verlegung des Fliesenbelages (max. 35x35 cm) mittels Flexkleber & einarbeiten eines Armierungsgewebes

## DÜNNSCHICHTIGE OBERBÖDEN

- Verlegung der Hartschaumträgerplatte (EPS/XPS-DEO 500kNa, max. 30mm) im schleppenden Verband, Kreuzfugen sind zu vermeiden und ein Fugenversatz von 20cm ist einzuhalten.
- Unterlegplatte 10/18mm schwimmend verlegen
- Die T4 Trio im schleppenden Verband (mind. 15cm Versatz) mittels T4 Estrichkleber verkleben & verschrauben/klammern
- Reinigung der Rohrführungsnuten
- Einbringung des T4 PB Rohrs 12x1,3mm
- Druckprüfprobe
- Vergießen mittels FS15 für einen besseren Wärmeübergang
- Grundierung auftragen
- Mind. 3mm Nivelliermasse FS 15Plus. laut ÖNORM B2236
- Verlegung des Bodenbelages nach Hersteller  
(Bei geklebten Dünnschichtbodensystemen kann eine Systemgrundierung erforderlich sein)

## Aufbau 1

T4 Trio-Platte 12-18mm auf Gipsfaserplatte 10mm



## Hinweis

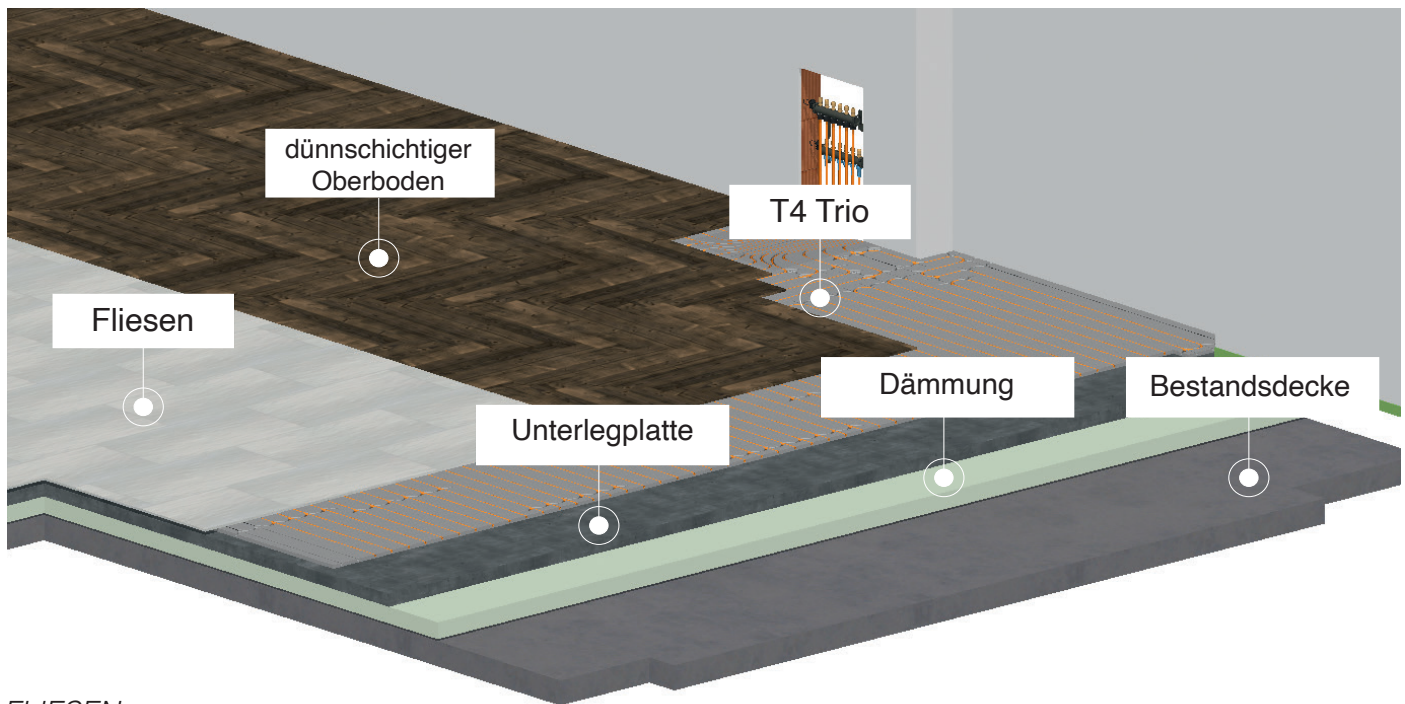
Die Unterlegplatte mit 10mm Dicke kann auch durch eine Unterlegplatte mit 18mm ersetzt werden, wodurch eine Verlegung von größeren Fliesenformaten möglich wird.



# Decken über unbeheiztem Raum o. Erdreich

Zu beachten:

Anforderungen nach ON-R 23415 & Verkehrslast T4 Trio (siehe S.3 )



## FLIESEN

- Verlegung der Dämmplatte im schleppenden Verband, Kreuzfugen sind zu vermeiden und ein Fugenversatz von 20cm ist einzuhalten.
- Unterlegplatte 10/18mm schwimmend verlegen
- Die T4 Trio im schleppenden Verband (mind. 15cm Versatz) mittels T4 Estrichkleber verkleben & verschrauben/klammern
- Reinigung der Rohrführungsnuten
- Einbringung des T4 PB Rohrs 12x1,3mm
- Druckprüfprobe
- Vergießen mittels FS15 für einen besseren Wärmeübergang
- Grundierung auftragen
- Vollflächiges Verspachteln der T4 Trio mittels Flexkleber inklusive Einarbeiten eines alkalibeständigen Armierungsgewebes
- Verlegungen des Fliesenbelages (max. 35x35 cm)

