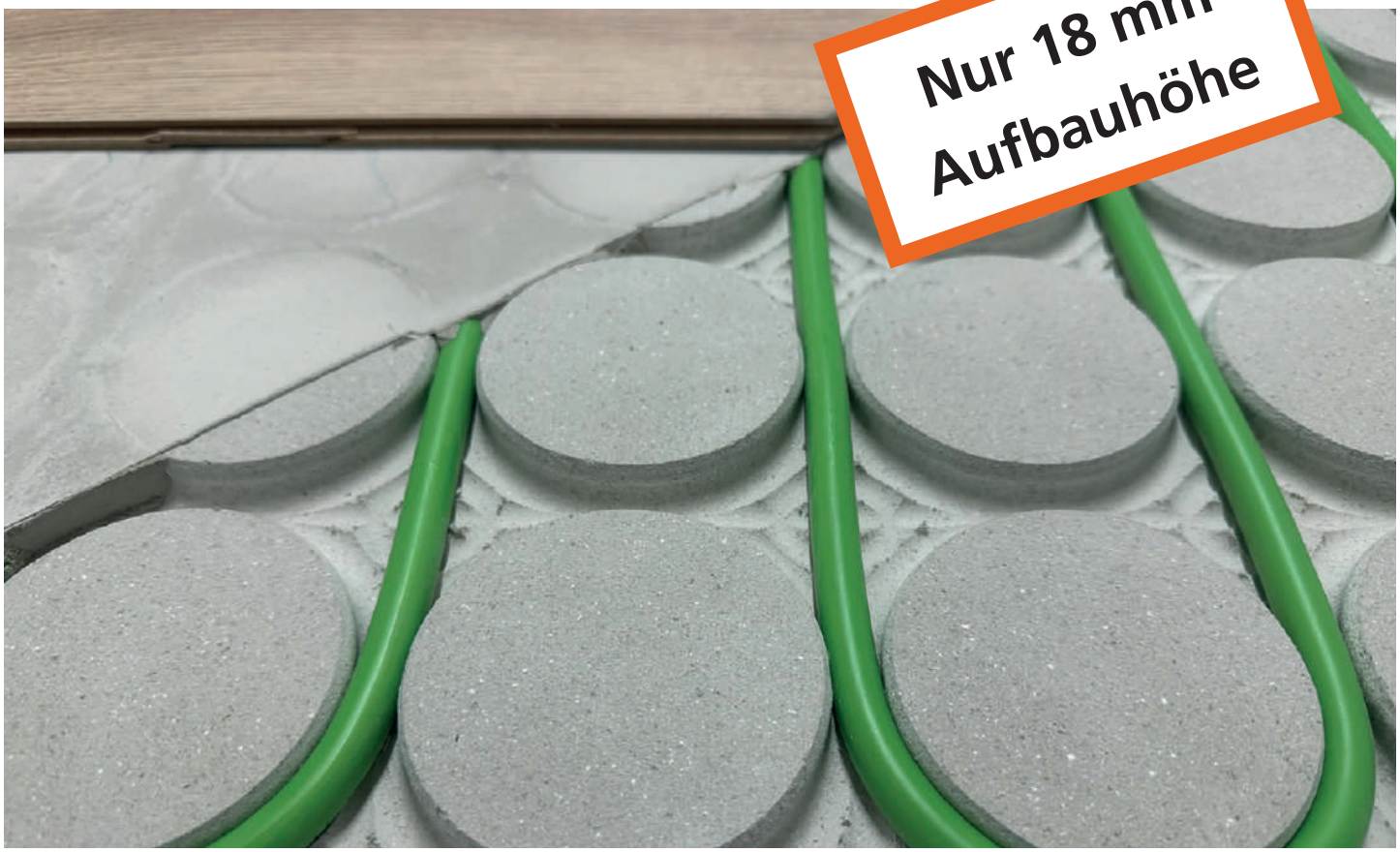
Telefon +41 32 666 38 00
www.kambo.ch

KAMBO

Montageanleitung

Simplytherm Heiz- und Kühlsystem



SIMPLYTHERM

HEIZEN . KÜHLEN . SIMPLYFÜHLEN



Inhaltsverzeichnis

1. SICHERHEIT / ALLGEMEINES 3

1.1 Allgemein 3

1.2 Gewährleistungsbedingungen 3

1.3 Lagerung/Transport Rohrträgerplatte 3

1.4 Simplytherm Rohrträgerplatte

1.5 Simplytherm Nivelliermasse-PLUS 3

1.6 Erforderliche Werkzeuge 4

1.7 Erforderliche Komponenten 4

2. BODENUNTERGRUND

2.1 Allgemeines 5

2.2 Voraussetzungen an den Untergrund 5

2.3 Bewegungsfugen 6

2.4 Bodenaufbauten 7

3. VERLEGUNG Simplytherm Floor

3.1 Platten 8

3.2 Simplytherm Alu-PLUS Rohr 9

3.3 Regelung und Druckprobe 10

3.4 Faserverstärkte Nivelliermasse-PLUS 11

4. Wärmeleistungen Simplytherm Fußbodenheizung 13

1. SICHERHEIT / ALLGEMEINES

1.1 Allgemein

Diese Montageanleitung richtet sich an Fachpersonal.
Beachten Sie die örtlich gültigen Vorschriften und Normen.

1.2 Gewährleistungsbedingungen

Bei nicht sach- und fachgerechter Montage und Inbetriebnahme besteht kein Anspruch auf Garantie bzw. Gewährleistung.
Die gültige Montageanleitung ist Bestandteil unserer Gewährleistung.

1.3 Lagerung/Transport Rohrträgerplatte

Die Platten müssen flach auf einer ebenen Unterlage gelagert werden und sind vor Feuchtigkeitseinflüssen zu schützen.

1.4 Simplytherm Rohrträgerplatten

Das Simplytherm Rohrträger Platten haben ein patentiertes Fräslayout mit umlaufender Fase.
Die Platten werden auf Einwegpaletten geliefert.
Die Platten müssen vor Witterungseinflüssen geschützt und flach auf einer Palette gelagert werden.
Hochgestellte, an die Wand gelehnte Platten verformen sich nachhaltig. Das Plattenmaß beträgt 1000x600x18mm.
Gestehend aus Gipsfaser Baustoffklasse gemäß DIN EN 13501-1, nicht brennbar A2.



1.5 Simplytherm Nivelliermasse-PLUS

Die Nivelliermasse-PLUS ist bis zur Verarbeitung trocken zu lagern. Maximale Lagerzeit 12 Monate.