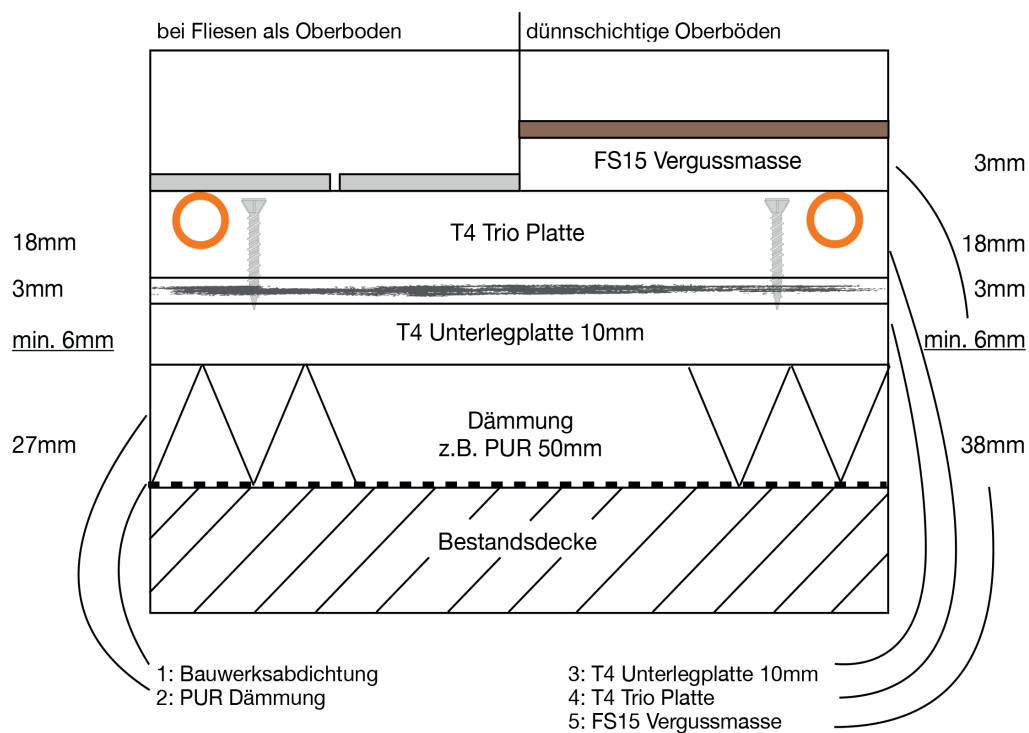
## DÜNNSCHICHTIGE OBERBÖDEN

- Verlegung der Dämmplatte im schleppenden Verband, Kreuzfugen sind zu vermeiden und ein Fugenversatz von 20cm ist einzuhalten.
- Unterlegplatte 10/18mm schwimmend verlegen
- Die T4 Trio im schleppenden Verband (mind. 15cm Versatz) mittels T4 Estrichkleber verkleben & verschrauben/klammern
- Reinigung der Rohrführungsnuten
- Einbringung des T4 PB Rohrs 12x1,3mm
- Druckprüfprobe
- Vergießen mittels FS15 für einen besseren Wärmeübergang
- Grundierung auftragen
- Mind. 3mm Nivelliermasse FS 15Plus. laut ÖNORM B2236
- Verlegung des Bodenbelages nach Hersteller  
(Bei geklebten Dünnschichtbodensystemen kann eine Systemgrundierung erforderlich sein)

# Fußbodenaufbauten

gemäß EnEV 12/2004 und DIN EN 1264-4, siehe S.3!

## Aufbau 1

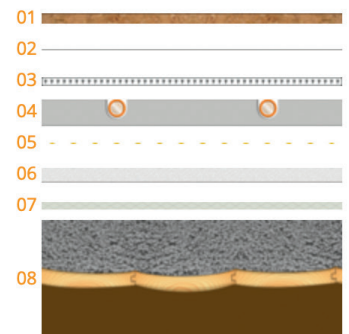


gemäß EnEV 12/2004 und DIN EN 1264-4, Auslegungstemperatur  $-5^{\circ}\text{C} > T_d > -15^{\circ}\text{C}$ ,  $=2,0 \text{ m}^2\text{K/W}$  (Mindestanforderung)

# Unterkonstruktion auf Holzdiele

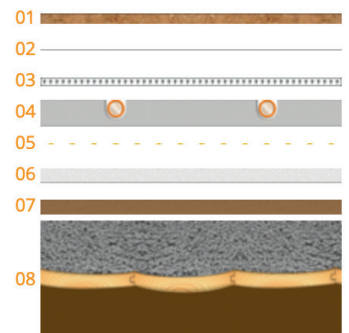
## ✓ PARKETT VERKLEBT TRIO 18\_10 EPS

|    |                                                           |
|----|-----------------------------------------------------------|
| 01 | Parkett verklebt                                          |
| 02 | Fließspachtel FS 15 Plus für einen besseren Wärmeübergang |
| 03 | Gipsfaserschrauben 25 mm                                  |
| 04 | 18 mm Trio 12-18                                          |
| 05 | Estrichkleber R 145                                       |
| 06 | 10 mm Ausgleichsplatte 10 mm                              |
| 07 | 30 mm EPS DEO                                             |
| 08 | Holzbalkendecke (OSB, Spanplatte, Dielung)                |