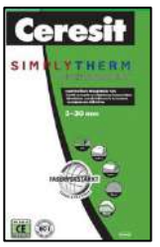
1.6 Simplytherm Alu-PLUS Rohr 12 mm

Das Simplytherm Alu PLUS-Rohr ist ein Alu-Mehrschicht-Verbundrohr das 100 % sauerstoff-diffusionsdicht ist.
Die Rohre dürfen nicht unverpackt im Freien gelagert werden.
Eine Zwischenlagerung auf der Baustelle während der Bauphase ist gestattet.
Bei tiefen Temperaturen (≤ 5 °C) ist das Rohr vor der Verarbeitung in beheizten Räumen aufzubewahren.

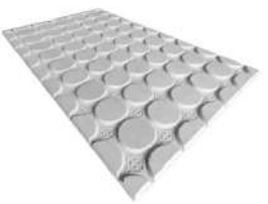
1.7 Erforderliche Komponenten:



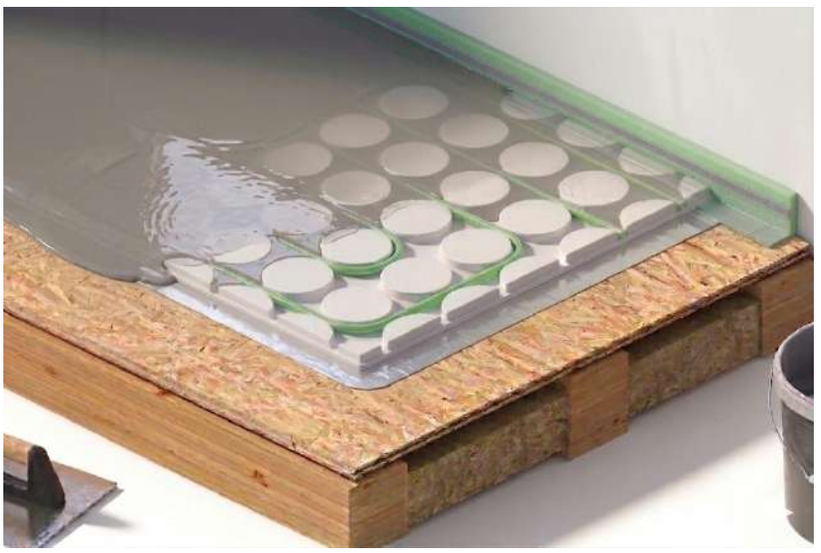
Simplytherm Alu-PLUS Rohr 12 mm



Simplytherm Nivelliermasse-



Simplytherm Rohrträgerplatte 18mm





PE- Baufolie



Unterlagsplatte Silent 5mm
XPS Unterlagsplatte 10mm



Verbindungstechnik



Rakel



Rührer



Eimerset



Randdämmstreifen

1.6 Erforderliche Werkzeuge:







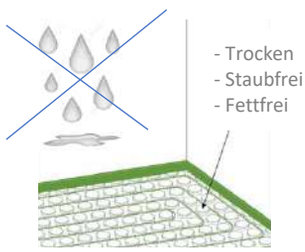
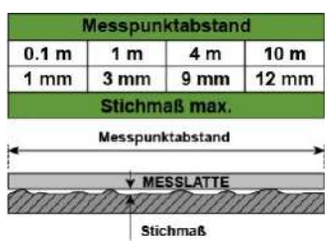
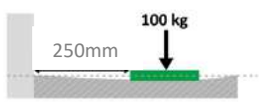
SIMPLYTHERM
HEIZEN . KÜHLEN . SIMPLYFÜHLEN

2. BODEN, UNTERGRUND

2.1 Allgemein

Bauphysikalische Erfordernisse wie Tragfähigkeit, Wärme- und Trittschalldämmung sowie der Einsatz geeigneter Dampfbremsen bzw. Dampfsperren zum Feuchteschutz sind im Aufbau zu berücksichtigen.

2.2 Voraussetzungen an den Untergrund

Trocken Der Boden muss trocken, staub- und fettfrei sein. Maximale Restfeuchtigkeit des Untergrunds (CM-Werte): Roh Beton: 3,0%, Zementestrich: 2,0% Calciumsulfat-Estrich: 0,5%	
Ebenheit nach NORM DIN EN18202	
Tragfähig / Punktlasten Die Tragfähigkeit muss laut Raumnutzung NORM EN 1991-1-1 gegeben sein. (Seite 6)	 Maximale Verformung des Untergrundes

Tragfähigkeit:

Bei mehreren maximalen Punktlasten von 100kg, ist ein Abstand von mindestens 500 mm einzuhalten.

Die Summe der Punktlasten darf die maximal zulässige Deckenbelastbarkeit nicht überschreiten.

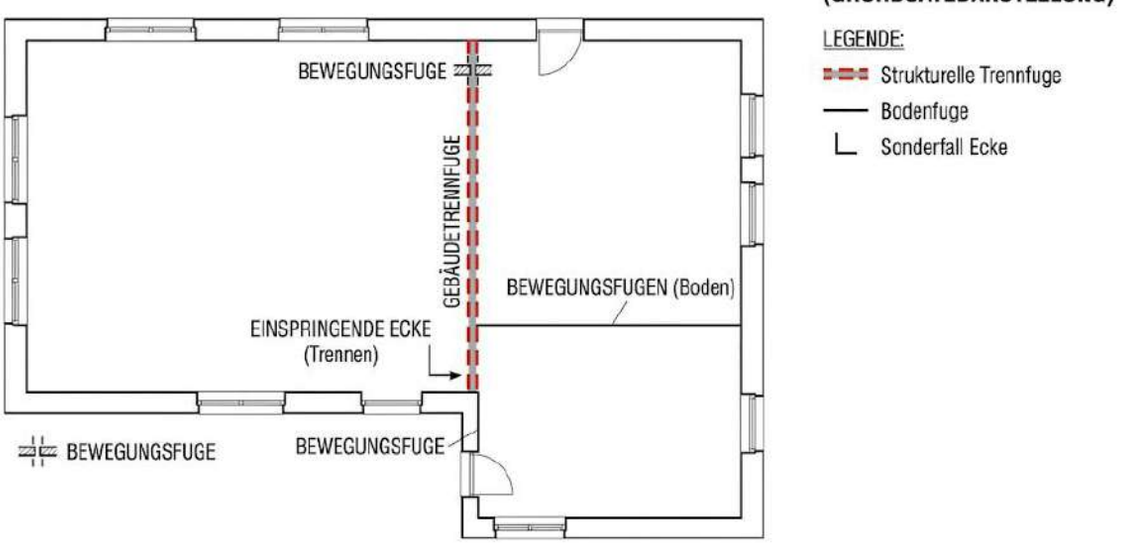
ACHTUNG: Schwere Gegenstände (Klaviere, Aquarien, Badewannen) sind gesondert zu berücksichtigen!