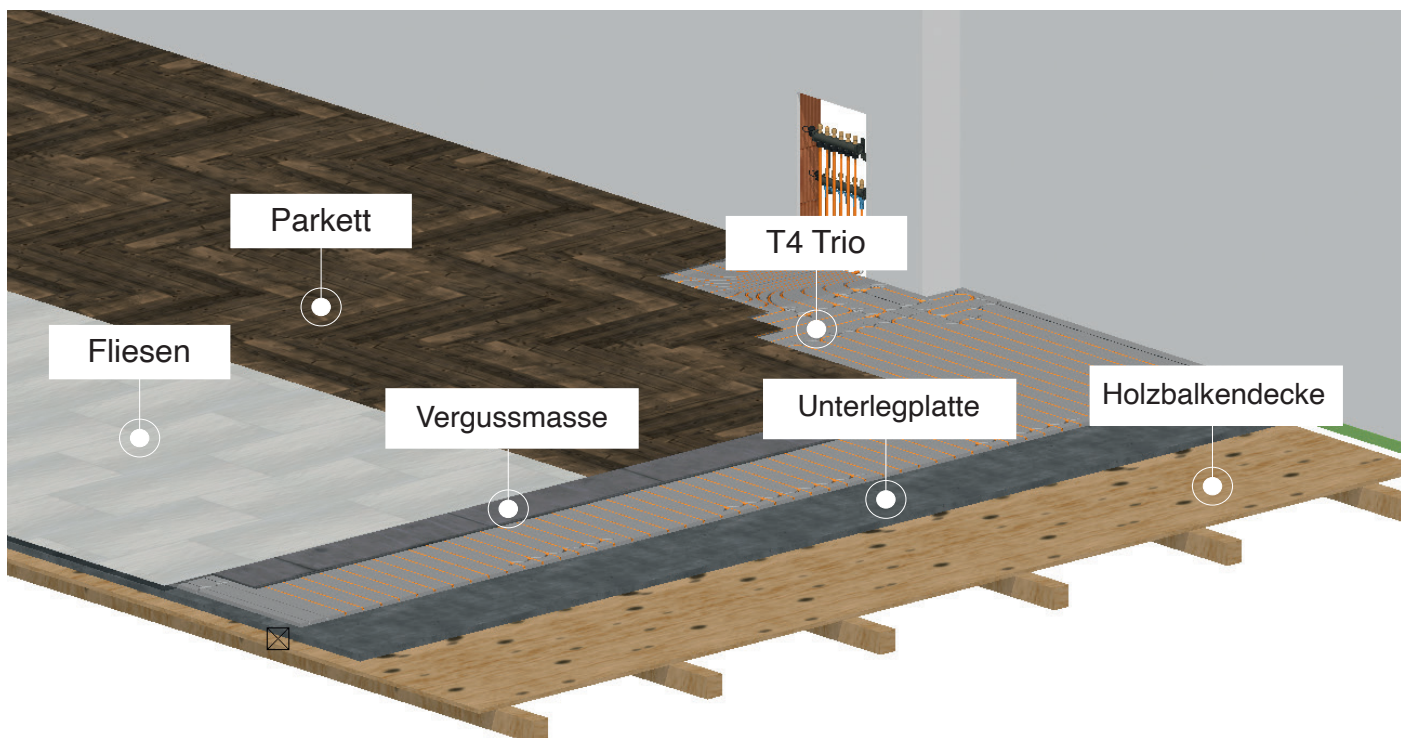
## ✓ PARKETT VERKLEBT TRIO 18\_10

|    |                                                           |
|----|-----------------------------------------------------------|
| 01 | Parkett verklebt                                          |
| 02 | Fließspachtel FS 15 Plus für einen besseren Wärmeübergang |
| 03 | Gipsfaserschrauben 25 mm                                  |
| 04 | 18 mm Trio 12-18                                          |
| 05 | Estrichkleber R 145                                       |
| 06 | 10 mm Ausgleichsplatte 10 mm                              |
| 07 | 10 mm Holzfaserdämmplatte 10 mm (Trittschall)             |
| 08 | Holzbalkendecke (OSB, Spanplatte, Dielung)                |



## Zu beachten:

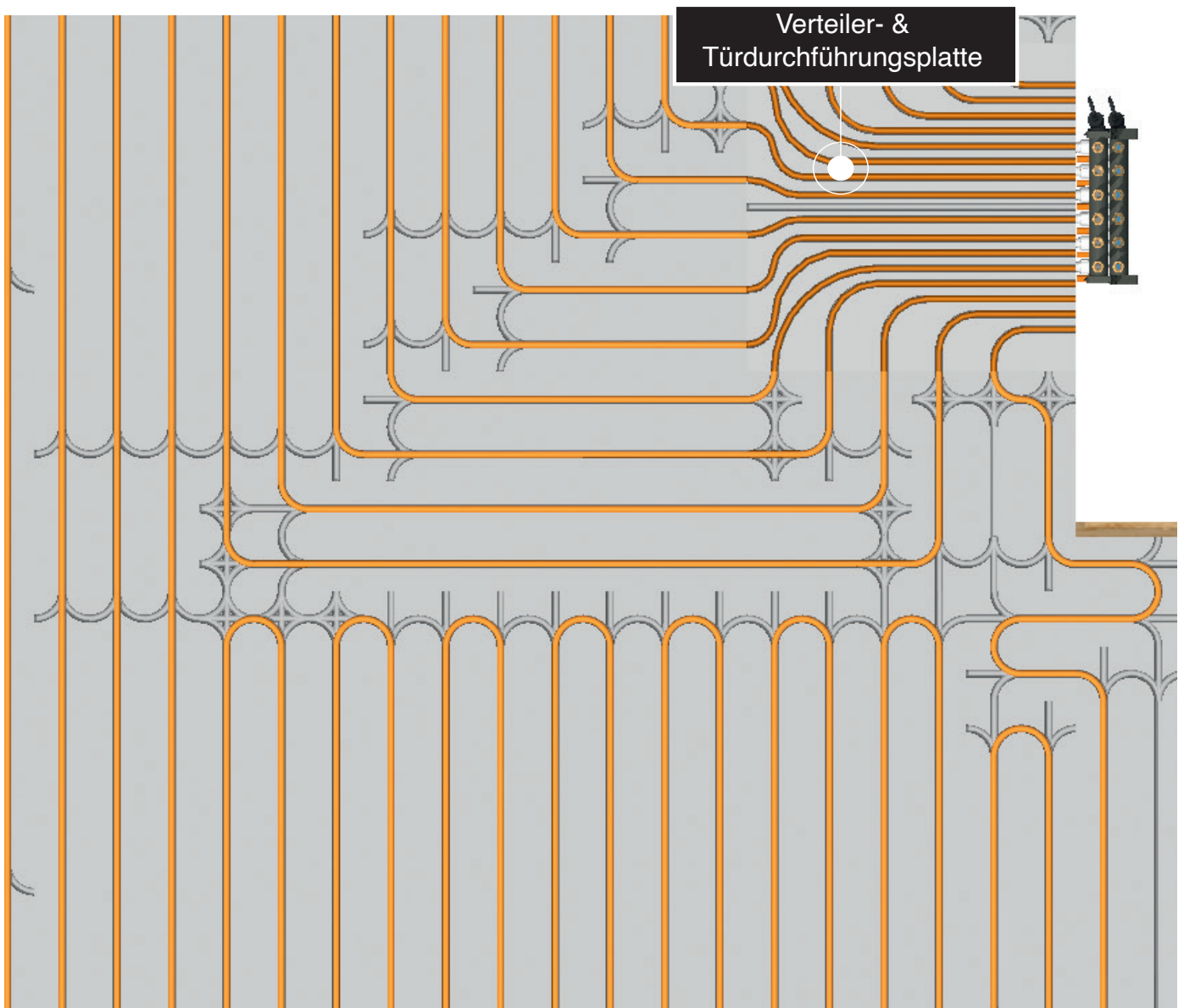
Anforderungen nach ON-R 23415 & Verkehrslast T4 Trio (siehe S.3 )



Alle Unterkonstruktionen für die T4 Trio müssen die Ebenheitstoleranzen gem. Tabelle auf S.3 nach DIN 18202 eingehalten werden.

# Verlegebeispiel

---



## Hinweis

Hydraulischer Anschluss direkt am HKV, Röhrlänge max. 80 lfm pro Heizkreis.

# Fußbodenaufbauten

---

Wegen der Ausdehnung des Bodens bei Wärme müssen Bewegungs- oder Dehnungsfugen nach der Norm DIN 18560-2 eingebaut werden. Diese Fugen müssen vom Rohboden bis zum Bodenbelag durchgehend sein und dürfen sich nicht in der Höhe verschieben.