Bitte die Beispiele für diverse **PUNKTLASTEN** und Raumnutzungen nach NORM EN 1991-1-1 beachten.

Beispiele für Raumnutzung nach NORM EN 1991-1-1	**max. Punktlast qk**	**max. Nutzlast qk**	**max. Verformung Vm** (bei 100 kg auf 100 x 100 mm)
Kategorie A1: Flächen von Räumen in Wohngebäuden und -häusern, Stations- und Krankenzimmer in Krankenhäuser (ohne schwere Diagnosegeräte), Zimmer in Hotels und Herbergen, Küchen, Toiletten sowie Räume mit wohn- affiner Nutzung in bestehenden Gebäuden **Kategorie B1:** Büroflächen in bestehenden Gebäuden	2,0 kN	2,0 kN/m2	1,5 mm
Kategorie B2: Büroflächen in Bürogebäuden **Kategorie C1:** Flächen von Räumen mit Tischen u. dgl. z. B. Unterrichtsräume in Schulen, Cafés, Restaurants, Speisesäle, Lesezimmer, Empfangsräume, Stations- und Krankenzimmer in Krankenhäuser (mit schweren Diagnosegeräten)	3,0 kN	3,0 kN/m2	1,0 mm
Kategorie C2: Flächen von Räumen mit fester Bestuhlung, z. B. in Kirchen, Theatern, Kinos, Konferenzräumen, Vorlesungssälen, Versammlungshallen, Wartezimmern, Bahnhofswartesälen	4,0 kN	4,0 kN/m2	Auf Anfrage

2.3 Bewegungsfugen

Gebäudetrennfugen und Bewegungsfugen sind in der Planung zu übernehmen.
Bewegungsfugen müssen geplant werden.
Feldgrößen dürfen max. 120 m2 sein Die Seitenlänge von max. 12 m. & einspringende Gebäudeteile sind ebenfalls zu trennen.



2.4 Bodenaufbauten

- Estrich oder Rohdecke
- Holzbalkendecke
- Bestandsboden

Eine Vielzahl an Lösungen und Aufbauvarianten sind möglich, gerne beraten wir Sie zu Ihrem Projekt und empfehlen dauerhaft gebrauchstaugliche Aufbauten.

Diese Beispiele stellen Möglichkeiten ohne Anspruch auf Vollständigkeit dar. Der Untergrund muss den Kriterien lt. Kapitel 2.2. entsprechen!

Mögliche Bodenaufbauten/Untergründe:

1. Wenn ein Estrich vorhanden ist:

- **Boden begradigen:** Zuerst prüfen, ob die Fläche vollkommen eben ist. Falls es Unebenheiten gibt, werden diese mit einer flüssigen Ausgleichsmasse (Nivelliermasse) ausgeglichen.
- **Restfeuchte kontrollieren:** Es muss sichergestellt werden, dass der Estrich absolut trocken ist, bevor weitere Arbeiten stattfinden.

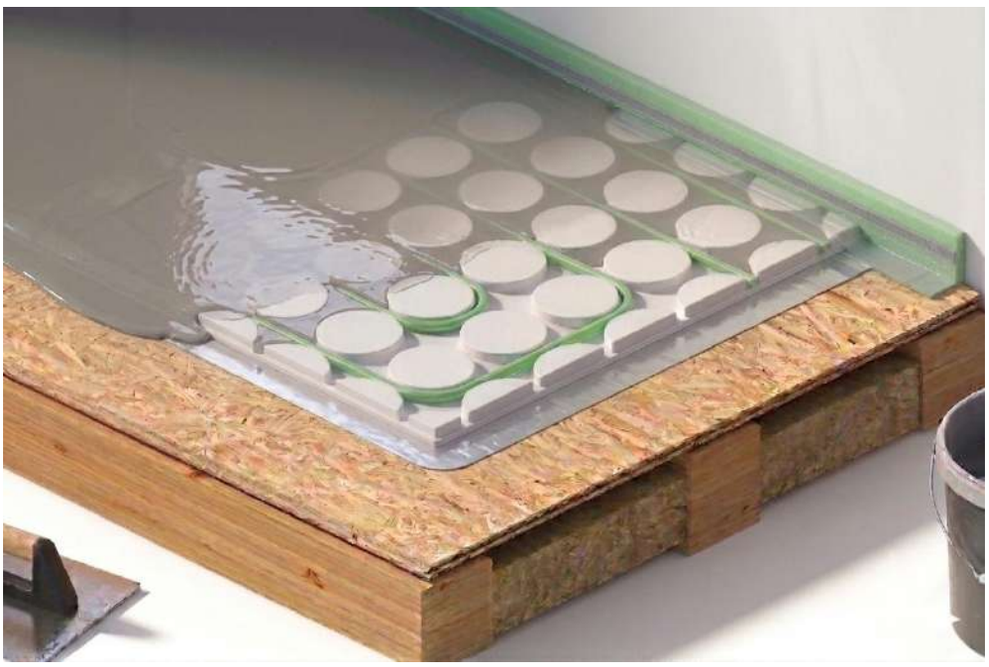
2. Wenn es sich um eine Rohdecke handelt:

- **Fläche ausgleichen:** Auch hier wird die Ebenheit kontrolliert und der Boden bei Bedarf mit Nivelliermasse nivelliert.
- **Feuchtigkeitsschutz aufbringen:** Je nach Bedarf und Lage muss eine zusätzliche Abdichtung des Bauwerks gegen Feuchtigkeit vorgenommen werden.