Zusätzliche Bewegungsfugen sind nötig, wenn ein Raum länger als 10 Meter ist. Diese Fugen trennen die Bodenschichten voneinander und werden mit einem speziellen Dehnfugenprofil an allen Wänden und anderen festen Objekten im Raum (wie Säulen oder Treppen) eingebaut.

## Bauteile

Alle 10 Meter muss eine Bewegungsfuge gelassen werden, damit sich der Boden ausdehnen kann. Die größte fugenlose Fläche darf 100 Quadratmeter nicht überschreiten, und keine Seite dieser Fläche darf länger als 10 Meter sein.

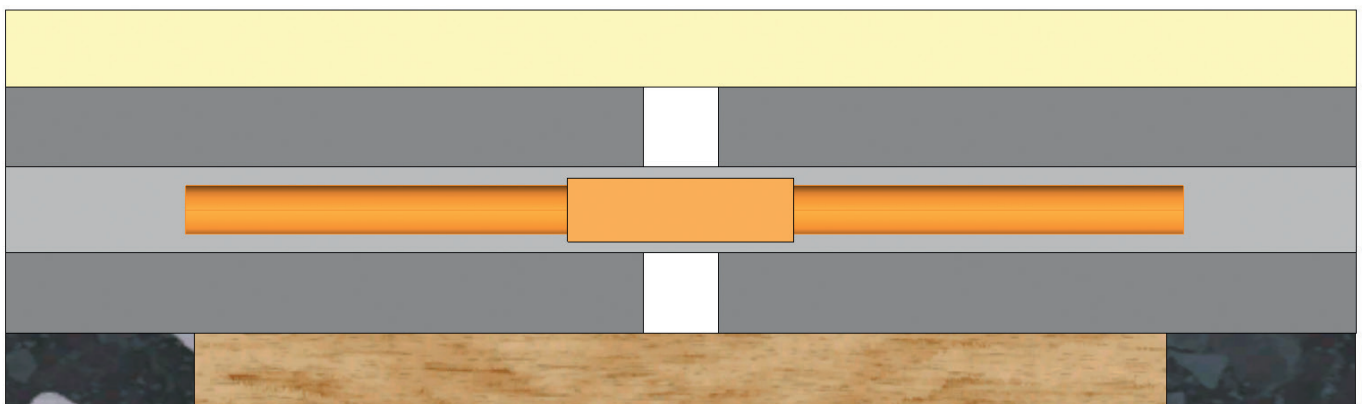
## Türdurchgänge

Die Bewegungsfugen im Bereich der Türen sind laut Anleitung für Gipsfaserplatten und Richtlinien für Trockenfußböden auszuführen. Die Anschlussleitung kann auch durch das Mauerwerk geführt werden, hierfür ist jedoch ein Überschubrohr bzw. Schutzrohr zu verwenden.

Bei hohen Schall- und Brandschutzanforderungen wird die Verwendung von Verteiler- und Türdurchführungsplatten empfohlen.

## Schnitt Platte, Rohr mit Dehnfuge

---





# Aufbauten Wand

---

## 1. Aufbau Flexkleber

- Abriss Probe durchführen
- Grundierung/ Haftprimer auftragen
- Flexkleber auftragen
- Platte aufkleben
- Wenn nötig mit Schrauben oder Klammern eine kleine Sicherung machen
- T4 PB Rohr laut Verlegerichtlinien einlegen
- Gewebe mit Spachtelmasse verarbeiten
- Nach Belieben verputzen ( Hinweis: Auf Markengleichheit zwischen Spachtelmasse und Putz achten )

---

## 2. Aufbau Holzlattung

- Bestehende Wand
- Holzlattung mit Abstand von 31cm (Unterkonstruktion ist bauseitig vorzubereiten)
- T4 Trio Platte mit Gipsfaserschrauben / Klammern an der Lattung montieren
- T4 PB Rohr laut Verlegerichtlinien einlegen
- Gewebe mit Spachtelmasse verarbeiten
- Nach Belieben verputzen ( Hinweis: Auf Markengleichheit zwischen Spachtelmasse und Putz achten )

---

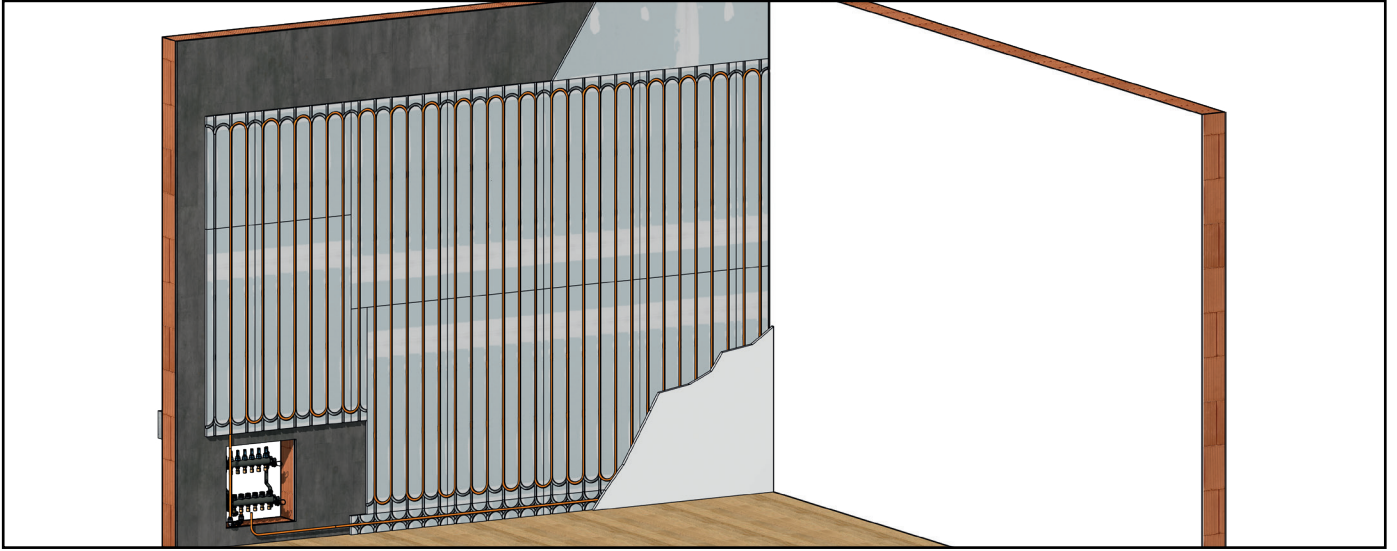
## 3. Aufbau CD Profil

- Bestehende Wand
- CD Profil mit Abstand von 31cm (Unterkonstruktion ist bauseitig vorzubereiten)
- T4 Trio Platte mit Gipsfaserschrauben / Klammern am CD Profil montieren
- T4 PB Rohr laut Verlegerichtlinien einlegen
- Gewebe mit Spachtelmasse verarbeiten
- Nach Belieben verputzen ( Hinweis: Auf Markengleichheit zwischen Spachtelmasse und Putz achten )

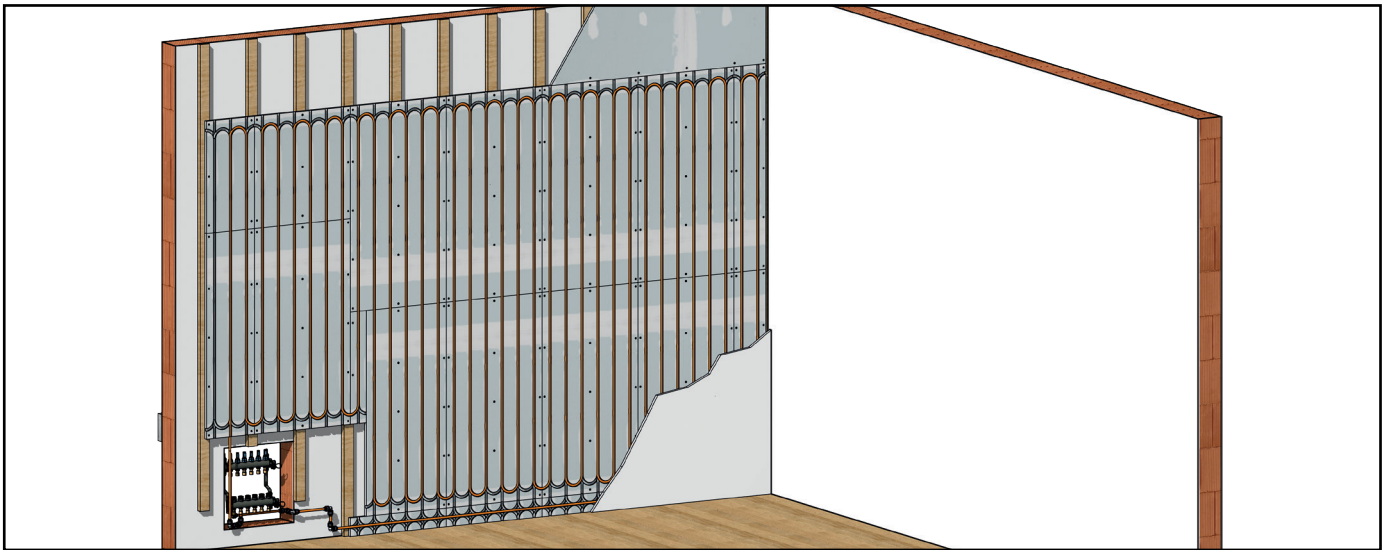
# Aufbauten Wand

---

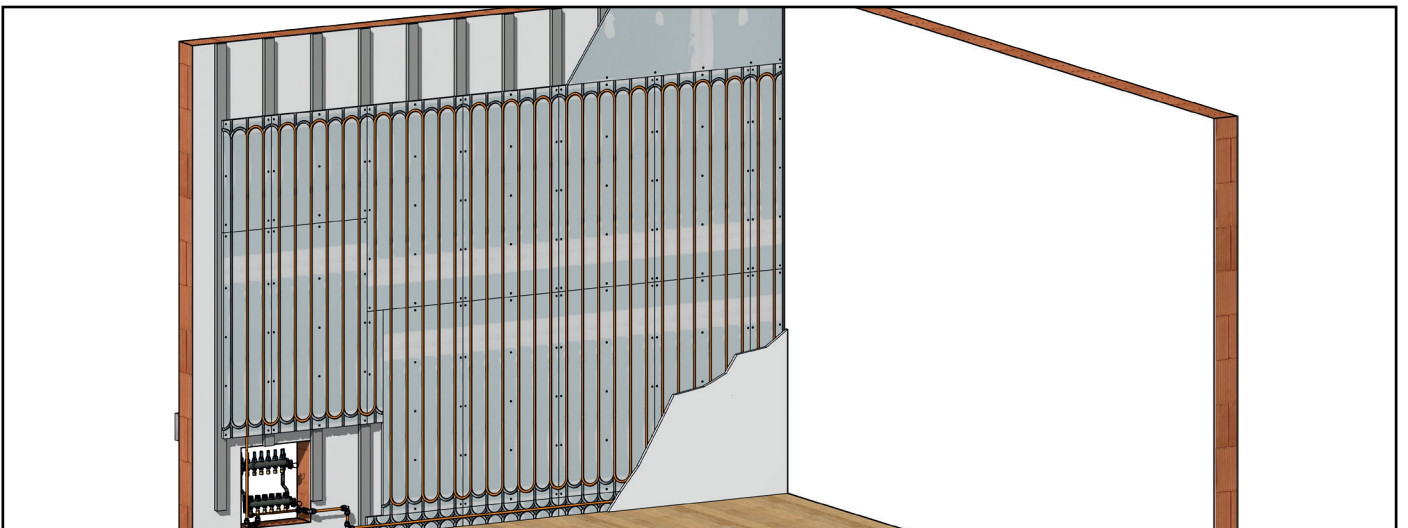
## 1. Aufbau Flexkleber



## 2. Aufbau Holzlattung



## 3. Aufbau CD Profil



# Aufbauten Decke

---

## 1. Aufbau Flexkleber

- Abriss Probe durchführen
- Grundierung/ Haftprimer auftragen
- Flexkleber auftragen
- Platte aufkleben
- Wenn nötig mit Schrauben oder Klammern eine kleine Sicherung machen
- T4 PB Rohr laut Verlegerichtlinien einlegen
- Gewebe mit Spachtelmasse verarbeiten
- Nach Belieben verputzen ( Hinweis: Auf Markengleichheit zwischen Spachtelmasse und Putz achten )

---

## 2. Aufbau Holzlattung

- Bestehende Decke
- Holzlattung mit Abstand von 31cm (Unterkonstruktion ist bauseitig vorzubereiten)
- T4 Trio Platte mit Gipsfaserschrauben / Klammern an der Lattung montieren
- T4 PB Rohr laut Verlegerichtlinien einlegen
- Gewebe mit Spachtelmasse verarbeiten
- Nach Belieben verputzen ( Hinweis: Auf Markengleichheit zwischen Spachtelmasse und Putz achten )