Vorbereitung einer Holzbalkendecke

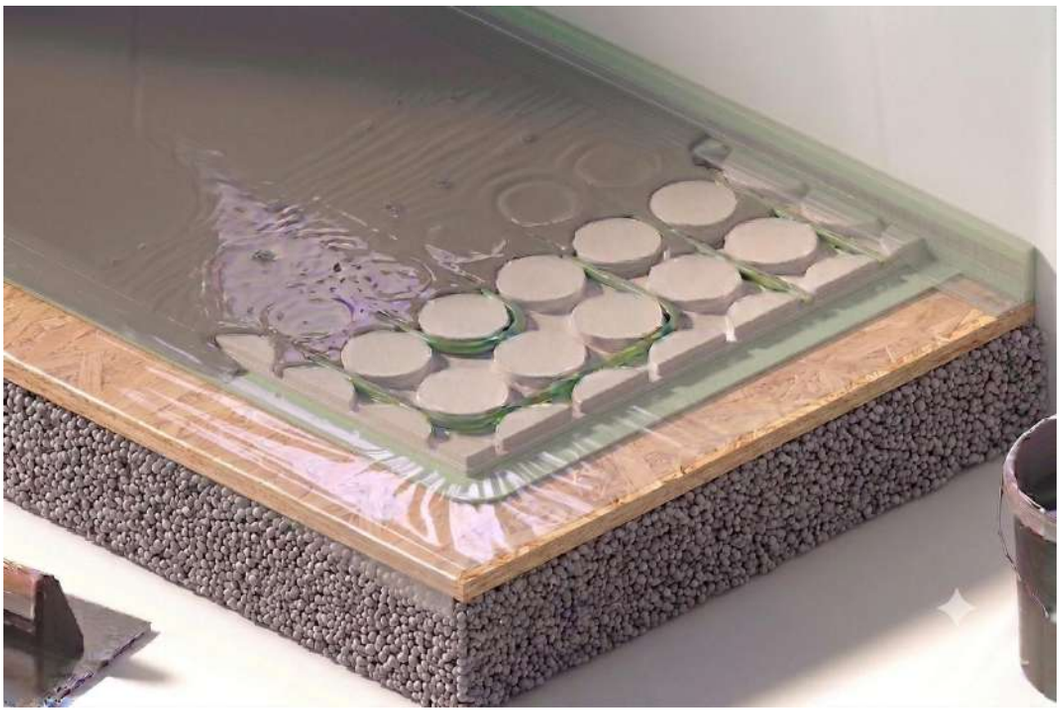
- **Stabilität und Zustand prüfen:** Es muss genau kontrolliert werden, ob die Decke gerade ist (Ebenflächigkeit), ob sie sich bereits durchbiegt und ob sie das zusätzliche Gewicht überhaupt sicher tragen kann (Tragfähigkeit - Dabei sind die genauen Grenzwerte für Verformungen strikt einzuhalten)
- **Bei Bedarf nachbessern:** Sollte die Decke den Anforderungen nicht standhalten oder zu stark durchhängen, muss die bestehende Holzkonstruktion zuerst statisch verstärkt werden, bevor weitere Systemkomponenten aufgebaut werden.



Vorbereitung auf einer Schüttung

Schüttungen können entweder lose oder gebunden sein. Die lose Schüttung erfordert eine Verdichtung, während die gebundene Schüttung eine spezifische Trockenrohdichte von 350 kg/m3 und eine Druckfestigkeit von 0,4-0,5 N/mm2 aufweist. Falls nötig, kann ein Rieselschutzvlies verwendet werden. Die Lastverteilschicht ist ein entscheidendes Element, und es gibt verschiedene Optionen für ihre Realisierung:

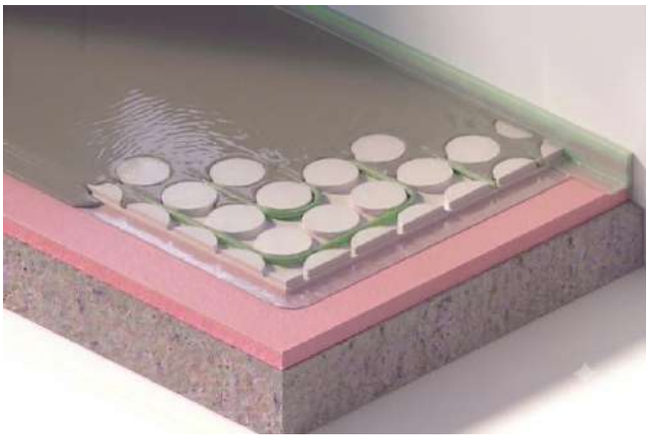
- Ein 20 mm Trockenestrich-Element, das gemäß den Anweisungen des Herstellers verarbeitet werden sollte.
- Zwei verklebte und verschraubte OSB-Platten mit einer Dicke von je min. 15 mm.
- Zwei verklebte und verschraubte Spanplatten (V100) mit einer Dicke von je min. 19 mm.

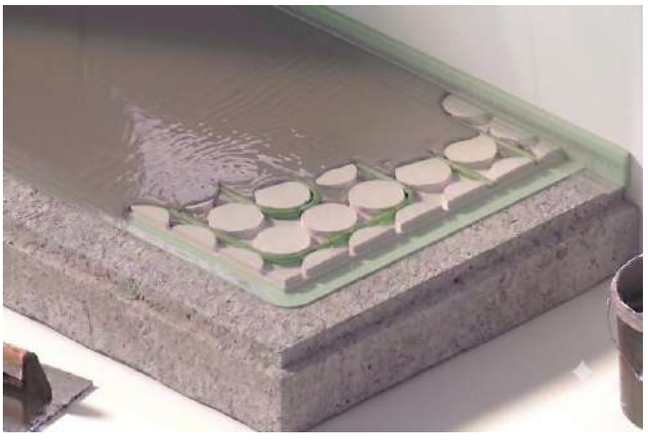


Wärme- und Trittschalldämmung

Zulässige Grenzwerte & Systemvarianten:

- **Bis 20 mm Dämmstoffdicke:** Druckspannung bei 10 % Stauchung von mindestens **200 kPa** erforderlich.
- **Bis 30 mm Dämmstoffdicke:** Druckspannung bei 10 % Stauchung von mindestens **300 kPa** erforderlich.
- **Variante "Silent"-Platte:** Einsatz der speziellen "Silent"-Unterlagsplatte zur direkten Erreichung eines Trittschallschutzes von **19 dB**.





Grundsätzlich muss der verwendete Oberbelag Fußbodenheizung geeignet sein

Sonderaufbauten

Zu den gezeigten möglichen Bodenaufbauten sind zahlreiche Sonderkonstruktionen bzw. -aufbauten möglich. Wir sind für Sie da und beraten Sie gerne!

Unterlegplatten für Dämm-/Trittschallschutz

Platten, die verwendet werden können.

Platten mit Dämmstärke max. 20 mm (Druckspannung min. 200 kPa & 20 t/m² bei 10 % Stauchung)

Dämmplatten:
Simplytherm XPS Platte, Styrodur 2800C, Unifloor Jumpax CP/Heat-Pak, Austrotherm Universalplatte/Uniplatte

Holzfaserplatten:
Simplytherm Silent Platte, Steico Universal/Underfloor, Gutex Multiplex-top

XPS Platten:
PCI (BASF) Pecidur, Wedi Bau Platte

Trittschalldämmplatten:
Ardex DS 40, Ceresit/Cimsec CL58 Multiverlegeplatte, PCI (BASF) Polysilent Unifloor Heat-Foil/Redupax/Redupax+

Platten mit Dämmstärke max. 30 mm (Druckspannung min. 300 kPa / 30 t/m² bei 10 % Stauchung)

Dämmplatten:
Styrodur 3035CS, Austrotherm XPS Top 30, Foamglas T4+, DOW Floormate 500-A, Styrofoam LB-A/LBH-X/RTM-NC-X, Unifloor Jumpax CP/Heat-Pak

XPS Platten:
Wedi Bauplatte, vPCI (BASF) Pecidur

Trittschalldämmplatten:
Ceresit/Cimsec CL58 Multiverlegeplatte, PCI (BASF) Polysilent, Unifloor Redupax+

Für extra Trittschall:
unter simplytherm uficell Gummikork

bei schwimmender Verlegung von Parket z.B. uficell® Silence Floor; Haro Silent Pro, Wieno sound Protect SD

2.6 Bodenbeläge auf SIMPLY-FLOOR Fußbodenheizung

2.6.1 Fliese, Keramik, Naturstein und Mosaik

Bei der Verlegung von Fliesen und Platten sind die einschlägigen Fachnormen zwingend zu berücksichtigen.

Vorbereitung:
Grundvoraussetzung ist ein absolut sauberer und staubfreier Untergrund.

Feuchtigkeitsschutz:
In Nassbereichen müssen Abdichtungssysteme installiert werden. Eck- und Wandanschlüsse sind dabei mit speziellen Dichtbändern zu sichern.

Materialwahl:
Verwenden Sie ausschließlich flexiblen Klebemörtel (Güteklasse S1 nach EN 12 004) sowie Flexfugenmörtel.

Grundierung:
Achten Sie auf die Vorgaben der Kleberhersteller - besonders bei zementbasierten Flex-Klebern ist eine vorherige Grundierung oft obligatorisch.

Abschluss:
Nach den Fliesenarbeiten müssen die Übergänge an den Wänden zusätzlich mit Silikon ausgespritzt werden.

2.6.2 Elastische Beläge und Gussböden

Für Bodenarten wie Teppich, Linoleum oder Kunstharzsysteme ist eine zusätzliche Vorbereitung der Simply-Floor Platte notwendig:

Ebenheit:
Es muss bauseits eine mindestens 4 mm dicke Schicht einer Calcium Sulfat gebundenen Ausgleichsmasse aufgetragen werden und auf die Wärmeableitung bei Vinylböden geachtet werden (Herstellerangaben beachten)

Spezialfall Kunstharz:
Verwenden Sie nur Produkte auf Polyurethan-Basis (PU), da diese beim Aushärten nur geringe Spannungen entwickeln. (Abklärung Bodenleger notwendig)

2.6.3 Feste Beläge (Holz, Laminat, Vinyl)

Wichtig ist hier vor allem die Freigabe des Herstellers für den Betrieb auf Fußbodenheizungen.
Wärmewiderstand:

Der Belag (inklusive Kleber oder Unterlage) darf einen Wert von 0,15 m2K/W nicht überschreiten. Ggfls. muss eine Wärmeableitende Schicht dazwischen eingebracht werden.

Optimal ist ein Wert von: ≤ 0,1 m2K/W

Effizienz:
Ob der Boden geklebt oder schwimmend verlegt wird, hat kaum Einfluss auf die Wärmeabgabe und die Oberflächentemperatur.

Die Verlegearten im Vergleich

1. Schwimmende Verlegung
(Laminat, 3-Schicht-Parkett oder Vinyl-Dielen)

Vorgabe:
Verwendung einer speziellen Unterlagsbahn (max. 2 mm dick), sofern diese nicht bereits am Belag befestigt ist. Auf Wärmeableitung bzw. Wärmedurchgang ist zu achten. Geeignete bzw. empfohlene Tritschalldämmung ist z.B. uficell® Silence Floor; Haro Silent Pro, Wieno sound Protect SD

Dehnungsfuge:
Zu allen festen Bauteilen (Wänden etc.) muss ein Abstand von mindestens 10 mm eingehalten werden.

Pro/Contra:
Der Boden ist kostengünstiger und lässt sich ohne Risiko für die Heizung austauschen.
Allerdings können eher Fugen oder Laufgeräusche entstehen.

2. Vollflächige Verklebung
(2- oder 3-Schicht-Parkett)

Einschränkung:
Nut und Feder dürfen nicht verleimt werden.
Massivholzböden sind für dieses System nicht freigegeben! Im Zweifel Bodenhersteller kontaktieren.

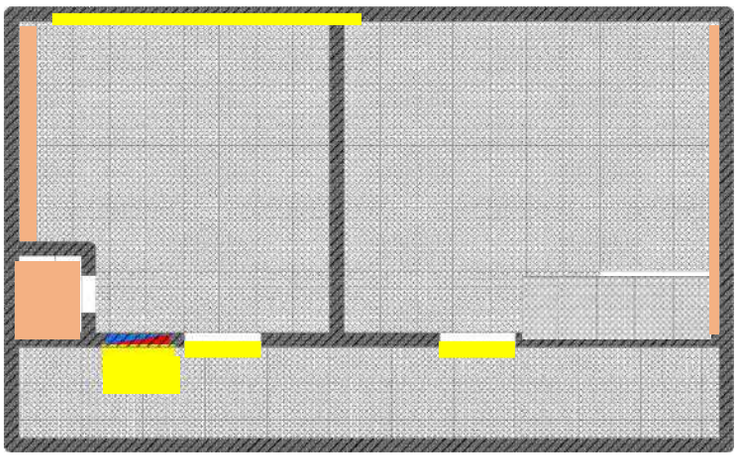
Temperatur:
Die Vorlauftemperatur der Heizung darf maximal 40 °C betragen.

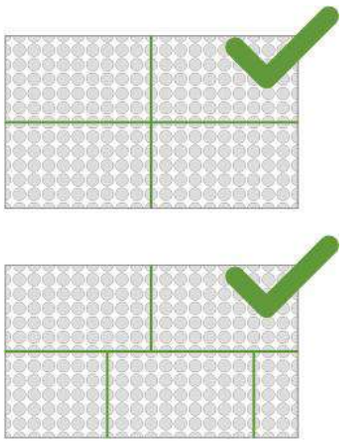
Pro/Contra:
Der Boden liegt stabil und bildet kaum Fugen.
Ein späterer Austausch ist jedoch aufwendig und kann die Heizung beschädigen.