---

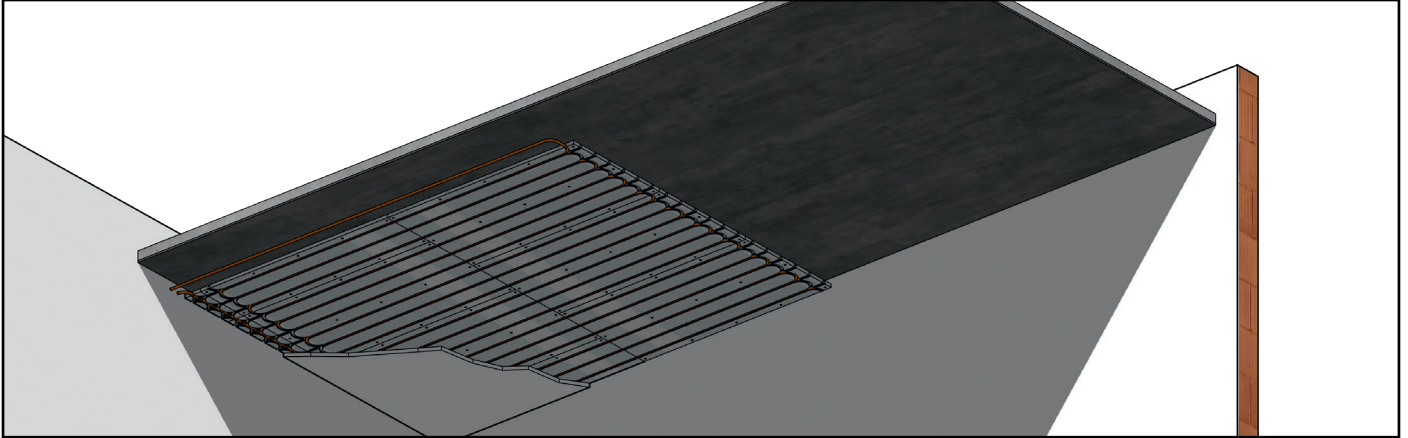
## 3. Aufbau CD Profil

- Bestehende Decke
- CD Profil mit Abstand von 31cm (Unterkonstruktion ist bauseitig vorzubereiten)
- T4 Trio Platte mit Gipsfaserschrauben / Klammern am CD Profil montieren
- T4 PB Rohr laut Verlegerichtlinien einlegen
- Gewebe mit Spachtelmasse verarbeiten
- Nach Belieben verputzen ( Hinweis: Auf Markengleichheit zwischen Spachtelmasse und Putz achten )

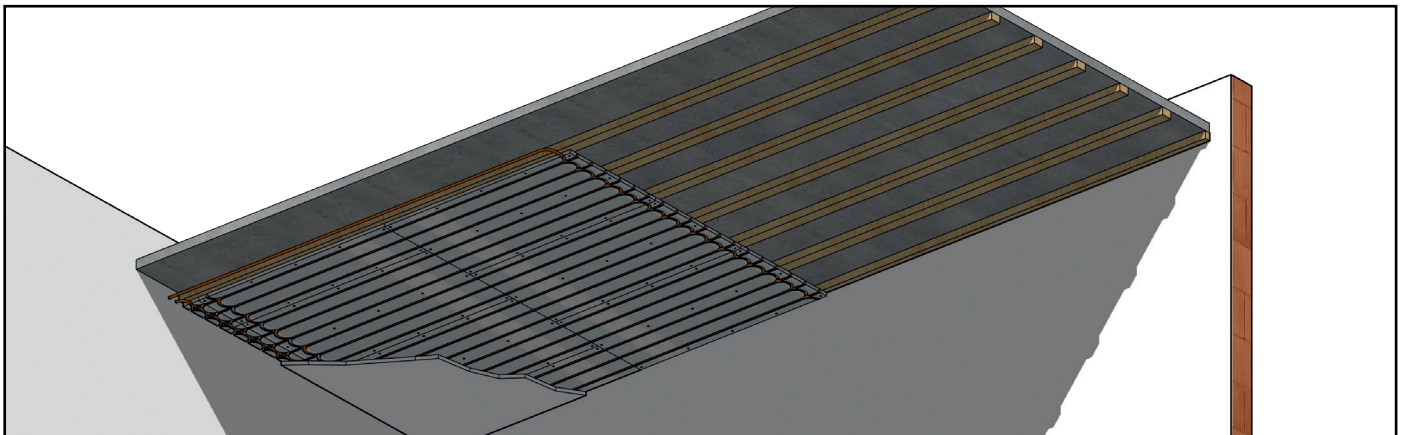
# Aufbauten Decke

---

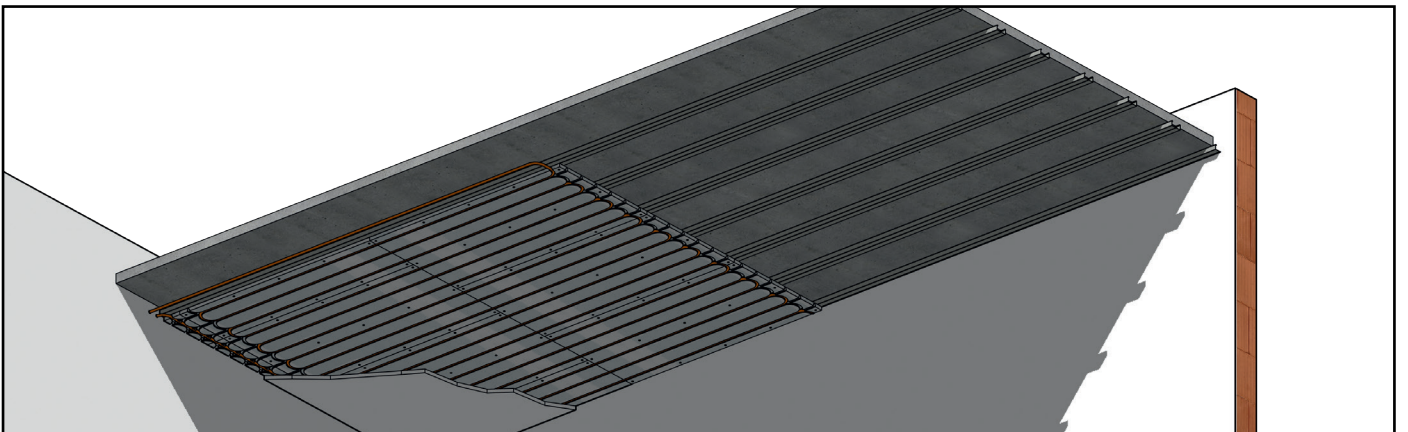
## 1. Aufbau Flexkleber



## 2. Aufbau Holzlattung

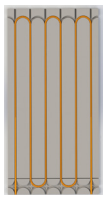


## 3. Aufbau CD Profil



# Systemkomponenten

Art. Nr. Kurzbeschreibung



29725 **T4 Trio  
Längsplatte mit  
Umlenkung**  
Plattengröße 124x62cm  
Plattenstärke 18mm  
Plattengewicht 13,90kg/Stk.  
Plattenfläche 0,7688m<sup>2</sup>