3. VERLEGUNG SIMPLYTHERM FLOOR

3.1 Platten

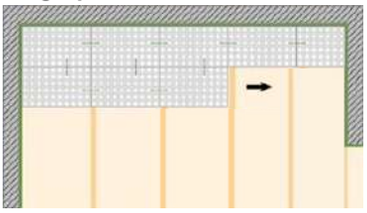
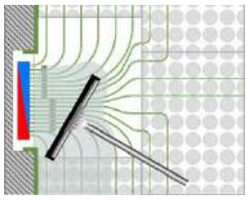
- Während der Verlegung darf die relative Luftfeuchtigkeit im Tagesmittel φ = 70 % nicht überschreiten.
- Der Untergrund muss trocken, eben und tragfähig sein.
- Vor dem Heizkreisverteiler wird empfohlen keine Platte zu verlegen, dieser Bereich wird ausgegossen.
- Die Rohrträgerplatten können längs oder quer verlegt werden.
- Kreuzfugen sind zulässig durch faserverstärkte Nivelliermasse





Bereiche ohne Rohrträgerplatte Füllplatten

SIMPLYTHERM PROFI TIPS:

Mit ca. 20 cm langen Rührstücken die Rohrträgerplatten ausrichten 	**Vor dem Verteiler Rohrträgerplatte auslassen und mit Nivelliermasse-PLUS ausfüllen** 
Randplatten können über eine Leiste oder den Plattenstapel gebrochen werden 	

Kreuzfugenverlegung Vorteile:

- Platten können gebrochen werden
- Randbereiche werden mit Nivelliermasse-PLUS ausgefüllt (Zeit Ersparnis)
- Schnellere Verlegung und Verschnitt-Optimierung

3.2 Simplytherm Alu-PLUS Rohr

Allgemein

Das Simplytherm Alu-PLUS Rohr wird zwischen den Noppen der Rohrträger-Platten eingelegt. Der Rohrbedarf ist 10 m/m2. Das Rohr hat Laufmetermarkierungen.
WICHTIG: Maximale Rohrlänge pro Heizkreis inklusive Zuleitungen: 90 m

Achtung:

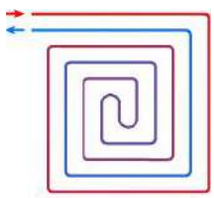
Das Rohr nicht knicken! Händisches Biegen ist bei über +5 °C Raumtemperatur ohne zusätzliche Vorwärmung leicht möglich.

ACHTUNG:

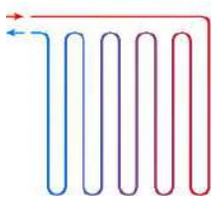
Rohrbedarf **10m/m2**

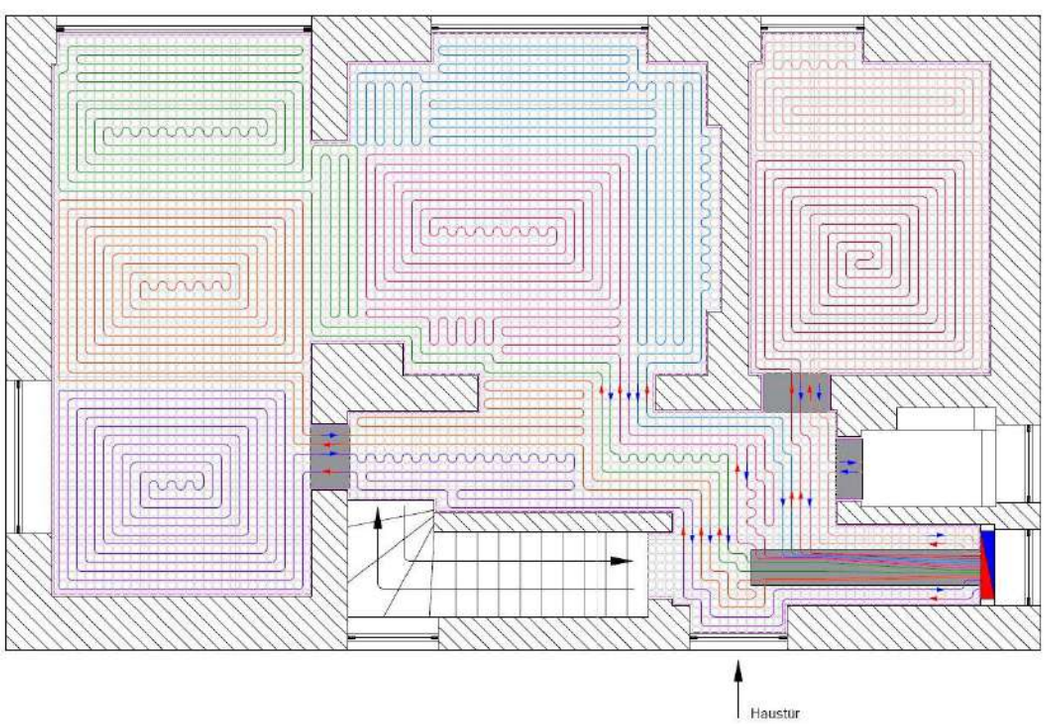
Maximale Rohrlänge pro Heizkreis (inklusive Zuleitung): **90m**

Bifilar



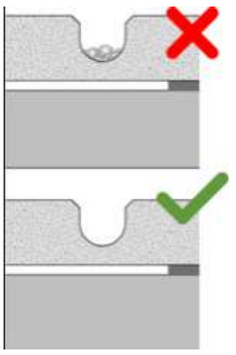
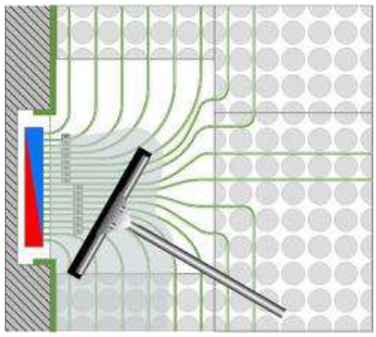
Mäander



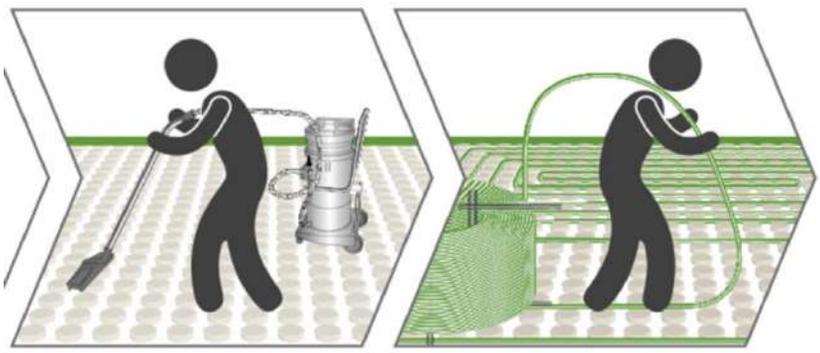


Pos.	Länge
[illegible]	89 m
Essz. 1	88 m
Essz. 2	78 m
Wohnz. 1	78 m
Wohnz. 2	73 m
Büro 1	(ca. 55 m)
Büro 2	61 m

S I M P L Y T H E R M P R O F I T I P S :

Bevor das Simplytherm Alu PLUS-Rohr verlegt wird die Fläche aussaugen	**Vor dem Verteiler eine Rohrträgerplatte auslassen und mit Nivelliermasse-PLUS ausfüllen**
	

- Sauberkeit der Nuten überprüfen! Aussaugen vor Verlegung
- Drallfrei verlegen, am besten mit einer Rohrhaspel (Abroller)
- Das Simplytherm Alu-PLUS Rohr wird mit dem Fuß in die Rohrträgerplatte gedrückt.
- Das Rohr zum Umlenken mit dem Daumen um die Noppen führen.
- Nach der Verlegung eines Heizkreises wird das Simplytherm Alu-PLUS Rohr zum Heizkreisverteiler zurückgeführt, abgeschnitten, kalibriert und angeschlossen.



3.3 Regelung und Druckprobe

Wenn alle Kreise am Heiz-/Kühlkreisverteiler angeschlossen sind, wird die Anlage unter Druck gesetzt und auf Dichtheit überprüft.

3.4 Faserverstärkte Nivelliermasse-PLUS:

Die Simplytherm Nivelliermasse-PLUS ist eine schnell trocknende, FASERVERSTÄRKTE, glatt verlaufende Nivelliermasse auf Calcium Sulfat Basis.

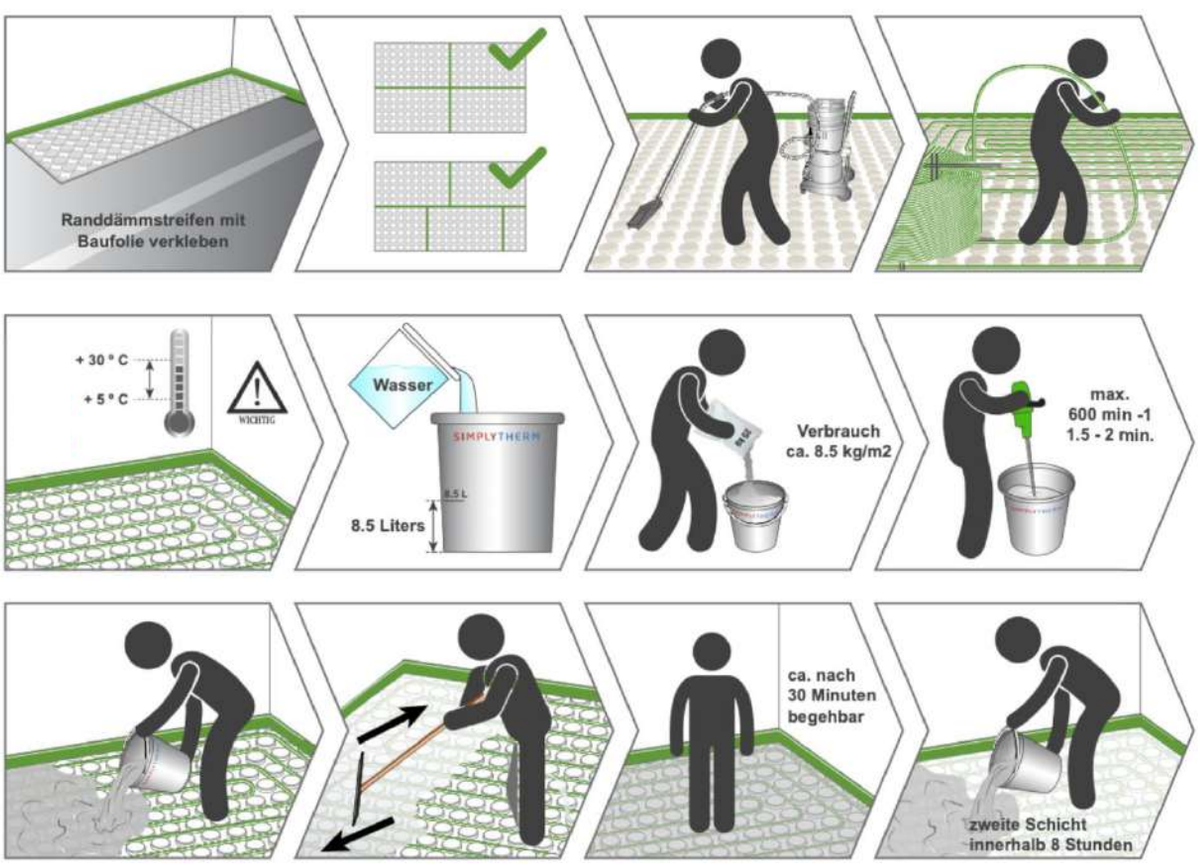
Die Simplytherm Nivelliermasse-PLUS wird vorrangig zum Vergießen der Rohrträgerplatten verwendet. Die Nivelliermasse kann auch für den Niveauausgleich unter den Elementen, um die Ebenheit herzustellen verwendet werden. Die Vergussmasse ist hochvergütet/faserverstärkt und kann daher auch als Nivelliermasse bis zu maximal 30 mm Dicke, auch über den Rohrträgerplatten, zum Ausgleich von Unebenheiten und als Vorbereitung für Dünnschichtbeläge verwendet werden.

Die Nivelliermasse PLUS 25 kg/Sack, wird mit 8,5 Liter sauberem Wasser angerührt und mittels Rührer zu einer Masse angemischt.

Nach einer Setzzeit von 2 - 3 Minuten wird die Nivelliermasse nochmals kurz durchgerührt, auf den Rohrträgerplatten verteilt und bündig mit den Noppen abgezogen. Die angemischte Nivelliermasse sollte innerhalb von 30 Minuten aufbraucht werden. (gegebenenfalls nochmals anrühren)

Verbrauch ca. 8,5 kg/m2.

Sobald der Boden begehbar ist, ca. 30 Minuten, wird eine weitere Schicht zum Feinabgleich aufgebracht. Bei Arbeitspausen länger als 5 Stunden ist eine Zwischen-Grundierung (trockener Untergrund) erforderlich. (Zugluft und direkte Sonneneinstrahlung vermeiden)



Mögliche Grundierungen für die Calciumsulfat-Simplytherm Nivelliermasse PLUS

Wenn nach 5 Stunden eine zweite Schicht aufgebracht wird, muss grundiert werden.

Mögliche Grundierungen:
Ardex P51, Mapei ECO PrimT Plus, Maxit floor 4716, Baumit Grund, Thomsit R766, Fermacell Tiefengrund, Ball Stopgap 1100, Stauf D54

Restfeuchtigkeit der Simplytherm Nivelliermasse-PLUS

Die Beurteilung der Belegreife erfolgt über die Calciumcarbid- Methode (CM).
Vor der Verlegung des Bodenbelages muss die verlegte Fußbodenheizung ausgetrocknet sein.

Richtwerte:

BODENBELAG (Herstellerhinweise beachten!)	**CM-Wert** (zur Messung 100g Vergussmasse entnehmen)	**Ohne Ausheizen bei 20° Raumtemperatur**	**Mit Ausheizen** bei tv = 35-40°C**
Stein und keramische Beläge im Dünnbett	1,3 %	ca. 6 Tage	ca. 2 Tage
Holzbelag, Parkett	0,3 %	ca. 8 Tage	ca. 3 Tage
Linoleum, PVC, dampfdichter Bodenbelag	0,3 %	nicht möglich	> 3 Tage

4 Wärmeleistungen Simplytherm Fußbodenheizung

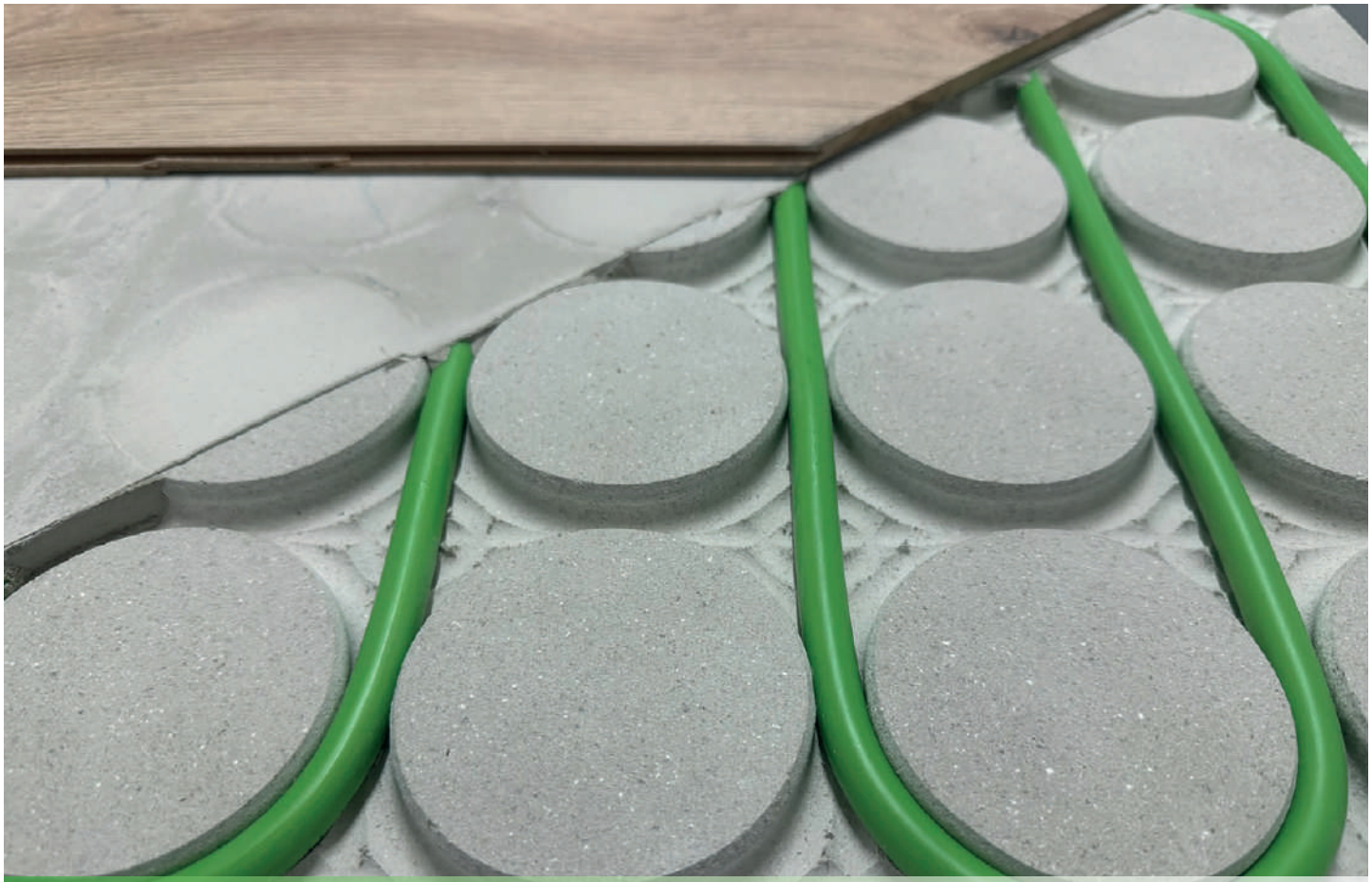
tv /tr	tmH	Wärmeleistung [W/m2] bei Raumtemperatur ...									
[°C]	[°C]	15 °C		18 °C		20 °C		22 °C		24 °C	
		Fliese/ Stein	Parkett	Fliese/ Stein	Parkett	Fliese/ Stein	Parkett	Fliese/ Stein	Parkett	Fliese/ Stein	Parkett
30/20	25	58	46	41	31	28	23	17	14	16	13
30/25	27,5	72	58	55	44	43	35	31	25	20	17
35/25	30	87	69	70	55	58	46	46	37	35	25
35/28	31,5	96	75	78	62	67	52	55	44	43	35
35/30	32,5	102	81	85	67	72	58	61	48	49	39
40/30	35	116	92	98	82	87	69	75	60	64	50
40/35	37,5	131	104	113	90	102	81	90	71	78	62
45/35	40	145	115	128	102	116	92	105	83	93	73
45/40	42,5	160	127	142	113	131	104	119	94	108	85
50/45	47,5	189	150	172	136	160	127	149	117	137	108

Die effiziente Fussbodenheizung – ideal für Sanierung und Neubau

- Schlanke 18 mm Aufbauhöhe
- Einfach und schnell verlegt
- Energiesparende Lösung
- Trockenbau-System

SIMPLYTHERM

HEIZEN . KÜHLEN . SIMPLYFÜHLEN



Mehr erfahren unter:
www.kambo.ch