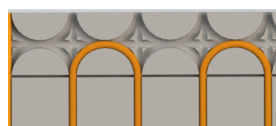
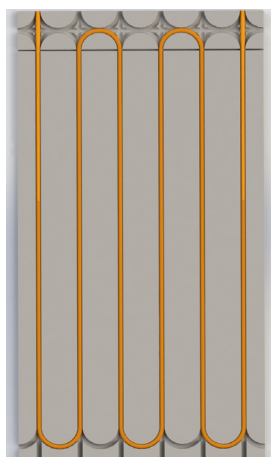
250001 **T4 Unterlegplatte 10mm**  
Plattengröße 100x150cm  
Plattenstärke 10mm  
Plattengewicht 16kg/Stk.  
Plattenfläche 1,5m<sup>2</sup>



250152 **T4 Unterlegplatte 18mm**  
Plattengröße 100x150cm  
Plattenstärke 18mm  
Plattengewicht 29kg/Stk.  
Plattenfläche 1,5m<sup>2</sup>

## Hinweis:

- Platte immer hochkant transportieren!
- Wenn nötig bei Sollbruchstelle über einer Tischkante brechen!



Art. Nr. Kurzbeschreibung



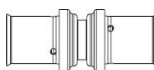
29030 **T4 Systems PB Rohr**  
12 x 1,3mm 200lfm



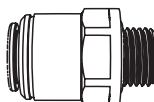
29031 **T4 Systems PB Rohr**  
12 x 1,3mm 400lfm



28031 **Klemmringverschraubung**  
aus Messing



12403 **Me Presswinkel 90°**  
12x1,3



12401 **Me Presswinkel 12x1,3**



28052 **ger. Verbinder 12x1/2" AG**  
Stützhülse 12mm separat bestellen!



28053 **Steckverbinder 12mm  
gerade**  
Stützhülse 12mm separat bestellen!



28048 **Stützhülse 12mm**



12090 **Estrichkleber R145**  
zum flächigen Verkleben zweier  
Gipsfaserplatten  
Inhalt: 1kg/ Flasche  
Verbrauch: ca. 50g/m<sup>2</sup>



25606 **FS 15Plus 25kg**  
Verbrauch: ca. 2,0kg/m<sup>2</sup>



12112 **Gipsfaserschrauben**  
Länge: 25mm  
Verbrauch: ca. 20 Stk/m<sup>2</sup>



72284 **Spreizklammern**  
Länge: 28mm  
Verbrauch: ca. 20 Stk/m<sup>2</sup>



# Materialbedarf

Tabelle zur Umrechnung Stk. bzw. Einheit per m<sup>2</sup>, die Verpackungseinheiten gelten für den Installateur!

| Art. Nr. | Artikel Bezeichnung                           | Bedarf anteilig         | Mengen/ VE |
|----------|-----------------------------------------------|-------------------------|------------|
| 29725    | T4 Trio 12/18<br>62x124cm                     | 1,3 Stk/m <sup>2</sup>  | per/ Stk   |
| 29030    | T4 PB Rohr 12x1,3<br>12x1,3mm                 | 10 lfm/m <sup>2</sup>   | á 200m     |
| 29031    | T4 PB Rohr 12x1,3<br>12x1,3mm                 | 10 lfm/m <sup>2</sup>   | á 200/400m |
| 250001   | T4 Unterlegplatte<br>1000x1500x10mm           | 0,67 Stk/m <sup>2</sup> | per/ Stk   |
| 250152   | T4 Unterlegplatte<br>1000x1500x18mm           | 0,67 Stk/m <sup>2</sup> | per/ Stk   |
| 72058    | T4 PE-Randdämmstreifen                        | 1,4 lfm/m <sup>2</sup>  | 25m        |
| 12112    | Gipsfaserschrauben<br>25mm                    | 20 Stk/m <sup>2</sup>   | á 1000 Stk |
| 12090    | Trockenestrichkleber R145                     | 50g/m <sup>2</sup>      | á 1kg/Stk  |
| 25606    | Fließspachtel FS15 Plus                       | 2kg/m <sup>2</sup>      | á 25kg/Stk |
| 29102/16 | Steckanschlussverteiler aus Edelstahl<br>5/4" | 1 HK/ 7-8m <sup>2</sup> | per/ Stk   |
| 29328    | Steckverteiler Anschluss-Set                  | 1 Set/ HKV              | per/ Set   |
| 28301    | Klemmringverschraubung<br>12x3/4" IG/EK       | 2 Stk/Abgang            | per/ Stk   |

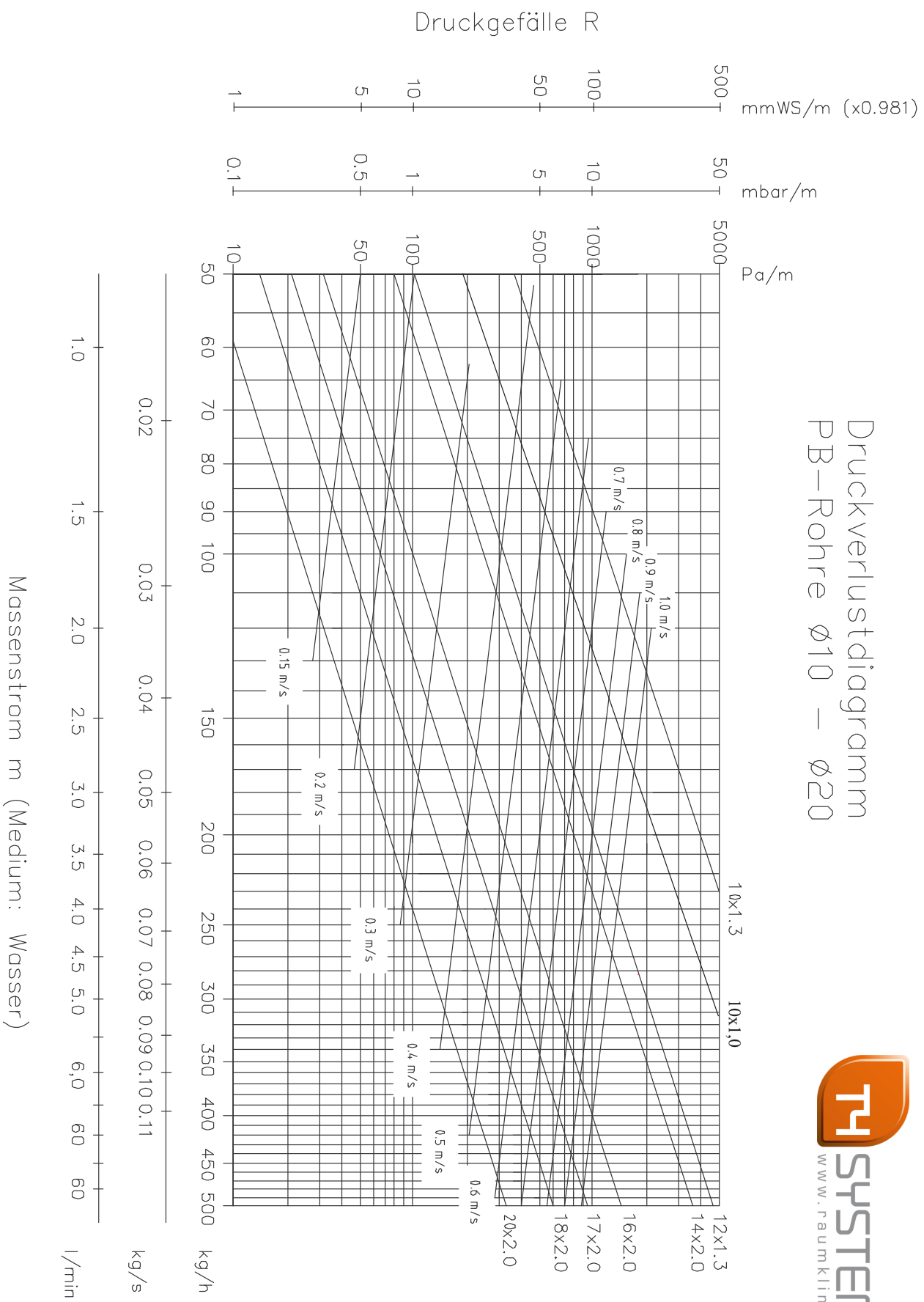
Montagezeit für das System der T4 Trio 12-18mm als Richtwert

Gruppenminutenangaben gelten für Monteur und Helfer mit Systemkenntnissen der T4 Systems-Produkte und unter Verwendung der T4 Systems Montageanleitung.

(Monteur und Helfer 20 min./m<sup>2</sup>)

Nicht enthalten sind Zusatzdämmung, Ausbauplatte, Heizkreisverteiler-Montage!

## Druckverlustradiogramm PB-Rohre $\varnothing 10$ – $\varnothing 20$



Stand: 06\_2017

# Druckprüfprotokoll

Dichtheitsprüfung für T4 Systems Fußbodenheizung nach DIN EN 1264

Die Fußbodenheizung ist nach den technischen Vorgaben der T4 Systems Umwelttechnik GmbH zu verlegen bzw. einzubauen.

Nach Abschluss der Installationsarbeiten und der Druckprobe ist dieses Formular vom Bauherrn / Planer und Installateur zu unterfertigen sowie dem Bauherren auszuhändigen.

Bauvorhaben:

Datum:

Straße:

PLZ/ Ort:

Installationsfirma:

Monteur:

Die Druckprobe muss vor Verschließen der Fläche durchgeführt werden.

Die Anlage muss beim Einbringen der Nivellier oder Spachtelmasse mit Wasser gefüllt sein und unter Prüfdruck stehen, um eventuelle Schäden beim Verspachteln frühzeitig erkennen zu können.

Verwendetes Material ausschließlich von T4  
( bitte ankreuzen! )

☐ PB-Rohr 12x1,3  
☐ Pressverbinder

☐ Klemmringverschraubung  
☐ Pressverbinder isoliert

Druckprobe Protokoll

Anfangsdruck:.....bar

Wassertemperatur:.....°C

Datum:.....

Datum:.....

Enddruck:.....bar

Wassertemperatur:.....°C

Datum:.....

Datum:.....

Sichtkontrolle der Pressverbindung & Rohre erfolgt?

☐ Ja ☐ Nein

Position der Pressverbinder im Verlegeplan vermerkt?

☐ Ja ☐ Nein

Bei Übergabe der Anlage wurde der Betriebsdruck eingestellt?

☐ Ja ☐ Nein

Die Hinweise auf der folgenden Seite sind unerlässlich zu beachten! Das Dokument ist nur gültig, wenn beide Seiten zusammenn sind und von den unten genannten Personen unterschrieben wurde!

# Druckprüfprotokoll

---

## HINWEISE

- Die Anlage mit gefiltertem und aufbereitetem Wasser füllen und spülen (falls erforderlich Systemtrennung vornehmen)
- Eine Wartezeit von 30-40 Minuten ist einzuhalten, bei einem größeren Temperaturunterschied  $>10K$  (Wassertemperatur zu Umgebungstemperatur) sind die Temperaturen anzugleichen)
- Der Prüfdruck von min. 4bar bis max. 6bar ist einzuhalten
- Die Sicherheitseinrichtungen der Anlage (Sicherheitsventil, Ausdehnungsgefäß o.ä.) sind vor der Dichtheitsprüfung auszunehmen
- Es ist eine Sichtkontrolle der Leitungen, einschließlich Verschraubungen und Press-Fittings durchzuführen
- Die Anlage muss beim Einbringen der Nivellier oder Spachtelmasse mit Wasser gefüllt sein und unter Prüfdruck stehen
- Wird die Anlage mit Frostschutz befüllt (bei Normalbetrieb nicht nötig), muss diese durch das Entleeren und Spülen eines Wasserwechsels mindestens drei bis vier Mal unterzogen werden, danach mit gefiltertem und aufbereitetem Wasser befüllen
- Bei der Druckprobe muss die Wassertemperatur konstant gehalten werden, temperaturbedingten Druckschwankungen ist vorzubeugen
- Es ist für die Druckprobe ein Manometer zu verwenden, das ein Ablesen von 0,1 bar ermöglicht

Datum/ Unterschrift/ Stempel:

Bauherr

Bauleiter

Installationsfirma

\*Fehlern und Änderungen vorbehalten!

## T4 Systems Umwelttechnik GmbH

### Zentrale Österreich

Gehnbach 5 | A - 4754 Andrichsfurt

Tel.: + 43 7750 20 100 0

Fax: + 43 7750 20 100 200

office@raumklima.at

www.raumklima.at

### Zweigniederlassung Deutschland

office@raumklima.at

www.raumklima.at

Ihr\*e Ansprechpartner\*in:

