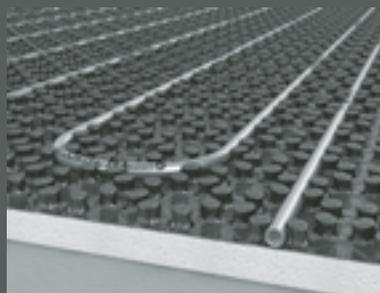


## Allgemeines

Produktinformation	488
Technische Daten und Montagehinweise	490
Systemkomponenten und Zubehör	492
Projektierung	507
Bodenbeläge	509

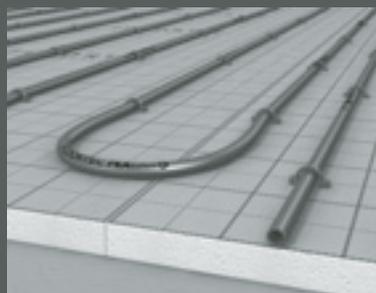
## Wilo-Geniux

Produktinformation	558
--------------------	-----



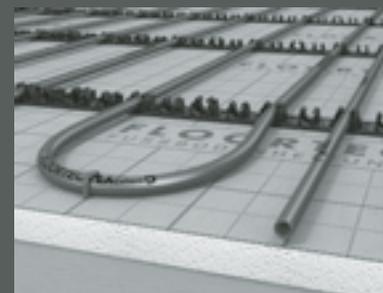
### Noppen-system UNI

Systembeschreibung	564
Systemaufbauten	566
Verlegung	570



### Tacker-system

Systembeschreibung	574
Systemaufbauten	576
Verlegung	580



### Verlegeschiene-system

Systemaufbauten	584
Verlegung	585



### Gittermatten-system

Systemaufbauten	586
Verlegung	588



### Trocken-system

Systembeschreibung	589
Systemkomponenten	593
Verlegung	597



### Lochfaserplatten-system ECO

Systembeschreibung	609
Systemaufbauten	612
Verlegung	610

## Leistungen

Schnellkalkulation	513
Druckverlustdiagramme	545
Oberflächentemperaturen	546
Trockenestrichplatten	550
Echtholzdielenboden	554
Projektierung	613

## Preise

Noppensystem UNI	616
Tackersystem	620
Verlegeschiene-system	624
Gittermattensystem	627
Trockensystem	630
Lochfaserplattensystem	634
Zubehör	637

## 1

Flachheizkörper  
Technik

Flachheizkörper  
Preisliste

ULOW-E2  
Produktinfo

Heizkörper  
Zubehör

## 2

Bad-  
heizkörper

Design-  
heizkörper

## 3

Standard  
Röhren-  
radiatoren

Mittenschluss  
Röhren-  
radiatoren

Architecture  
Röhren-  
radiatoren

## 4

VONARIS

VONARIS-M

KONTEC

INTRATHERM

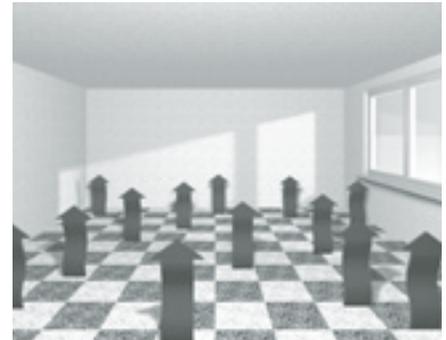
## 5



### Entscheidungshilfen/Systemvorteile

#### Auf einen Blick die Vorteile, welche die FLOORTEC-Fußbodenheizung bietet:

- Behaglichkeit durch milde Strahlungswärme
- gesunde Wärme und Staubfreiheit
- Sicherheit durch höchste Rohstoff- und Verarbeitungsqualität
- Wirtschaftlich durch Niedrigtemperatur und kurze Montagezeiten
- Unabhängigkeit bei der Gebäude- und Raumgestaltung



An moderne Heizungsanlagen werden heute wesentlich höhere Anforderungen gestellt, als noch vor einigen Jahren: Komfort, Behaglichkeit, Energieersparnis, Umweltfreundlichkeit und zukunftsorientierte Technik sind zu zentralen Themen, auch bei der Wahl der richtigen Heizungsanlage, geworden. Die FLOORTEC-Flächenheizsysteme erfüllen diese Erwartungen, denn hier gilt der Anspruch funktioneller Perfektion:

Der Fußboden ist gleichmäßig angenehm warm, die Wärmeverteilung im Raum optimal und Energie-Ressourcen werden geschont.

Durch die milde und angenehme Strahlungswärme der FLOORTEC-Fußboden-

heizung kann man heute - ohne Komforteinbußen - die Raumtemperatur um 1 bis 2 K absenken. Hierdurch ergibt sich eine zusätzliche Energieeinsparung von 6 - 12 %.

Die ausgereifte Technik der aufeinander abgestimmten Komponenten garantieren Sicherheit, lange Lebensdauer und Wirtschaftlichkeit.

Die Warmwasser-Fußbodenheizung hat zwei wesentliche Vorteile:

1. Die sehr geringen Oberflächentemperaturen des Fußbodens vermeiden aufgrund des hohen Strahlungsanteils Staubverschwelungen und -aufwirbelungen (siehe Abb.)

2. Die temperaturabhängigen Luftwalzenbewegungen gibt es bei einer Warmwasser-Fußbodenheizung nicht und der konvektive Anteil ist relativ gering.

Untersuchungen haben ergeben, dass Fußbodenheizungssysteme nicht nur sehr geringe Staubaufwirbelungen verursachen, sondern auch geringe Milbenbildungen. So werden weder Nasenschleimhäute gereizt noch allergisierende Wirkungen erzeugt. Die sanfte Wärme des Fußbodens entzieht dem Teppich die Feuchtigkeit und damit Bakterien und Kleinlebewesen die Lebensgrundlage.

### Behaglichkeit

Beheizte Fußbodenheizungskonstruktionen schaffen ein behagliches Wohnklima bei sparsamer Verwendung der eingesetzten Energie. Um die Anforderungen an Funktion und Wohnkomfort zu erfüllen, müssen bei der Planung und Herstellung dieses Bauteiles einige Aspekte beachtet werden. Nach ÖNORM EN 1264 sind die Grenzwerte für die Oberflächentemperaturen der Fußbodenheizung wie folgt festgesetzt:

- + 29 °C für Aufenthaltszonen, Wohn-, Büro- und Geschäftsräume
- + 33 °C für Badezimmer
- + 35 °C für Randzonen mit großen Fensterflächen

Diese Temperaturen werden jedoch nur an ganz wenigen Tagen im Jahr erreicht. Die Gleichmäßigkeit der Oberflächentemperatur eines Fußbodens mit Fußbodenheizung wird im wesentlichen bestimmt durch:

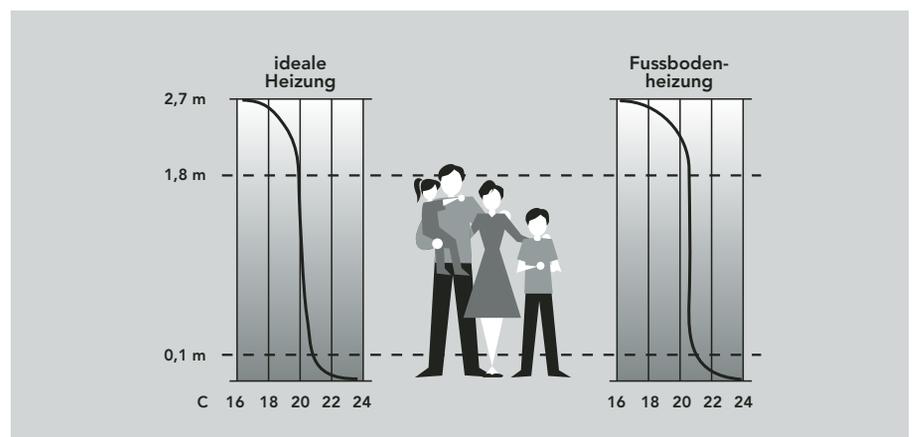
- den Verlegeabstand der Heizrohre
- die mittlere Temperatur des Heizwassers
- den Wärmeleitwiderstand des verwendeten Oberbodens

Das Behaglichkeitsempfinden des Menschen wird von folgenden Klimafaktoren bestimmt:

- Umgebungstemperatur
- Luftfeuchte

- Luftgeschwindigkeit
- Temperatur der Raumumschließungsflächen
- Temperaturverteilung im Raum

Aus untenstehender Grafik ist gut zu erkennen, dass die durch die Fußbodenheizung erreichte Temperaturverteilung fast identisch ist mit dem wärmephysiologisch idealen Temperaturverlauf.





## Normen und Vorschriften

Im Interesse einer langlebigen und wirtschaftlichen Systemlösung unterliegen die Komponenten einer Heizungsanlage einer ganzen Reihe von DIN-Normen, Verordnungen, Richtlinien und Gesetzen.

Bei der Projektierung und Ausführung einer Fußbodenheizungsanlage hat der Gebäudeplaner oder der Ausführende die Aufgabe, die Dämmschichten (Systemplatten) insbesondere im Bereich der beheizten Fußbodenkonstruktion entsprechend den gesetzlichen Vorschriften und Normen richtig auszuwählen und zu dimensionieren.

Folgende DIN/ÖNORMEN und Verordnungen müssen bei der Planung und Ausführung einer Fußbodenheizung beachtet werden:

• <b>DIN 1055</b>	Lastannahmen für Bauten
• <b>DIN 4102</b>	Brandschutz im Hochbau
• <b>DIN 4108/ ÖNORM B8110</b>	Wärmeschutz im Hochbau
• <b>DIN 4109</b>	Schallschutz im Hochbau
• <b>DIN 4726</b>	Rohrleitungen aus Kunststoffen in Fußbodenheizung
• <b>ÖNORM EN 1264-1 bis 4</b>	Fußbodenheizung, Systeme und Komponenten
• <b>DIN 18161</b>	Korkerzeugnisse als Dämmstoffe für das Bauwesen
• <b>DIN 18164</b>	Schaumkunststoffe als Dämmstoffe für das Bauwesen
• <b>DIN 18165</b>	Faserdämmstoffe für das Bauwesen
• <b>DIN 18195</b>	Bauwerksabdichtungen
• <b>DIN 18202</b>	Toleranzen im Hochbau
• <b>DIN 18336</b>	Abdichtarbeiten
• <b>DIN 18352</b>	Fliesen und Plattenarbeiten
• <b>DIN 18353</b>	VOB, Teil C: Allgemeine technische Vorschriften für Bauleistungen, Estricharbeiten
• <b>DIN 18356</b>	Bodenbelagsarbeiten
• <b>DIN 18560/ ÖNORM B2232</b>	Estriche im Bauwesen
• <b>EnEV</b>	Energieeinsparverordnung

**Es liegt in der Verantwortung des Planers, die Projektierung korrekt durchzuführen und nur Teile einzusetzen, die den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen.**



Flachheizkörper  
Technik

Flachheizkörper  
Preisliste

ULOW-E2  
Produktinfo

Heizkörper  
Zubehör



Bad-  
heizkörper

Design-  
heizkörper



Standard  
Röhren-  
radiatoren

Mittenanschluss  
Röhren-  
radiatoren

Architecture  
Röhren-  
radiatoren



VONARIS

VONARIS-M

KONTEC

INTRATHERM



Allgemeines  
& Geniex



### Anforderungen allgemein

Fußbodenheizungen werden hauptsächlich von Ihrem Aufbau her in zwei verschiedene Systeme unterteilt. Diese unterscheiden sich durch die Heizrohranordnung und die Lastverteilschicht.

Man unterscheidet zwischen

- Nassverlegesystemen sowie
- Trockenverlegesystemen

Die in dieser technischen Informationsbroschüre beschriebenen FLOORTEC-Fußbodenheizsysteme sind Nassverlegesysteme und werden in Verbindung mit Nassestrichen eingesetzt.

Die weiteren Ausführungen in dieser Broschüre beziehen sich ausschließlich auf diese Ausführungsvariante.

Bei beiden Systemen befinden sich die

Heizrohre innerhalb des Heizestriches und oberhalb der Dämmschicht, die auf einem tragenden Untergrund vollflächig aufliegt.

### Dimensionierung der Wärmedämmung

Sie bietet den Architekten, Planern und Heizungsbauern die Möglichkeit, die Dämmstoffstärke bis auf den Mindestwärmeschutz frei anzupassen und damit in das gesamtheitliche Gebäudekonzept zu integrieren. Als Mindestanforderung für die Dämmschicht weist die EnEV die anerkannten Regeln der Technik aus.

Dies entspricht der ÖNORM EN 1264 T4. Diese Norm schreibt für Decken gegen unbeheizte Räume sowie Flächen gegen Erdreich einen Mindestwärmedurchgangswiderstand der Dämmung von  $R_{\lambda_{\text{Dämm}}} = 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$  vor.

Bei Flächen gegen Außenluft (Auslegungsaußentemperatur von  $-5 \text{ °C}$  bis  $-15 \text{ °C}$ ) wird ein Mindestwärmedurchgangswiderstand von  $R_{\lambda_{\text{Dämm}}} = 2,0 \text{ m}^2 \text{ K/W}$  vorgeschrieben. Bei diesen Werten handelt es sich um Mindestdämmstandards. Die tatsächlich einzubringende Dämmung richtet sich nach den Vorgaben der energetischen Betrachtung des gesamten Gebäudes.

Diese sind nach EnEV in einem Energiepass festzuhalten. Dieser Energiepass sollte dem Haustechnikplaner, bzw. dem Ausführenden zum frühestmöglichen Zeitpunkt übergeben werden, damit dieser die erforderlichen Dämmstoffqualitäten und Dicken rechtzeitig auswählen und festlegen kann.

Die Wärmedurchlasswiderstände für die anderen Anwendungsfälle der Fußbodenheizung sind in der ÖNORM EN 1264 festgelegt.

In der Praxis ist nur der Wärmeleitwiderstand von Interesse, der durch die Dämmschicht erbracht werden muss. Daher ist in der Tabelle 1 (siehe Seite 494) für den Fall einer Fußbodenheizung auf einer Decke über einem unbeheizten Keller der Restwiderstand der Dämmschicht und die dazugehörige Dämmschichtdicke aufgeführt. Dabei wird in Tabelle 1 eine 15 cm dicke Betondecke vorausgesetzt. Der Wärmeleitwiderstand  $R$  wird ausgehend vom geforderten  $k$ -Wert nach der Beziehung  $R = 1/k \text{ [m}^2 \text{ K/W]}$  ermittelt:

Wärmeleitwiderstand  $R$ :

$$R = 1/k \text{ [m}^2 \text{ K/W]}$$

Der Gesamtwärmeleitwiderstand ist die Summe aller Teilwiderstände im Fußbodenaufbau:

$$R_{\text{Gesamt}} = R_{\lambda_{\text{Dämm}}} + R_{\text{Decke}} + R_{\alpha}$$

Die Widerstände  $R_{\lambda_{\text{Dämm}}}$  und  $R_{\alpha}$  können nur dann berücksichtigt werden, wenn die Fußbodenheizung auf der Decke über einem nicht beheizten Keller bzw. Außenluft liegt.  $R_{\alpha}$  ist gemäß der Norm mit  $R_{\alpha} = 0,17 \text{ m}^2 \text{ K/W}$  gegen Keller bzw.  $R_{\alpha} = 0,04 \text{ m}^2 \text{ K/W}$  für Decken gegen Außenluft festgelegt. Die  $R$ -Werte der einzelnen Schichtdicken werden nach der Formel berechnet:

$R$ -Werte der Schichtdicken:

$$R = d/\lambda \text{ [W/m}^2 \text{]}$$

### Wärme- und Trittschalldämmung

Die Schalldämmung in einem Gebäude hat großen Einfluss auf die Wohnqualität. Es ist daher notwendig, besondere Maßnahmen zur Trittschalldämmung einzuplanen und auszuführen.

Der schwimmende Estrich mit der Fußbodenheizung verbessert die Trittschalldämmung der Decke, weil er die

Übertragung von Körperschall in die Deckenkonstruktion vermindert. Die Verbesserung der Schalldämmung erfordert eine schallbrückenfreie Ausführung, was eine besonders sorgfältige Arbeit voraussetzt.

Die Trittschalldämmung muss vollflächig ausgeführt werden.

Trittschalldämmende Materialien werden gleichzeitig als Wärmedämmung verwendet. Es ist zu beachten, dass nicht alle handelsüblichen Wärmedämmstoffe auch trittschalldämmende Eigenschaften haben. Die PST-Schicht der FLOORTEC-Systemplatten entspricht den ausgewiesenen technischen Daten.



## Ausführungs- und Montagehinweise

Wird ein Gebäude mit einer Fußbodenheizung ausgerüstet, so sind bereits bei der Planung des Gebäudes folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Wärmedämmung des Gebäudes
- Nutzung der verschiedenen Räume
- erforderliche Aufbauhöhen
- Bauart des Gebäudes
- Fremdwärmeinflüsse
- Art der Wärmeerzeugung.

## Bauwerksabdichtung

Erdreichberührende Bauteile, also Kellerfußböden und Erdgeschossfußböden bei nicht unterkellerten Gebäu-

den müssen gemäß DIN 18195 gegen Bodenfeuchtigkeit und gegen nicht drückendes Wasser abgedichtet sein.

Die Festlegung sowie die Art der Abdichtung ist Sache des Architekten, die Ausführung erfolgt durch Fachfirmen.

## Tragender Untergrund (Rohfußboden)

Der Rohfußboden muss die Anforderungen der DIN 18560 erfüllen, ausreichend trocken und fest sein. Die Oberfläche darf keine größeren Unebenheiten aufweisen, als sie in der DIN 18202 „Toleranzen im Hochbau“, Tabel-

le 3, festgelegt sind. Der Untergrund ist vor der Montage der Fußbodenheizung von groben Verunreinigungen wie Putz- und Mörtelresten zu säubern und besenrein zu fegen. Die Verlegung von Rohrleitungen oder Leerrohren auf

der Rohdecke sollte möglichst vermieden werden, da ein Ausschneiden der Systemelemente eine Reduzierung der Wärme- und Trittschalleigenschaften nach sich zieht.

## Bauliche Voraussetzungen

Sofern Wandputz vorgesehen ist, muss dieser gemäß DIN 18560 Teil 2, „Bauliche Erfordernisse“, bis zum Rohfußboden heruntergezogen und fertiggestellt sein. Alle Außentüren und Fenster sollten fertig montiert bzw. Bauöffnungen zumindest provisorisch verschlossen sein, um den einzubrin-

genden Estrich vor Schäden durch Nässe und extremen Temperaturschwankungen zu schützen. Bis zur Estricheinbringung ist dafür Sorge zu tragen, dass die Baustelle für Unbefugte nicht zugänglich ist, damit Schäden am verlegten System ausgeschlossen sind.

Der Meterriss sollte von der Bauleitung in allen Räumen deutlich sichtbar angezeichnet werden. Sämtliche Installationsarbeiten sollten abgeschlossen und geprüft sein. Die baulichen Erfordernisse entsprechend der DIN 18560 Teil 2, Abschnitt 4 sind zu berücksichtigen.



**Flächenfugen**

Zusätzliche Flächenfugen sind außer an den Raumumfassungswänden (Bewegungsfugen) ebenso bei großen oder geometrisch geschachtelten Flächen vorzusehen. Das Breite-Längenverhältnis einzelner Flächen sollte 1:2 nicht überschreiten (Abb 1). Bauwerksfugen müssen deckungsgleich im darüber befindlichen Estrich übernommen werden.

**Zulässige Feldgrößen, Kriterien**

Die Größe der einzelnen Felder sollte 40 m<sup>2</sup> nicht überschreiten. Sind Felder quadratisch, z. B. 6,50 m x 6,50 m so ist die thermische Belastung gering (Abb.2).

**Kreuzen von Heizrohren durch Bewegungsfugen**

Bewegungsfugen sollten bei Heizestrichen nur durch Anbindeleitungen in einer Ebene durchquert werden. **Eine Abstimmung der Heizkreisanzordnung mit den jeweiligen Estrichfeldern ist zwingend erforderlich.** Die Anbindeleitungen, die eine Bewegungsfuge kreuzen, müssen mit flexiblen Schutzrohren (Tackersystem) oder -schläuchen (Noppensystem) von etwa 0,4 m Länge versehen werden (Abb. 3).

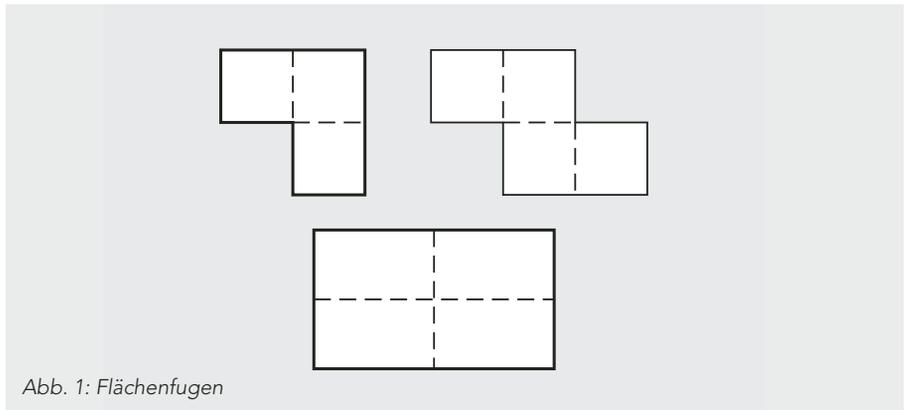


Abb. 1: Flächenfugen

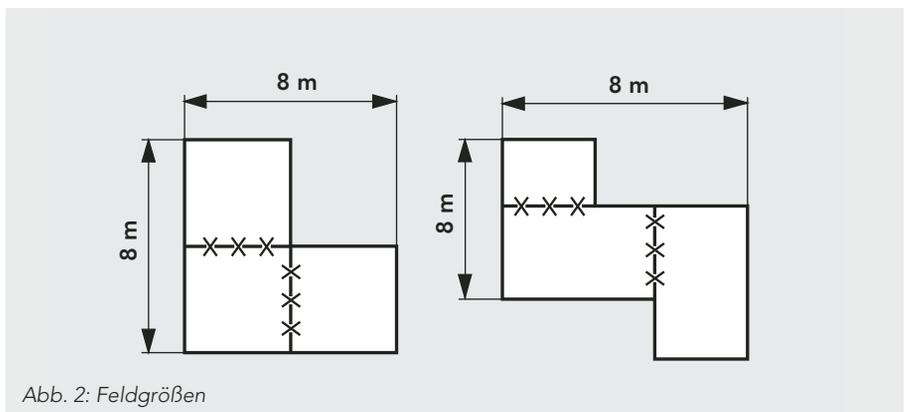


Abb. 2: Feldgrößen

**Heizestrich (Ersteinbringung)**

**Nach der Montage der FLOORTEC-Fußbodenheizung dürfen keine weiteren Arbeiten vor Einbringung des Heizestrichs auf der verlegten Fläche erfolgen.**

**Estrichstärke**

Bei Fußbodenheizungen wird der Heizestrich direkt auf die Systemelemente mit den darauf befestigten Heizrohren eingebracht. **Eine zusätzliche Schutzfolie ist nicht notwendig!** Die Estrichstärken richten sich nach der DIN 18560 Teil 2 (Tab. 1). Das System FLOORTEC entspricht der Bauart A1.

Bei Estrichen (ZE 20/AE 20) gilt generell eine Rohrüberdeckung von mindestens

45 mm einzuhalten. Entsprechend DIN 18560 kann die Rohrüberdeckung bei höheren Festigkeitsklassen des Estrichs mit Eignungsprüfung auf mindestens 30 mm reduziert werden (Bitte Hersteller Richtlinien beachten). Bei höheren als im Wohnungsbau üblichen Verkehrslasten (1,5 kN/m<sup>2</sup>) sind größere Rohrüberdeckungen oder höhere Estrichfestigkeitsklassen notwendig (DIN 1055). Neben der Aufgabe der Lastverteilung dient der Heizestrich auch der Wärmeübertragung von Heizrohren über den Bodenbelag an den Raum.

Um einen optimalen Wärmeübergang von Heizrohr an den Estrich zu gewähr-

leisten, muss das Heizrohr vollständig vom Estrich umschlossen werden.

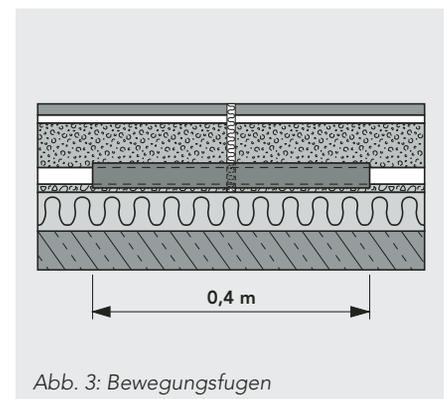


Abb. 3: Bewegungsfugen

Estrichart	Bauart	Biegezugfestigkeitsklasse bzw. Härteklasse nach DIN EN 13813	Estrichenddicke in mm min.	Rohrüberdeckung in mm min.
Calciumsulfat-Fließestrich CAF	A	F4	40 + d	40
	B, C	F4	35	
Calciumsulfat-Estrich	A	F4	45 + d	45
	B, C	F4	45	
Zement-Estrich	A	F4	45 + d	45
	B, C	F4	45	
Gussasphalt-Estrich	A	IC 10	25 + d	15
	B, C	IC 10	25	

- 1) d ist der äußere Durchmesser der Heizelemente.
- 2) Die Zusammendrückbarkeit der Dämmschicht darf höchstens 5 mm betragen.
- 3) Die Summe der Abstände der Heizelemente von der Ober- und Unterfläche der Estrichplatte muss mindestens 45 mm betragen.



## Heizestrich (Ersteinbringung)

### Heizestrichemulsion

Die Estrichzusatzmittel für Zementestriche dienen zur Plastifizierung der Heizestriche. Bei konventionellem Zementestrich und 45 mm Rohrüberdeckung wird das Zusatzmittel W 200 benötigt. Dosierungsempfehlung je nach Estrichstärke 0,2 Liter/m<sup>2</sup>.



### Bewehrung

Laut DIN 18560 Teil 2 ist eine Bewehrung von Estrichen auf Dämmschichten grundsätzlich nicht erforderlich. Bei Zementestrichen zur Aufnahme von Stein- oder Keramik-Belägen kann eine Bewehrung zweckmäßig sein. Die Bewehrung hat

keine statische Funktion, sie kann eine Rissbildung im Estrich aber nicht verhindern, sie kann lediglich eventuell auftretende Rissbreiten verringern. Wenn eine Bewehrung aus Stahlmatten vorgesehen wird, ist diese laut DIN 18560 etwa im mittleren Drittel der Estrichdicke anzuordnen.

### Thermische Beanspruchung von Heizestrichen

Gerade in Verbindung mit fußbodenbeheizten Konstruktionen müssen aufgrund der thermischen Beanspruchung und der Wärmeausdehnung der Estrichplatte Bewegungsfugen angebracht werden. Bewegungsfugen heißt, dass sich an der vorgesehenen Trennstelle die aneinandergrenzenden Estrichflächen frei aufeinander zu und voneinander weg bewegen können, ohne sich gegenseitig zu behindern.

Diese Fugen können je nach Art des zwischengelegten Dehnungsfugenmaterials unter Umständen Fugenbreiten von ca. 10 mm erreichen. Estrich hat einen Ausdehnungskoeffizienten von 0,012 mm/mK. Danach wird sich eine Estrichfläche mit einer Kantenlänge von 8 m bei einer Temperaturerhöhung durch eine beheizte Fußbodenkonstruktion von 10 °C auf 40 °C um  $8 \text{ m} \times 0,012 \text{ mm/mK} \times 30 \text{ K}$  ausdehnen. Dieser Bewegungsraum zzgl. Sicherheitszuschlag soll dem Estrich in allen Richtungen gewährt werden. Bei unsachgemäßer Temperaturregelung,

insbesondere bei Versagen des Maximalbegrenzers der FBH, kann es zu höherer thermischer Beanspruchung des Estrichs und somit zu größerer Ausdehnung kommen. Bei Anhydrit-Fließestrichen sind die Verarbeitungsrichtlinien der Hersteller zu beachten. In der Regel sind hierbei keine maximalen Feldgrößen einzuhalten. Werden in Heizestrichen Scheinfugen angeordnet, so dürfen sie höchstens bis zu einem Drittel der Estrichdicke eingeschnitten werden. Über die Anordnung der Fugen ist ein Fugenplan zu erstellen, aus dem Art und Anordnung der Fugen zu entnehmen ist. Der Fugenplan ist vom Bauwerksplaner zu erstellen und als Bestandteil der Leistungsbeschreibung dem Ausführenden vorzulegen.

### Aufheizen

Vor Beginn der Verlegung der Bodenbeläge muss der Estrich aufgeheizt werden. Bei Zementestrichen darf damit frühestens 21 Tage, bei Anhydrit-Fließestrichen 7 Tage nach Ende der Estricharbeiten begonnen werden. Der Aufheizvorgang beginnt bei einer Vorlauftemperatur von 25 °C, die während drei Tagen konstant zu halten ist.

Danach wird die Auslegungs-Vorlauftemperatur der Fußbodenheizung eingestellt und 4 Tage lang konstant gehalten. Über den Aufheizvorgang ist ein Protokoll zu führen, den Vordruck eines Aufheizprotokolls finden Sie als Download unter [www.vogelundnoot.com/Aufheizprotokoll](http://www.vogelundnoot.com/Aufheizprotokoll)

## NEU!

### Estrich - Messstellenset

Art.Nr.: BRADDISCMSET0A0





### Heizestrich (Ersteinbringung)

#### Wichtige Hinweise zur Verwendung von Fließestrich:

- Grundsätzlich sind Anhydrit-Fließestriche für die FLOORTEC-Systemelemente geeignet. Allerdings ist hierbei zu beachten, dass eine sorgfältige Abdichtung des Randfugenbereiches gewährleistet ist.
- Bei Anhydrit-Fließestrichen wird grundsätzlich kein Estrichzusatz beigemischt.
- Entsprechend der DIN 18560 Teil 2, muss für Anhydrit-Fließestriche bei Reduzierung der Nenndicke eine Eignungsprüfung hinsichtlich der Tragfähigkeit vorliegen.

#### Für die Belegreife der Bodenbeläge maßgebende maximale Feuchtigkeitsgehalte von Estrichen

Die Belegreife gilt generell für alle Heizsysteme bei Einsatz von schwimmenden Estrichen und ist vom Bodenbelagsverarbeiter vor Verlegen der Beläge zu prüfen.

	Oberboden	Zement-Estrich soll [%]	Calciumsulfat-Estrich soll [%]
<b>ObBo 1</b>	Textile und elastische Beläge	1,8	0,3
<b>ObBo 2</b>	Parkett	1,8	0,3
<b>ObBo 3</b>	Laminatboden	1,8	0,3
<b>ObBo 4</b>	Keramische Fliesen bzw. Natur-/Betonwerksteine	2,0	0,3



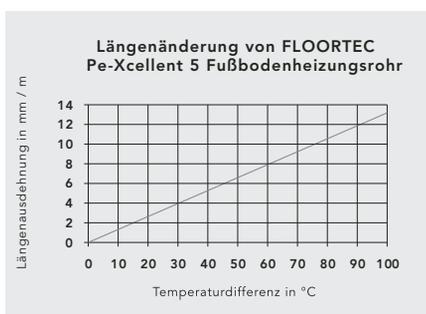
## Systemkomponenten

### Abmessungen und Gewicht

- Wandstärke: 2 mm
- Dichte: 938 kg/m<sup>3</sup>
- kleinster Biegeradius 5 x d<sub>a</sub>

### Thermische und mechanische Angaben

- linearer Ausdehnungskoeffizient: 1,5 x 10<sup>-4</sup> [K<sup>-1</sup>]
- Wärmeleitfähigkeit: 0,41 W/m<sup>2</sup> K
- Betriebstemperatur: bis 90 °C
- max. Betriebsdruck: 8 bar
- Oberflächenrauigkeit (nach Prandtl-Colebrook): ε = 0,007 mm



### Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr - Technische Daten

Technische Daten	Noppenplatte UNI	Noppenplatte UNI, Tackern	Tackern
Dimension	14 x 2	17 x 2	20 x 2
Längenausdehnungskoeffizient in mm/m x K (bei Raumtemperatur)	0,15		
Wärmeleitfähigkeit in W/m x K	0,41		
Max. Betriebstemperatur in °C	90		
Max. Betriebsdruck in bar	8		
Wasserinhalt in l/m	0,079	0,133	0,201
Biegeradius in mm	5 x d <sub>a</sub>		
Vernetzungsgrad in %	≥60		
Sauerstoffdurchlässigkeit in g/m <sup>3</sup> x d	< 0,1		

### Heizrohr Alu-Verbund - Technische Daten

Technische Daten	Noppenplatte, Tacker, Verlegeschiene und Trockensystem
Dimension	16 x 2
Längenausdehnungskoeffizient in mm/m x K	0,026
Wärmeleitfähigkeit in m <sup>2</sup> K/W	0,43
Max. Betriebstemperatur in °C	70
Max. Betriebsdruck in bar	6
Wasserinhalt l/m	0,113
Biegeradius in mm	5 x d <sub>a</sub>

## Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr

Die Qualität eines Fußbodenheizungssystems wird maßgeblich von der Qualität des eingesetzten Heizrohres bestimmt:

Alle FLOORTEC-Heizrohre zeichnen sich durch:

- hervorragende Zeitstandfestigkeit
- hohe Belastbarkeit und
- leichte Verlegbarkeit aus.

Das FLOORTEC-Sicherheitsheizrohr

ist in den Nennweiten 14 x 2 mm bzw. 17 x 2 mm lieferbar. Für die Nennweite 14 x 2 mm sowie 17 x 2 mm werden Rollen von 200 - 600 m angeboten. Die FLOORTEC-Abrollvorrichtung ermöglicht eine einfache Verlegung. FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr (DIN 4729) werden nach DIN 16892 hergestellt und sind sauerstoffdiffusionsdicht nach DIN 4726. Um die gleichbleibende hohe Rohrqualität zu garantieren, wird das Rohr während

der Fertigung einer permanenten Qualitätskontrolle unterzogen.

Beachten Sie bei der Verlegung der Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohre die thermische Längenänderung. Damit keine größeren Kräfte auf Festpunkte wie z. B. Verteiler wirken, sollten Ausdehnungsmöglichkeiten geschaffen werden. Dies kann durch Richtungsänderungen bzw. Dehnungsschleifen erfolgen.



**Montagehinweise für Heizrohre**

Achtung: Bitte beachten Sie bei Auswahl der Rohre, dass diese normkonform sind und die Abmessungen mit den Nennmaßen der Verschraubung übereinstimmen.

**1. Ablängen des Rohres**

Das verwendete Rohr mit dem Rohrschneider rechtwinklig zur Mittelachse ablängen.



**2. Entgraten und Kalibrieren**

Das zur Rohrdimension passende Entgrat- und Kalibrierwerkzeug auswählen, vollständig in das Rohr einstecken und dabei im Uhrzeigersinn drehen. Somit wird das Rohrende in einem Arbeitsgang kalibriert und angefasst. Anfallende Späne nach Beendigung des Arbeitsganges aus dem Rohrende entfernen. Rohrende auf Sauberkeit und einwand-

freie Entgratung (durch umlaufende Fase) überprüfen.

**3. Anbringen von Mutter und Klemmring**

Die Mutter und der Klemmring sind in der richtigen Reihenfolge auf das Rohrende aufzuschieben. Bei Metallkunststoffverbundrohren ist auf die galvanische Trennung durch eine Kunststoffisolierscheibe zwischen der Rohrtülle und der Al-Mittelschicht des Metallkunststoffverbundrohres zu achten. Im Anschluss wird die Tülle, gegebenenfalls mit der Kunststoffisolierscheibe, in das Rohrende bis zum Anschlag eingeschoben.

**4. Verschraubung des Konus**

Das freie Rohrende ist mit dem Konus der Tülle spannungsfrei in den Konus der Verschraubung einzusetzen und mit der am Rohrende befindlichen Mutterhand fest anzuschrauben.

**5. Verschraubung der Mutter**

Mutter mit einem Gabelschlüssel unter Berücksichtigung der Daten in unten stehender Tabelle anziehen.

**Vorsicht:** Bei Rohren, die im Bogen zum Verbinden geführt werden, muss das Mindestmaß für das gerade Rohrende nach der Verschraubung das 1,5-fache des Rohraußendurchmessers betragen!

**Achtung:** Während des Anzugs - zumindest bis der Klemmring das Rohr gefasst hat - ist das Rohr samt Tülle gegen den Anschlag zu drücken. Das Rohr könnte bei Nichtbeachtung aus der Verbindung rutschen. Wenn notwendig, ist an den Einschraubnippeln oder an der Armatur gegenzuhalten.

**6. Hinweise zur Dichtheitsprüfung**

Die Dichtheitsprüfung für eine Heizungsinstallation erfolgt nach VOB (DIN 18380), für eine Sanitärinstallation nach DIN 1988 TI 2, paragraph 11.1.2.

<b>Gewindetyp</b>		M 22 x 1,5	G 3/4	G 1
<b>Drehwinkel mit Gabelschlüssel</b>	Umdrehung	1 1/4	1	1
	Grad	450°	360°	360°

Abbildung	Typ/Beschreibung	Artikelnr.
	FLOORTEC Kalibrierwerkzeug für Heizrohr 16 x 2 mm	AYTTCA1620000A0
	FLOORTEC Presskupplung für Alu-Verbund Heizrohr 16 x 2 mm	AY5S16M16M200A0
	FLOORTEC Presszange für Alu-Verbundrohr 16 x 2 mm	AYTTJPML00016A0
	FLOORTEC Rohrschere für Rohrdimension bis < 63 mm	AYTA00CUTTER1A0

## Heizkreisverteiler Edelstahl

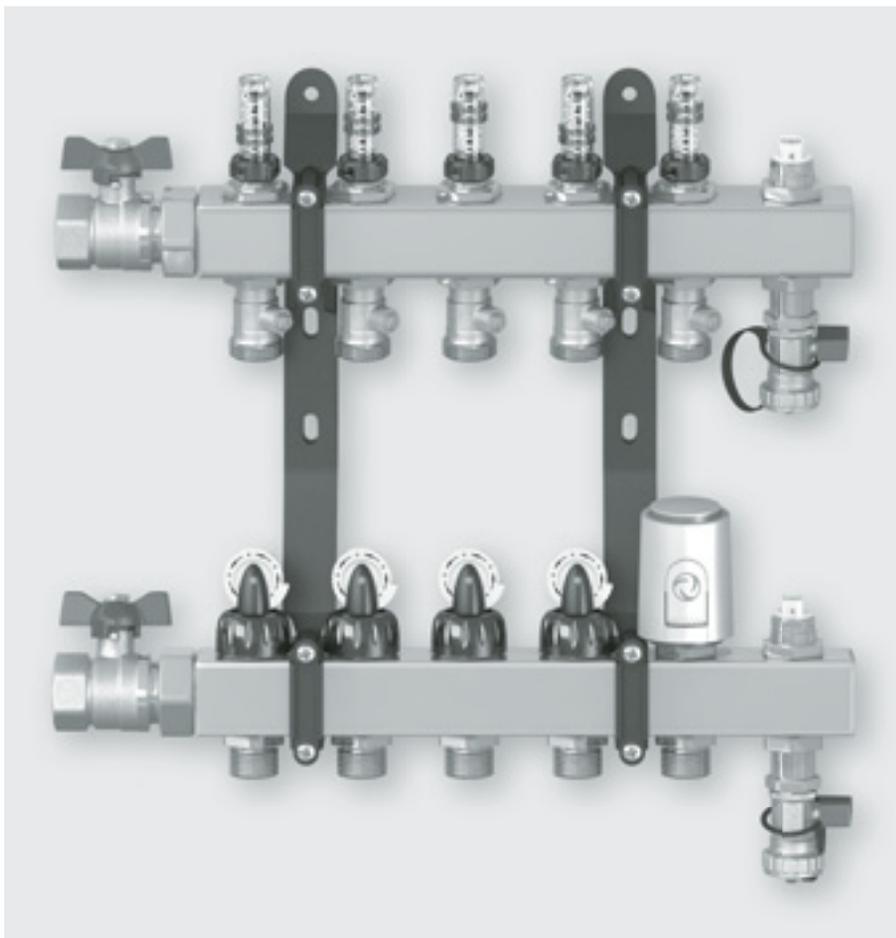


Abb. 1: Vorlauf - eingebaute Abgleichoberteile



Abb. 2: Rücklauf - eingebaute Handeinstell-Ventile

### Fußboden-Heizkreisverteiler Edelstahl nach EN1264-4

Die modernen FLOORTEC Heizkreis-Verteilersysteme sichern die perfekte Wärmeverteilung im ganzen Haus.

#### Beschreibung

Durch ihre innovative Technik arbeiten sie zuverlässig, bedarfsgerecht und besonders kostensparend. Die neue integrierte Absperrung pro Heizkreis ermöglicht auf einfache Weise die voneinander unabhängige Abgleich- und Absperrfunktion gemäss EN 1264-4.

Die Verteilerventile sind für die Aufnahme von FLOORTEC Stellantrieben vorbereitet. Die Handradverstellungen ermöglichen eine reproduzierbare, manuelle Durchflusseinstellung. Unterschiedliche Ventilstellungen generieren unterschiedliche Durchflussmengen. Sie garantieren dadurch eine individuelle und genau auf die Ansprüche Ihrer Kunden zugeschnittene Regulierung der Raumtemperatur.

Die Handtaster ermöglichen die Entlüftung von Vor- und Rücklauf und erhöhen damit Betriebssicherheit und Benutzerkomfort. Die Fußboden-Heizkreisverteiler werden auf Kunststoffbügel vormontiert, in einer stabilen,

rutschsicheren Kartonage geliefert. Ausgelegt für zwei bis zwölf Heizkreise, erfüllt dieser alle Ansprüche an Leistungsfähigkeit und Langlebigkeit. Die modernen FLOORTEC Heizkreis-Verteilersysteme sichern die perfekte Wärmeverteilung im ganzen Haus.

#### Einbauposition

Für Steigstrang-Montage links und rechts, sowie über Kopf

#### Funktionsweise

Vor- und Rücklaufbalken des Verteilers werden an das Heizungssystem angeschlossen. Über die ebenfalls erhältlichen Verschraubungen lassen sich die Heiz-/Kühlkreise problemlos an die zwei bis zwölf Eurokonus-Abgänge anschließen. Die ausgelegte Durchflussmenge wird je Kreis am TopMeter eingestellt. Die unabhängige Absperrung des Abgleichventils kann einfach mit dem beigelegten Schlüssel erfolgen. Handrad oder Raumthermostate mit Stellantrieben sorgen für raumindividuelle Behaglichkeit.

#### Gebäudekategorien

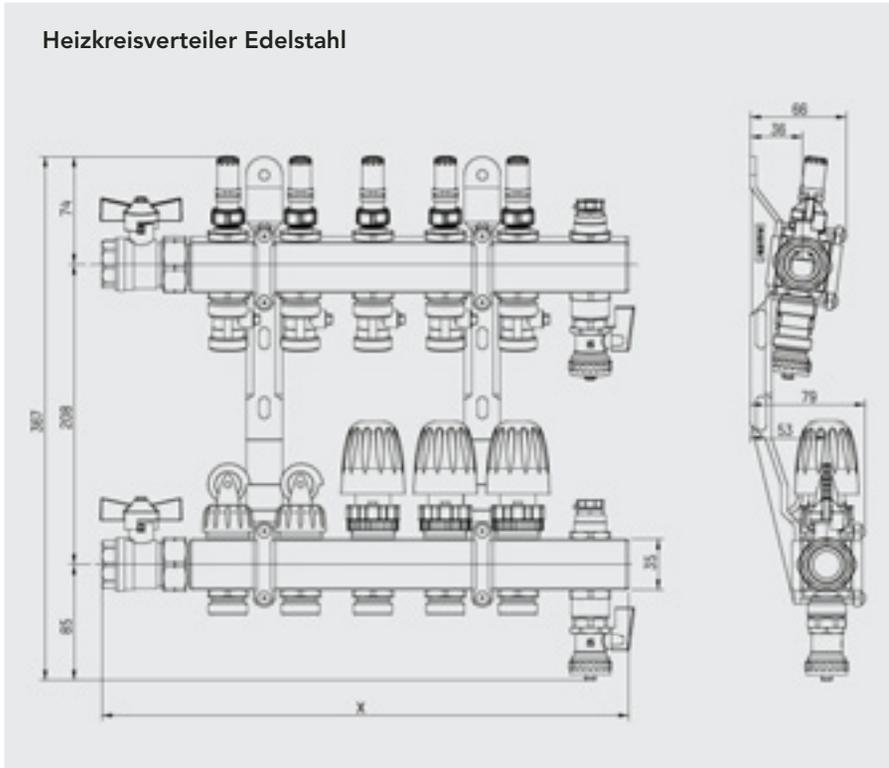
- Wohnungsbauten, Einfamilienhaus-siedlungen, Mehrfamilienhäuser
- Heime und Spitäler
- Verwaltungs- und Dienstleistungs-bauten
- Hotels und Restaurants
- Schulhäuser und Turnhallen, Sportanlagen
- Gewerbe- und Industriebauten

#### Vorteile

- Erfüllt EN 1264-4
- Leichter, moderner und robuster Verteilerbalken aus Edelstahl
- Abgleich mit den bewährten TopMeters im Vorlauf mit roter Stellungsanzeige
- Kegelförmige Ventilform für feinstufigen Durchlass
- Handradverstellung mit Rasterung für reproduzierbare Einstellung
- Auf Kunststoffbügel vormontiert, für schalldämmende Montage
- 100% Dichtheitsprüfung

Heizkreisverteiler Edelstahl

Heizkreisverteiler Edelstahl



Technische Daten

Allgemein:

- Mediumstemperatur: -10 °C bis + 70 °C
- Max. Betriebsdruck  $P_{B \max}$ :
  - TacoSys High End: 6 bar
  - TacoSys Value: 6 bar
  - TacoSys Connect: 8 bar
- Anzeigegenauigkeit:  $\pm 10\%$  vom Anzeigewert
- $k_{vs}$ -Wert und Messbereich gemäss Tabelle „Druckverlustdiagramm“
- Heizkreisanschlüsse: 3/4" Eurokonus

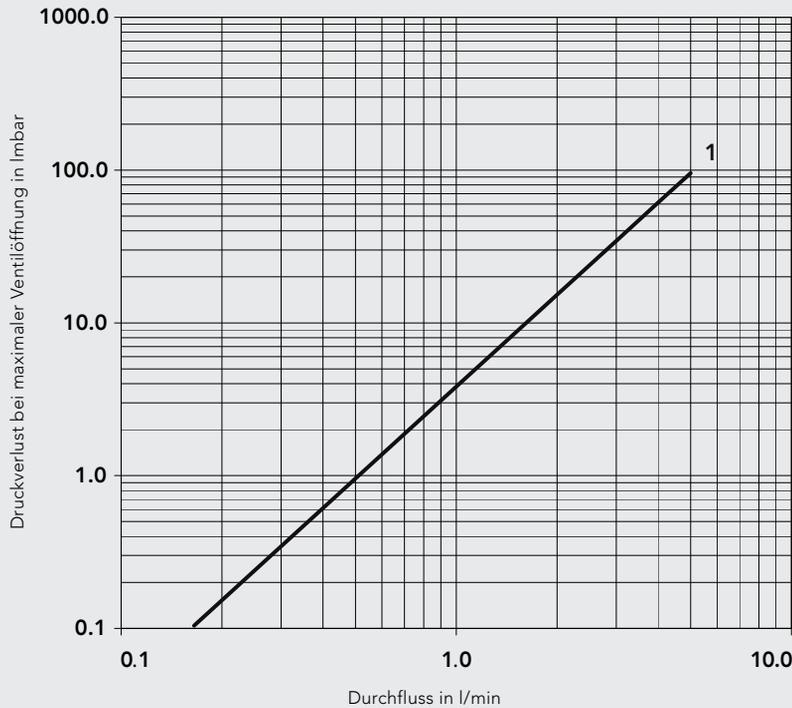
Material:

- Balken: Edelstahl
- Innenteile: Messing vernickelt, wärmebeständige und schlagfeste Kunststoffe
- Dichtungen: EPDM-O-Ringe
- Haltebügel: Kunststoff, glasfaserverstärkt

Durchflussmedien:

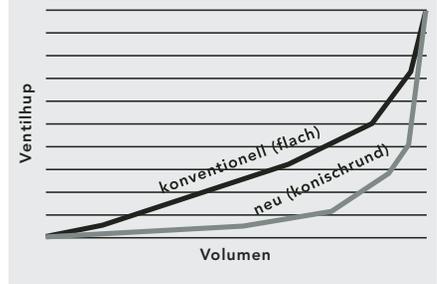
- Heizungswasser (VDI 2035; SIA Richtlinie 384/1; ÖNORM H 5195-1)
- Kaltwasser nach DIN 1988-7

Druckverlustdiagramm



1 TopMeter Supply 0 – 5 l/min:  $k_{vs} = 0,97$

Ventilteller Formen und deren Wirkung





Heizkreisverteiler Edelstahl					
Heizkreise	Länge in mm	Tiefe in mm	Kesselanschluss in Zoll	Stutzen Heizkreisanschluss Abstand in mm	Artikel-Nr.
2	220	79	3/4	50	BVMSST0231324A0
3	270	79	3/4	50	BVMSST0331324A0
4	320	79	3/4	50	BVMSST0431324A0
5	370	79	3/4	50	BVMSST0531324A0
6	420	79	3/4	50	BVMSST0631324A0
7	470	79	3/4	50	BVMSST0731324A0
8	520	79	3/4	50	BVMSST0831324A0
9	570	79	3/4	50	BVMSST0931324A0
10	620	79	3/4	50	BVMSST1031324A0
11	670	79	3/4	50	BVMSST1131324A0
12	720	79	3/4	50	BVMSST1231324A0

Type	Funktion	Art.Nr.
FLOORTEC Stellantrieb 24 V	NC	BVAMEOA024NC2A0
FLOORTEC Stellantrieb 230 V	NC	BVAMEOA230NC2A0

### Stellantrieb für Edelstahl-Verteiler

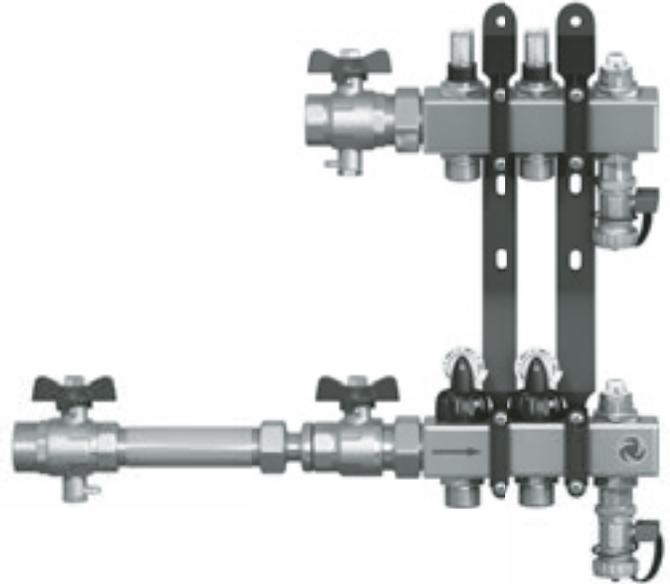
Jede Abweichung vom Sollwert der Raumtemperatur veranlasst den Stellantrieb, eine entsprechende Hubbewegung an das Ventil weiterzugeben. Regler und Stellantrieb arbeiten nach dem „AUF/ZU“-Prinzip. Variables rhythmisches Öffnen und Schliessen, abhängig vom Wärmeleistungsbedarf, bewirkt außerdem ein stetigähnliches Regelverhalten.

### Technische Daten

- Ausführung: stromlos geschlossen (NC)
- Nennspannung (AC oder DC): 24V oder 230V Ausführung
- Zulässige Spannungsabweichung  $\pm 10\%$
- Einschaltspitze ( $< 150$  ms):  $\leq 1,5$  A (24V) /  $\leq 0,3$  A (230V)
- Empfohlene Absicherung: 0,35 A träge, nach DIN 41662
- Dauerleistung (ca. 3 Min.): 3 W
- Öffnungszeit: ca. 3 Min.
- Schliesszeit: ca. 9 Min.
- Nennhub: 4 mm
- Nenn-Schliesskraft: 100 N  $\pm 7\%$
- Umgebungstemperatur: 0...50°C
- Anschlusskabelänge: 1m
- Anschlussleitung: 2 x 0,75 mm<sup>2</sup>, PVC weiss
- Schutzart Antrieb IP 44
- Schutzart Elektrobauteile IP 65
- Schutzklasse II
- Die technischen Daten sind in Übereinstimmung mit den zutreffenden EN-Normen. Das Produkt ist mit CE-Konformitätszeichen ausgestattet.



### FLOORTEC Wärmemengenzählerset horizontal UNI zu FLOORTEC Edelstahlverteiler

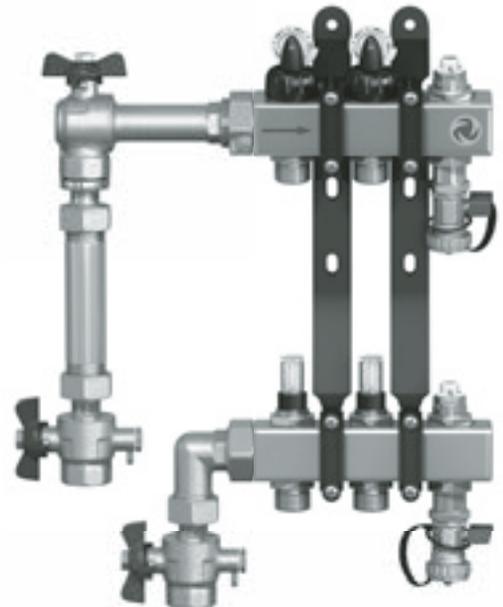


Art. Nr.: BVAMONOHORUNIA0

### FLOORTEC Wärmemengenzählerset vertikal UNI zu FLOORTEC Edelstahlverteiler

**Achtung:**

In Verbindung mit dem FLOORTEC Verteiler, Variante mit RL-Topmeter (Art. Nr. BVMSST0231324A0-BVMSST1231324A0), sollten der VL und RL-Balken wechselseitig getauscht werden, sofern die Montage in einem Verteilerschrank erfolgt! D. h. VL-Balken nach unten, RL-Balken nach oben.



Art.Nr.: BVAMONOVERUNIA0

### FLOORTEC Hydraulische Weiche



Art.Nr.: BVAMHYDRZERO0A0

## Floortec Etagenregelstation ECO

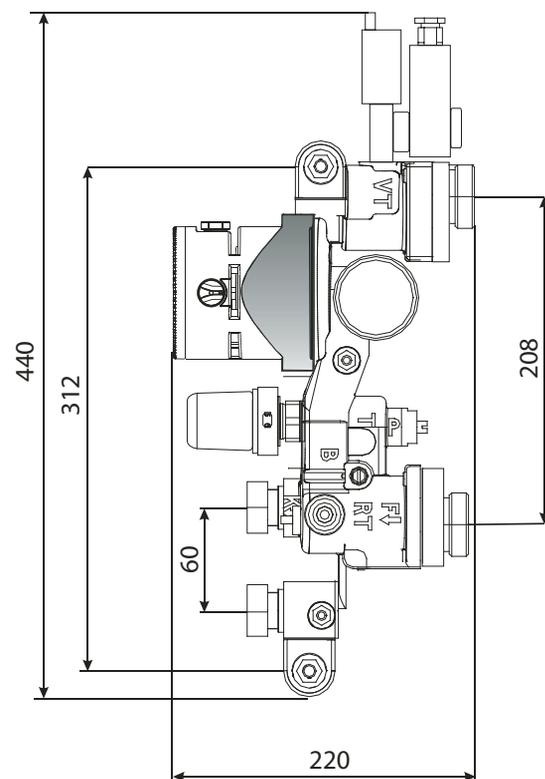
Die Etagenregelstation besteht aus einem komplett anschlussfertigen Mischmodul zur Vorlauftemperaturregelung von Fußbodenheizungen und ist ausschließlich geeignet zur Montage an den Floortec Edelstahlverteiler. Folgende Bauteile sind im Mischmodul integriert:

- Korrosionsbeständige Hocheffizienzpumpe
- Beimischventil
- Voreinstellventil
- Bypassventil
- Rückschlagventil
- Anschluß für Tauchhülse eines Wärmemengenzählers
- Festwertregelung mit Übertemperatursicherung



Montage: Der Verteiler wird direkt mit der Etagenregelstation verbunden. Es werden lediglich die werkseitig montierten Kugelhähne demontiert und die Etagenregelstation mit dem 1" A.G. Anschlusssteil direkt mit der Überwurfmutter des Edelstahlverteilers verbunden. Es muss unbedingt darauf geachtet werden, daß die Dichtflächen sauber und fettfrei sind. Eine passende 1" Flachdichtung befindet sich im Lieferumfang des Verteilers und ist werkseitig montiert.

Elektrischer Anschluss: Die Etagenregelstation ist komplett vorverdrahtet. Es müssen ausschließlich die Kabelenden grüngelb an Erde, blau an N (=Neutral) und braun an L (=Masse) angeschlossen werden.



Massbild  
Einbautiefe 102 mm  
Gesamtlängen mit Edel-  
stahlverteiler



### Floortec Etagenregelstation ECO

#### Technische Daten

- $P_{max}$  6 bar

#### • Fußbodenkreis:

Pumpe siehe Kennlinie

Leistungsaufnahme 9-35 Watt.  $T_{max}$  90°C (begrenzt durch Thermostat auf 55°C) Anschluss Vorlauf 1" AG, Anschluss Rücklauf 1" AG

#### • Kesselkreis:

$T_{max}$  105°C Anschluss Vorlauf 3/4" IG Überwurfmutter für Anschluss Kugelhahn  
Anschluss Rücklauf 3/4" IG Überwurfmutter für Anschluss Kugelhahn

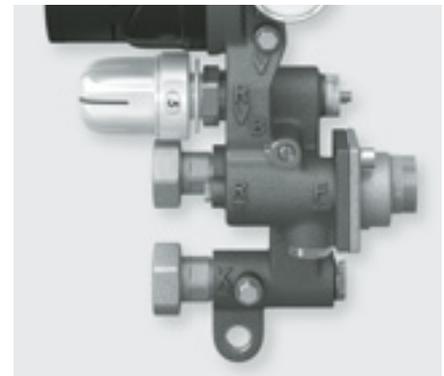
#### • Übertragungsleistung des Moduls

Die Leistung ist abhängig von:

- Dem hydraulischen Bedarf der Fußbodenheizung.
- Differenzdruck zwischen Kesselvor- und rücklauf.
- Temperaturunterschied zwischen Kesselkreis und Fußbodenkreis.



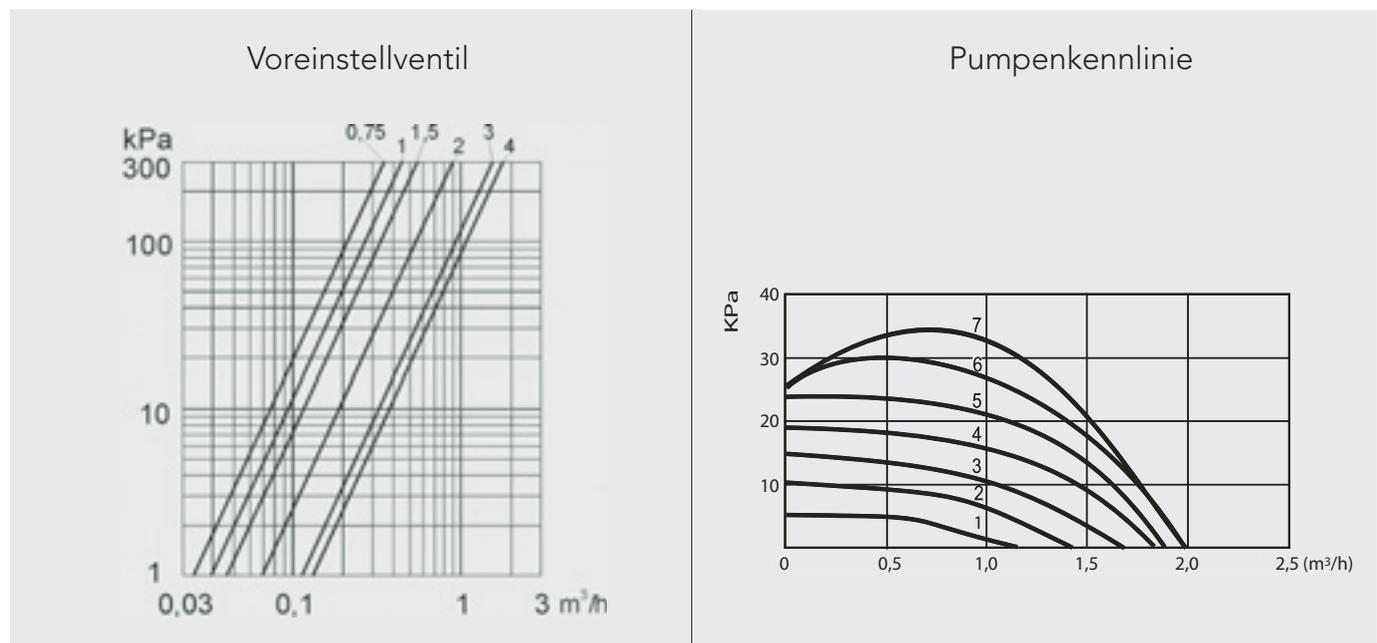
Regeleinheit inklusive Fühlerelement und Anschlussvorlauf Edelstahlverteiler



Vorlauf - Rücklauf Primärseitig, Regelventil und Anschlussrücklauf Edelstahlverteiler

### Etagenregelstation

Diagramme



Es ist unbedingt darauf zu achten, dass bei der Installation der Fußbodenheizung ein Anschlussmodul inkl. Pumpenschaltung (Relais) miteingebaut wird.



## Kompakt Regelstation

**Beimischstation für Anschluss und Systemanbindung kleiner Flächenheizungen bis ca. 25 m<sup>2</sup> an Ein- und Zweirohrsysteme.**

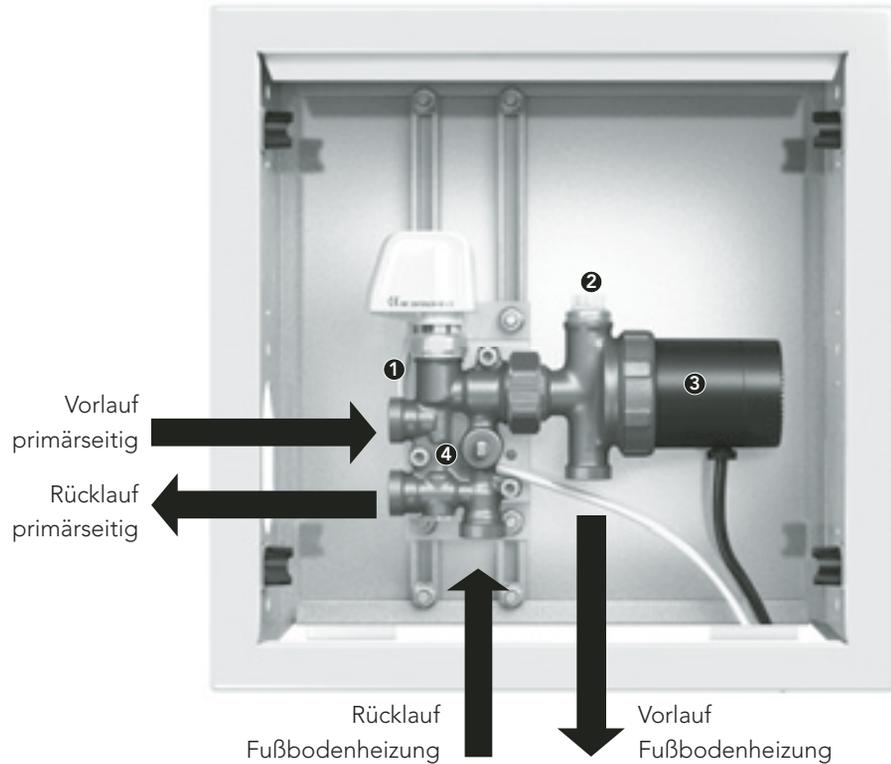
### Produktvorteile

- Einfacher Anschluss an vorhandene Heizkörperanlage
- Hervorragende Wärmeverteilung durch dauerhaft leise Kugelmotorpumpe
- Raumtemperaturregelung inkl. Übertemperatursicherung

### Technische Eigenschaften

- Beimischmodul (Anschluss Eurokonus 3/4") inklusivenwellenloser Kugelmotor-Umwälzpumpe
- integrierte Konstanttemperatur - Regelung (20–70°C) für zusätzlichen Anschluss eines Raumthermostaten zur Raumtemperatur - Regelung
- Halter vorder- und rückseitig montierbar
- Frostfreihaltung
- Vorlauf-Übertemperaturbegrenzung 55°C
- einstellbarer Bypass für Anschluss an Einrohrsystem
- Einrohrsystem
- Entlüftungsschraube

- 1 Vorlauf- Übertemperaturbegrenzung 55° C
- 2 Entlüftungsschraube
- 3 Hervorragende Wärmeverteilung durch dauerhaft leise Kugelmotorpumpe
- 4 einstellbarer Bypass für Anschluss an Einrohr-System



### Technische Daten

Max. Systemdruck	1 MPa (10 Bar)
Max. Systemtemperatur	80° C (Radiator-/Kesselkreis), 55° C (Fußbodenkreis)
Max. Differenzdruck	100 kPa (1 Bar) im Radiator-/Kesselkreis
Elektroanschluß	1x 230 V / 50 Hz
Leistungsaufnahme	8 Watt

Abbildung	Typ/Beschreibung	Artikelnr.
	FLOORTEC-Kompakt Regelstation Mini Beimischstation FBH - 3/4'  Beimisch-Set mit integrierter Konstanttemperaturregelung (20 – 70°C) für zusätzlichen Anschluss eines Raumthermostaten zur Raumtemperaturregelung.	BRMANIKRST010A0
Optional:		
	FLOORTEC-Duplexverschraubung (Set zu 2 Stück)	BVAMFNE34M340A0
	FLOORTEC-Kompakt Einbauschrank Stahlblech (weiß grundiert)  in RAL 9010. Nischenmaß: H 330 x B 320 x T 115-170 mm.	BVCWS00F40040A0



**Twintec**

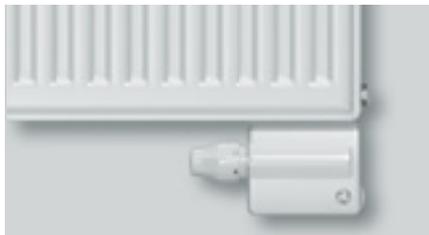
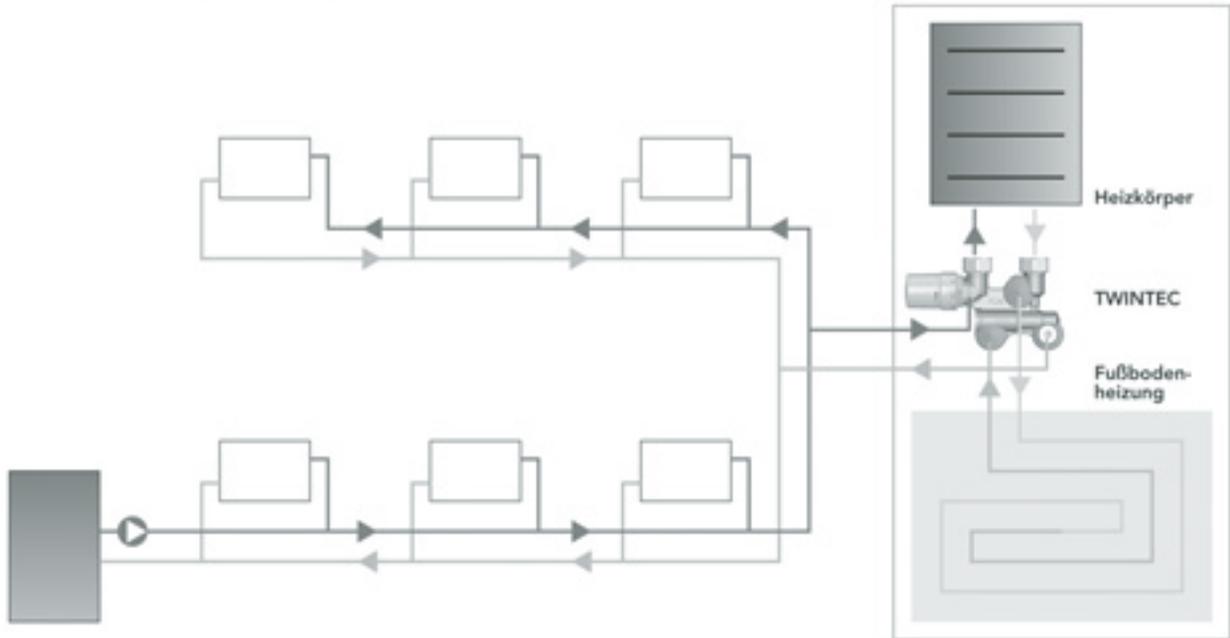
**TWINTEC das intelligente Verbindungselement zwischen Heizkörper und Fußbodenheizung**

- TWINTEC verbindet den Heizkörper mit der Fußbodenheizung und sorgt für effiziente Regelqualität mit hohem Komfort.
- Ein einziger Thermostatkopf sorgt für konfliktfreie Regelung und ermög-

licht dem Nutzer eine bequeme und einfache Handhabung.

- Durch die Serienschaltung wird nach dem Heizkörper die Fußbodenheizung mit einer angepassten Temperatur versorgt.
- Eine integrierte Rücklauftemperaturbegrenzung sorgt für zusätzlichen Schutz

- Garantiert den Durchfluss durch den (Design-) Heizkörper auch dann, wenn der Rücklauftemperaturbegrenzer in Aktion tritt.
- TWINTEC eignet sich sowohl für den Neubau, als auch für die Renovierung und ist mit einer Vielzahl von Heizkörpern kombinierbar.



TWINTEC in Kombination mit Flachheizkörpern



TWINTEC in Kombination mit Konvektoren und Heizwänden



TWINTEC in Kombination mit Bad- und Designheizkörpern

Abbildung	Typ/Beschreibung	Artikelnr.	Lieferumfang
	<b>TWINTEC</b> mit Abdeckung und Thermostatkopf in RAL 9016 Verkehrsweiß	BROTHETWITE2GA0	
	<b>TWINTEC</b> mit Abdeckung und Thermostatkopf verchromt	BROTHETWITE2GAH	

**Optionelles Zubehör TWINTEC - Einsatz bei Verwendung von Panelheizkörper und Kontec/Vonaris**

	2 Übergangsnippel inkl. 2 Flachdichtungen	BROTHETWITECAA0	
--	---	-----------------	--



Verteilerschränke Unterputz - Standard						
Art.-Nr.		Type	Breite innen	Höhe	Tiefe	
BVCFS03A63040A0	400	FLOORTEC Verteilerschrank für 2 - 3 Heizkreise	393	630 - 730	110 - 165	
BVCFS05A63050A0	500	FLOORTEC Verteilerschrank für 4 - 5 Heizkreise	493			
BVCFS07A63070A0	700	FLOORTEC Verteilerschrank für 6 - 7 Heizkreise	693			
BVCFS10A63085A0	850	FLOORTEC Verteilerschrank für 8 - 10 Heizkreise	843			
BVCFS12A63100A0	1000	FLOORTEC Verteilerschrank für 11 - 12 Heizkreise	993			
BVCFS00A63120A0	1200	FLOORTEC Verteilerschrank für 12 + WMZ	1193			
Verteilerschränke Unterputz - Bautiefe 80 mm						
Art.-Nr.	Breite	Type	Breite innen	Höhe	Tiefe	
BVCFS03H63040A0	400	FLOORTEC Verteilerschrank für 2 - 3 Heizkreise	393	630 - 730	80 - 125	
BVCFS05H63050A0	500	FLOORTEC Verteilerschrank für 4 - 5 Heizkreise	493			
BVCFS07H63070A0	700	FLOORTEC Verteilerschrank für 6 - 7 Heizkreise	693			
BVCFS10H63085A0	850	FLOORTEC Verteilerschrank für 8 - 10 Heizkreise	843			
BVCFS12H63100A0	1000	FLOORTEC Verteilerschrank für 11 - 12 Heizkreise	993			
BVCFS00H63120A0	1200	FLOORTEC Verteilerschrank für 12 + WMZ	1193			

Das Gehäuse ist aus verzinktem Stahlblech gefertigt.

Der Aufsteckrahmen des Verteilerschranks Unterputz Standard mit Tür ist in der Tiefe von 110 - 165 mm ausziehbar, der des Verteilerschranks Unterputz Bautiefe 80 mm ist von 80 - 125 mm

ausziehbar und kann als beschichtete (RAL 9010/Reinweiß) Version bestellt werden. Die senkrecht angeordneten Universalhalterungen sind passend zu den meisten Verteilertypen. Das abnehmbare Estrich-Prallblech dient gleichzeitig als Rohrumlenkblech.

Drei ausgestanzte Rohrdurchführungen  $\varnothing 92$  mm ermöglichen ein sicheres Einführen der Vor- und Rückläufe. Ferner ist die Tür mit einem versenkten Drehriegelverschluss und der Schrankkorpus mit ausziehbaren Füßen versehen.

Verteilerschrank Aufputz - Standard						
Art.-Nr.	Breite	Type	Breite innen	Höhe	Tiefe	
BVCWS03F63040A0	473	FLOORTEC Verteilerschrank für 2 - 3 Heizkreise	393	645	130	
BVCWS05F63050A0	573	FLOORTEC Verteilerschrank für 4 - 5 Heizkreise	493			
BVCWS07F63070A0	773	FLOORTEC Verteilerschrank für 6 - 7 Heizkreise	693			
BVCWS10F63085A0	923	FLOORTEC Verteilerschrank für 8 - 10 Heizkreise	843			
BVCWS12F63100A0	1073	FLOORTEC Verteilerschrank für 11 - 12 Heizkreise	993			
BVCWS00F63120A0	1273	FLOORTEC Verteilerschrank für 12 + WMZ	1193			

Das Gehäuse ist aus verzinktem Stahlblech gefertigt.

Der Schrank inkl. Tür hat eine Tiefe von 130 mm (nicht verstellbar) und eine fixe Höhe von 645 mm (Rückwand nicht

abnehmbar), er kann als beschichtete (RAL 9010/Reinweiß) Version bestellt werden. Die senkrecht angeordneten Universalhalterungen sind passend zu den meisten Verteilertypen.

Das abnehmbare Estrich-Prallblech dient gleichzeitig als Rohrumlenkblech. Ferner ist die Tür mit einem versenktem Drehriegelverschluss versehen.



### Regelungstechnik

Die tatsächlich aufzubringende Wärmeleistung des Systems Wärmeezeugung- Wärmeverteilung beträgt im überwiegenden Teil des Jahres nur einen Bruchteil der installierten Leistung. Jede Heizungsanlage muss deshalb mit der Leistung betrieben werden, die dem augenblicklichen Wärmebedarf des Gebäudes entspricht. Aus Komfort- und Wirtschaftlichkeitsgründen muss eine Regelung die automatische

Anpassung in den Aufenthaltsbereichen vornehmen. Der Gesetzgeber verlangt außerdem eine außentemperaturabhängige Kessel- sowie Heizflächenregelung.

Zusätzlich sind auf der Seite der Wärmeverteilung selbsttätig wirkende Einrichtungen zur raumweisen Regelung der Raumtemperatur anzubringen.

Mit den FLOORTEC-Raumtemperaturregelungssystemen werden die gesetzlichen Bestimmungen nicht nur eingehalten, sondern die Umsetzung wirtschaftlich und effektiv erfüllt.

### Allgemeines

Der Architekt und Planer muss die gesetzlichen Vorschriften und Normen bei der Planung der Regelungseinrichtungen einbeziehen. Der Anlagenersteller muss die zum optimalen Betrieb notwendigen Einstellungen vornehmen. Dabei sind folgende Normen und Gesetze zu beachten:

#### Normen und Richtlinien

• <b>EnEV</b>	Energieeinsparverordnung
• <b>DIN 18380</b>	Heizanlagen und zentrale Wassserwärmungsanlagen
• <b>DIN 18382</b>	Elektrische Kabel- und Leitungsanlagen in Gebäuden
• <b>DIN 18386</b>	Gebäudeautomation
• <b>VDI 0100</b>	Einrichten von Starkstromanlagen mit Nennspannung bis 1.000 V
• <b>VDI 2073</b>	Hydraulische Schaltungen in Heiz- und Raumluftechnischen Anlagen
• <b>VDE 44574</b>	Elektrische Raumheizung; Aufladesteuerung für Speicherheizung

### Raumtemperaturregelung

Die Einzelraumregelung basiert auf dem Funktionsprinzip der Zweipunktregelung. Bei Wärmeanforderung öffnet sich das Ventil und schließt bei Erreichen der Raumtemperatur wieder. Die Zweipunktregelung ist das am häufigsten verwendete System in der Heizungstechnik. Bei diesem System überwacht ein Raumthermostat die Lufttemperatur. Bei Unterschreiten der eingestellten Raumtemperatur reagiert das Thermostat und gibt einen entspre-

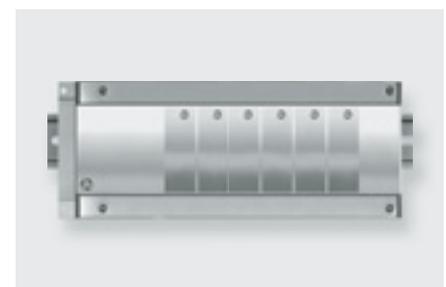
chenden Impuls an den dazugehörigen Stellantrieb am Heizkreisverteiler. Die thermische Rückführung im Thermostat simuliert das Nachheizen der Heizflächen nach der Abschaltung und verhindert somit ein temperaturüberschwingen.



### Anschlussmodul

Das Anschlussmodul dient der zentralen und VDE-gerechten Verdrahtung von FLOORTEC-Raumthermostaten

und Stellantrieben Ausführung 24 V bzw. 230 V.





## Regelung NEU

### Klickfunktion der Raumregler 24V und 230V

Als Montageerleichterung bestehen die verdrahteten Raumregler aus einem fest zu montierenden Unterputzsockel und

dem darauf einfach aufgesteckten Bedienteil. Die Regler sind auf diese Weise jederzeit abnehmbar. Ein unschätzbare Vorteil bei allen Maler- und Tapezierarbeiten, denn die Arbeit wird vereinfacht und die Regler sind nach dem Abnehmen vor

Beschädigung und Verschmutzung geschützt. Die mitgelieferte Bauschutzkappe schützt zudem den Unterputzsockel.

### FLOORTEC Raumthermostat Analog 24 V / 230 V

- elektronischer P-Regler
- Raumfühler
- Klickmontage auf UP-Anschlusseinheit
- nur 25 mm flach
- mechanische Min./Max. Begrenzung
- LED zur Anzeige des Schaltzustands



Raumthermostat analog

### FLOORTEC Raumthermostat Analog 24 V NA / 230 V NA

Funktion wie Analog, jedoch zusätzlich:

- elektronischer PI-Regler (2-Punkt oder PWM)
- mit Nachtabsenkung
- geeignet für Heizen und Kühlen
- LED-Anzeige (LED rot = Heizen; LED blau = Kühlen)



Drehknopf

### FLOORTEC Raumthermostat Digital 24 V / 230 V

- elektronischer PI-Regler (2-Punkt oder PWM)
- LCD-Display, Hintergrundbeleuchtung orange
- geeignet für Heizen und Kühlen
- Raumfühler, optional Anschluss eines Bodenfühlers
- 3 verschiedene Grundregelarten möglich:  
Raumtemperatur-Regelung  
Raumtemperatur-Regelung und Bodentemperatur-Begrenzung (Min./Max.)  
Bodentemperatur-Regelung



Raumthermostat digital

### FLOORTEC Raumthermostat Programmierereinheit 24 V / 230 V

Funktion wie Digital, jedoch zusätzlich:

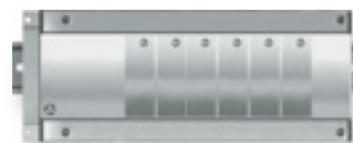
- grafisches LCD-Display
- automatische Sommer/Winterzeitumstellung
- Programmiermöglichkeit von 3 verschiedenen Zeitkanälen
- Selbstoptimierungsfunktion
- Wochen- und Urlaubsprogramm
- integriertes Hygrostat bei aktivem Kühlmodus



Fußbodensensor

### FLOORTEC Anschlussmodul

- Grundmodul für bis zu 6 Raumtemperaturregler
- mit integriertem Kessel- und Pumpenmodul
- Erweiterungsmodule für 4 und 6 zusätzliche Raumtemperaturregler
- Erweiterungsmodule für Heiz- und Kühlbetrieb
- Hutschiennenmontage



Anschlussmodul



### Projektierung

In der gültigen ÖNORM EN 1264, „Warmwasser-Fußbodenheizungen“, Teil 1 bis 4, werden die Grundlagen zur Prüfung und Projektierung von Warmwasser-Fußbodenheizungen festgelegt. Im Gegensatz zu Plattenheizkörpern mit mehrlagigem Aufbau und/oder Konvektionsblechen kann man an der Wärmeübergangsfläche einer Fußbodenheizung keine konstruktiven Veränderungen vornehmen.

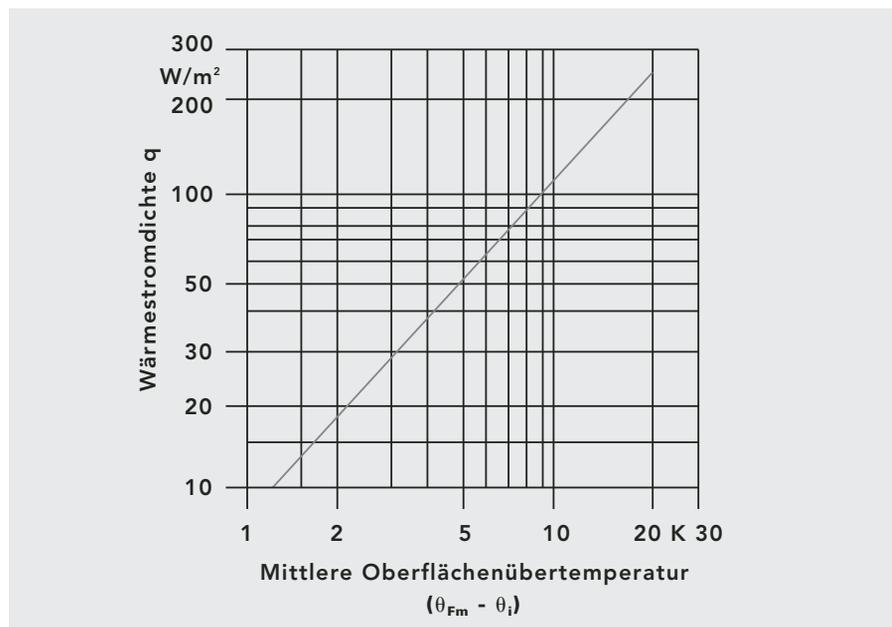
- Die Begrenzung des Wärmestroms nach unten
- Wärmebedarfsberechnung nach ÖNORM H7500
- Max. zulässige Fußboden-Oberflächentemperatur entsprechend der ÖNORM EN 1264 bei der tiefsten Norm Außentemperatur nach ÖNORM H7500. Damit sind die Leistungskriterien der Warmwasser-Fußbodenheizung festgelegt.

folgenden Wärmeleitwiderstand zu berechnen:

#### Die zugehörige Gleichung lautet:

$$R_{\lambda B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

$$\text{Für Bäder gilt } R_{\lambda \text{Dämm}} = 0 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$



Folglich hat jede Fußbodenheizung, bei identischen Boden-, Luft-, Decken- und Wandtemperaturen, die gleiche Wärmeleistung.

Im Durchschnitt der Heizperiode liegen die Oberflächentemperaturen in einem Raum mit 20 °C Raumtemperatur bei ca. 23 °C.

#### Die zugehörige Gleichung lautet:

$$\theta = 8,92 \cdot (\theta_{Fm} - \theta_i)^{1,1}, \text{ mit}$$

$\theta_i$  = Norm-Innentemperatur in °C  
 $\theta_{Fm}$  = mittlere Fußbodenoberflächentemperatur in °C  
 $q$  = Wärmestromdichte in W/m<sup>2</sup>

#### Die zugehörigen Werte lauten:

Aufenthaltszonen:  $\theta_{F \text{ max}} \leq 29 \text{ °C}$   
 Randzonen (1 m Breit):  $\theta_{F \text{ max}} \leq 35 \text{ °C}$   
 Bäder, Duschen:  $\theta_{F \text{ max}} \leq 33 \text{ °C}$

In der sogenannten Basiskennlinie ist der systemunabhängige Zusammenhang zwischen Fußbodentemperatur, Raumtemperatur und der spezifischen Wärmeleistung dargestellt.

Im Teil 3 der ÖNORM EN 1264 wird detailliert das Verfahren beschrieben, nach welchem die Fußbodenheizung für ein Bauvorhaben ausgelegt werden soll. Wichtig für die Heizflächenauslegung sind nachfolgend aufgeführte Randbedingungen:

- Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Wärmedämmvorschriften

**Anmerkung:** Bei der zu beheizenden Bodenfläche steht in der Regel die gesamte Raumfläche für die Flächenauslegung zur Verfügung. Um im Heizestrich unnötige Spannungen zwischen kalten und warmen Flächen (Beispiel: Küche, Wohnzimmer 20 % der Flächen mit Möbelstücken belegt) zu verhindern, sollte auch unter den Schrankflächen anteilig Heizrohr verlegt werden.

Da im Planungsstadium oft noch keine Klarheit über die Beschaffenheit der Bodenbeläge besteht, schreibt die DIN nunmehr verbindlich vor, alle Aufenthaltsräume mit einem einheitlichen

Begonnen wird die raumweise Berechnung mit dem ungünstigsten Raum, d. h. dem Raum mit dem höchsten spezifischen Wärmebedarf  $q$  [W/m<sup>2</sup>]. Die Spreizung wird für diesen Raum auf 5 K festgelegt.

Aus den Kennlinien für  $R_{\lambda B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$  ergibt sich der zu verlegende Rohrabstand VA sowie die Auslegungszonenzmittelüberbertemperatur  $\theta_{H, \text{des}}$ .

Der Verlegeabstand sollte so gewählt werden, dass auf keinen Fall die maximale Oberflächentemperatur  $\theta_{F \text{ max}} = 29 \text{ °C}$  für Aufenthaltszonen überschritten wird.

Für Randzonen gilt:  $\theta_{F \text{ max}} = 35 \text{ °C}$ .

In den Kennlinienfeldern sind entsprechende Grenzlinienkurven eingezeichnet.



Projektierung

Für Standardaufbauten gilt hinreichend genau:

für Nassestrich mit  $s_u = 45 \text{ mm}$  und  $l_u = 1,2 \text{ W/mK}$

R <sub>o</sub> des Fußbodenaufbaus nach oben				
R <sub>λB</sub>	0,00	0,05	0,10	0,15
R <sub>o</sub>	0,1305	0,1805	0,2305	0,2805
R <sub>u</sub> des Fuß-boden nach unten	ÖNORM EN 1264	R <sub>u</sub> =	<b>0,75</b>	bei gleicher Nutzung
		R <sub>u</sub> =	<b>1,25</b>	gegen Erdreich, bei ungleicher Nutzung, gegen unbeheizte Räume
		R <sub>u</sub> =	<b>2,00</b>	gegen Außenluft

Formelzeichen

Zeichen	Beschreibung	Maßeinheit	Zeichen	Beschreibung	Maßeinheit
$\theta_{H,des}$	Auslegungs-Heizmittel-Übertemperatur	K	$\dot{m}_h$	Auslegungs-Heizmittelstrom	kg/h
$\theta_H$	mittlere Heizmittel-Übertemperatur	K	$s_u$	Dicke der Überdeckung über dem Heizrohr	m
$\theta_{H,j}$	Auslegungs-Heizmittel-Übertemperatur der übrigen Räume	K	R <sub>o</sub>	oberer Teilwärmehdchgangswiderstand des Fußbodens	m <sup>2</sup> K/W
$\theta_{V,des}$	Auslegungs-Übertemperatur des Heizmittels im Vorlauf	K	R <sub>u</sub>	unterer Teilwärmehdchgangswiderstand des Fußbodens	m <sup>2</sup> K/W
$\theta_R$	Rücklauftemperatur	°C	R <sub>αo</sub>	Wärmeübergangswiderstand nach oben	m <sup>2</sup> K/W
$\theta_V$	Vorlauftemperatur	°C	R <sub>αu</sub>	Wärmeübergangswiderstand nach unten	m <sup>2</sup> K/W
$\theta_{Fmax}$	maximale Fußboden-Oberflächen-temperatur	°C	R <sub>λB</sub>	Wärmeleitwiderstand des Fußbodenbelags	m <sup>2</sup> K/W
$\theta_{Fm}$	mittlere Fußboden-Oberflächen-temperatur	°C	R <sub>λDämm</sub>	Wärmeleitwiderstand der Dämmung	m <sup>2</sup> K/W
$\theta_i$	Norm-Innentemperatur	°C	R <sub>λDecke</sub>	Wärmeleitwiderstand der Decke	m <sup>2</sup> K/W
$\theta_u$	Temperatur im Raum unter dem mit FBH ausgestatteten Raum	°C	R <sub>λPutz</sub>	Wärmeleitwiderstand des Deckenputzes	m <sup>2</sup> K/W
$\sigma$	Spreizung zwischen Heizkreis-Vor- und Rücklauf	K	L <sub>A</sub>	Länge der Heizkreis-Anbindungsrohrleitung	m
$\sigma_u$	Spreizung zwischen Heizkreis-Vor- und Rücklauf der übrigen Räume	K	L <sub>R</sub>	Länge der Heizkreisrohrleitung	m
A <sub>F</sub>	heizende Fußbodenfläche	m <sup>2</sup>	VA	Verlegeabstand der Heizkreisrohrleitung	m
q	Wärmestromdichte an der Fußbodenoberfläche	W/m <sup>2</sup>	P <sub>HKR,R</sub>	Druckverlust aus Rohrleitung	mbar
c <sub>w</sub>	spezifische Wärmekapazität des Wassers	W s/kg K	R	spez. Rohrreibungs-widerstand	Pa/m



<b>Übersicht Lastverteilschichten / Estriche</b>	
<b>Calziumsulfatestrich AE 20, z. B. Maxitplan 490 ... (Anhydritfließestrich)</b>	
Vorteil	schnelle problemlose Verlegung, Preis
Nachteil	Aufheizphase notwendig, für gewerbliche Nassräume nicht geeignet, hoher Eintrag von Feuchtigkeit ins Bauwerk, hohe Einbringungsdicke
belegbar	Frühestens nach 21 Tagen, je nach Restfeuchte
Überdeckung	35–40 mm über Rohroberkante je nach Hersteller und Güte
<b>Zementestrich ZE 20</b>	
Vorteil	Nassraumtauglich, Mörtelbettverlegung von Naturstein möglich
Nachteil	Aufheizphase notwendig, Schüsselung möglich, hoher Eintrag von Feuchtigkeit ins Bauwerk
belegbar	Frühestens nach 28 Tagen, je nach Restfeuchte
Überdeckung	45 mm über Rohroberkante
<b>Zementfließestrich ZE 20 (maxitplan 440)</b>	
Vorteil	schnelle problemlose Verlegung wie Calziumsulfatestrich, Nassraum geeignet, keine Schüsselung
Nachteil	Aufheizphase notwendig, hoher Eintrag von Feuchtigkeit ins Bauwerk
belegbar	Frühestens nach 22 Tagen, je nach Restfeuchte
Überdeckung	> 45 mm
<b>Blanke PERMAT</b>	
Vorteil	geringste mögliche Aufbauhöhe für Fliesen oder verklebte Parkette, einfache Verarbeitung, nur sehr geringer Feuchtigkeitseintrag, der Boden ist bereits 24 h nach der Verfugung belast- und beheizbar, auch für höhere Beanspruchungen geeignet
Nachteil	hohe Anforderung an Ebenheit des Rohbodens
belegbar	Verlegung und Oberbelag in einem oder nach 24 Stunden je nach Ausführungsvariante
Überdeckung	3,5 mm + Kleber + Oberbelag
<b>Lazemoflex Mörtelbett</b>	
Vorteil	geringe Aufbauhöhe von 8–15 mm, schnell belegbar auch direkt im Mörtelbett, der Boden ist bereits nach 24 h belastbar, wichtig bei Renovierungsmaßnahmen, wenig Aufheizmasse für die Fußbodenheizung dadurch schnelle Reaktionszeiten, auch für Feuchträume und höher beanspruchte Räumen geeignet.
Nachteil	Preis, beheizbar erst nach 28 Tagen
belegbar	Verlegung und Oberbelag in einem oder nach 24 Stunden
Überdeckung	8–15 mm + Oberbelag
<b>Mörtelbett</b>	
Vorteil	direkte Verlegung des Natursteins oder Keramikfliese in einschichtigem Zementmörtelbett, Zeitersparnis und geringe Aufbauhöhe anstelle von Schutzestrichen mit separatem Mittelmörtelbett
Nachteil	Zeitaufwendig, hohe handwerkliche Anforderung an den Fliesenleger
belegbar	Verlegung und Oberbelag in einem
Überdeckung	> 45 mm + Naturstein
<b>Trockenestrichplatten (Fabr. Knauf)</b>	
Vorteil	geringe Aufbauhöhe, sofort begehbar und Verlegung des Oberbodens möglich, Unebenheitsausgleich mit Schüttungen möglich, keine zusätzliche Feuchtigkeit im Bau
Nachteil	Preis
belegbar	sofort belegbar
Überdeckung	22 mm



## Übersicht Lastverteilschichten / Estriche

### Estrichziegel

Vorteil	geringe Aufbauhöhe, schnelle Reaktionszeit, als Sichtboden verlegbar
Nachteil	stark eingeschränkte Farbauswahl bei Verlegung als Sichtboden
belegbar	Verlegung und Oberbelag in einem oder nach 24 Stunden
Überdeckung	20 mm oder 20 mm + Oberbelag

### Echtholzdielenboden (schwimmend verlegt; Fabr. JUNCKERS)

Vorteil	geringe Aufbauhöhe von 17–25 mm, der Boden ist direkt nach der Verlegung belastbar, wichtig bei Renovierungsmaßnahmen
Nachteil	Preis, Dämmwirkung des Holzes
belegbar	Verlegung ist gleich Oberbelag
Überdeckung	17–25 mm (incl. Filzlage bei schwimmender Verlegung)

### Echtholzdielenboden (geschraubt verlegt; Fabr. JUNCKERS)

Vorteil	geringe Aufbauhöhe von 14–22 mm, Boden ist direkt nach der Verlegung belastbar, wichtig bei Renovierungsmaßnahmen, auch für höhere Belastungsansprüche
Nachteil	Preis, Dämmwirkung des Holzes, Heizleistung schlechter als geschraubte Verlegung der Filzlage
belegbar	Verlegung ist gleich Oberbelag
Überdeckung	14–22 mm

### Laminat (schwimmend verlegt; Fabr. ALLOC)

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

### Schuppenbleche

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



### Übersicht Oberbelagvarianten

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

<b>Keramische Beläge/Stein</b>	
Wärmeleitung	sehr gut ( $R_{\lambda,B} = 0,01 - 0,1 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ )
Verlegung	mit Fliesenkleber und Fugenmörtel auf Estrich oder blanke PERMAT, mit Lazemoflex direkt als Mörtelbettverlegung oder im Dickbettmörtel
zu beachten	es sind dauerelastische Kleber zu verwenden (für Fußbodenheizung geeignet)!
<b>Stabparkett</b>	
Wärmeleitung	$R_{\lambda,B} = 0,10 - 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Verlegung	mit Parkettkleber auf Lastverteilschicht verklebt
zu beachten	es sind dauerelastische Kleber zu verwenden (für Fußbodenheizung geeignet)!
<b>Dielenparkett (Fabr. JUNCKERS) mit 14 mm Stärke (schwimmend verlegt)</b>	
Wärmeleitung	$R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ schwimmende Verlegung
Verlegung	schwimmend mit Zwischenlage
zu beachten	zulässige Oberflächentemperatur max. $27^\circ\text{C}$
<b>Dielenparkett (Fabr. JUNCKERS) mit 14 und 20 mm Stärke (verklebt verlegt)</b>	
Wärmeleitung	$R_{\lambda,B} = 0,10 - 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ bei vollflächiger Verklebung auf Nass- und Trockenestrich
Verlegung	auf Lastverteilschicht vollflächig verklebt
zu beachten	zulässige Oberflächentemperatur max. $27^\circ\text{C}$
<b>Dielenparkett (Fabr. JUNCKERS) mit 14 und 20 mm Stärke (auf Latten)</b>	
Wärmeleitung	$R_{\lambda,B} = 0,80 - 0,13 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Verlegung	Dielen werden auf Latten verschraubt, zwischen denen die FLOORTEC Trockensystem-Elemente liegen, die Dielen müssen flächig auf den Elementen aufliegen
zu beachten	zulässige Oberflächentemperatur max. $27^\circ\text{C}$
<b>Laminat (Fabr. ALLOC)</b>	
Wärmeleitung	$R_{\lambda,B} = 0,10 - 0,12 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Verlegung	schwimmende Verlegung auf Nass-/Trockenestriche oder direkt auf den Systemelementen (nur Wohnbereiche)
zu beachten	unter dem Laminat sollte eine zusätzliche PE-Folie als Feuchtigkeitssperre verlegt werden
<b>Kunststoffbelag</b>	
Wärmeleitung	$R_{\lambda,B} = \text{ca. } 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Verlegung	auf Lastverteilschicht verklebt
zu beachten	Tauglichkeit für Fußbodenheizung beachten (Herstellerfreigabe)
<b>Textilbelag</b>	
Wärmeleitung	max. $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Verlegung	auf Lastverteilschicht verklebt
zu beachten	Tauglichkeit für Fußbodenheizung beachten (Herstellerfreigabe)



## Verkehrslasten

Der Ort des Einbaus des geplanten Bodenaufbaus bestimmt auch zwingend eine Minimal-Anforderung an die Belastung des Gesamtbodens. Als Richtlinie dient hier die DIN 1055

Teil 3, die nachfolgend auszugsweise wiedergegeben wird.

Die maximal zulässigen Belastungswerte, die mit den einzelnen Bodenaufbauten möglich sind, werden

bei den nachfolgend aufgeführten beispielhaften Musteraufbauten mit angegeben, um entsprechend des Einsatzes auch einen korrekten Aufbau zu definieren.

## Lotrechte Nutzlasten für Decken nach DIN 1055-3 (Auszug)

Kategorie	Nutzung	Beispiele	Flächenlast qk (kN/m²)	Einzellast Qk (kN)	
A	A1	Spitzböden	Dachraum bis 1,8 m lichter Höhe	1,0	1,0
	A2	Wohn- und Aufenthaltsräume	Räume mit ausreichender Querverteilung der Lasten wie Räume und Flure in Wohngebäuden, Hotelzimmer, sowie Bettenräume in Krankenhäusern	1,5	-
	A3		wie A2, aber ohne ausreichende Querverteilung	2,0	1,0
B	B1	Büro-/ Arbeitsflächen, Flure	Flure in Bürogebäuden, Büroflächen, Arztpraxen, Stationsräume, Aufenthaltsräume einschließlich der Flure, Kleinviehställe	2,0	2,0
	B2		Flure in Krankenhäusern, Hotels, Altenheimen, Internaten usw.; Küchen und Behandlungsräume einschließlich Operationsräume ohne schweres Gerät	3,0	3,0
	B3		wie B2, jedoch mit schwerem Gerät	5,0	4,0
C	C1	Räume, Versammlungsräume/-flächen, die der Ansammlung von Personen dienen können (mit Ausnahme der in A, B, D und E festgelegten Kategorien)	Flächen mit Tischen, z. B. Schulräume, Cafes, Restaurants, Speisesäle, Lesesäle, Empfangsräume	3,0	4,0
	C2		Flächen mit fester Bestuhlung, z. B. Flächen in Kirchen, Theatern oder Kinos, Kongresssäle, Hörsäle, Versammlungsräume, Wartesäle	4,0	4,0
	C3		Frei begehbbare Flächen, z. B. Museumsflächen, Ausstellungsflächen usw. und Eingangsbereiche in öffentlichen Gebäuden und Hotels	5,0	4,0
	C4		Sport- und Spielflächen, z. B. Tanzsäle, Sporthallen, Gymnastik- und Kraftsporträume, Bühnen	5,0	7,0
	C5		Flächen für große Menschenansammlungen, z. B. in Gebäuden wie Konzertsäle	5,0	4,0
D	D1	Verkaufsräume	Flächen von Verkaufsräumen bis 50 m² Grundfläche in Wohn-, Büro- und vergleichbaren Gebäuden	2,0	2,0
	D2		Flächen in Einzelhandelsgeschäften und Warenhäusern	5,0	4,0
	D3		Flächen wie D2, jedoch mit erhöhten Einzellasten infolge hoher Lagerregale	5,0	7,0
E	E1	Fabriken, Werkstätten, Ställe, Lagerräume, Flächen mit erheblichen Menschenansammlungen	Flächen in Fabriken und Werkstätten mit leichtem Betrieb und Flächen in Großviehställen	5,0	4,0
	E2		Lagerflächen einschl. Bibliotheken	6,0	7,0
	E3		Flächen in Fabriken und Werkstätten mit mittlerem oder schwerem Betrieb, Flächen mit regelmäßiger Nutzung durch erhebliche Menschenansammlungen, Tribünen ohne feste Bestuhlung	7,5	10,0

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


**Schnellkalkulation Tackersystem (DIN geprüft N. reg 7F147) • Verlegeschiensystem**
**Bodenbelag: z. B. ohne Belag - Wärmeleistungen**

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264

 für  $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ 

- FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 14 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m<sup>2</sup>] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raumtemperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m <sup>2</sup> ]					
		Verlegeabstand der Heizrohre [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	150	129	112	97	84	73
	18	128	110	95	82	72	62
	20	113	97	84	73	63	55
	22	98	84	73	63	55	48
	24	83	71	62	53	46	40
	26	68	58	50	44	38	33
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	188	162	140	121	105	92
	18	165	142	123	107	93	81
	20	150	129	112	97	84	73
	22	135	117	101	87	76	66
	24	120	104	90	78	67	59
	26	105	91	78	68	59	51
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	226	194	168	146	126	110
	18	203	175	151	131	114	99
	20	188	162	140	121	105	92
	22	173	149	129	112	97	84
	24	158	136	117	102	88	77
	26	143	123	106	92	80	70
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	263	227	196	170	147	128
	18	241	207	179	155	135	117
	20	226	194	168	146	126	110
	22	211	181	157	136	118	103
	24	195	168	145	126	109	95
	26	143	123	106	92	80	70
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	301	259	224	194	168	147
	18	278	240	207	180	156	136
	20	263	227	196	170	147	128
	22	248	214	185	160	139	121
	24	233	201	173	150	131	114
	26	143	123	106	92	80	70

**Wichtig für die Schnellkalkulation:**

Die spezifische Wärmeleistung  $q/\text{m}^2$  und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte  $q/\text{m}^2$ , der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.

## Schnellkalkulation Tackersystem (DIN geprüft N. reg 7F147) • Verlegeschienensystem

### Bodenbelag: z. B. Keramik - Wärmeleistungen

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264

für  $R_{s,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 14 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m<sup>2</sup>] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raumtemperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m <sup>2</sup> ]					
		Verlegeabstand der Heizrohre [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	107	95	84	75	66	59
	18	91	81	71	63	56	50
	20	81	71	63	56	50	44
	22	70	62	55	48	43	38
	24	59	52	46	41	36	32
	26	48	43	38	34	30	27
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	134	119	105	93	83	74
	18	118	104	92	82	73	65
	20	107	95	84	75	66	59
	22	97	85	76	67	60	53
	24	86	76	67	60	53	47
	26	75	66	59	52	46	41
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	161	142	126	112	99	88
	18	145	128	113	101	89	80
	20	134	119	105	93	83	74
	22	123	109	97	86	76	68
	24	113	100	88	78	70	62
	26	102	90	80	71	63	56
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	188	166	147	131	116	103
	18	172	152	134	119	106	94
	20	161	142	126	112	99	88
	22	150	133	118	104	93	82
	24	140	123	109	97	86	77
	26	102	90	80	71	63	56
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	215	190	168	149	132	118
	18	199	176	155	138	123	109
	20	188	166	147	131	116	103
	22	177	157	139	123	109	97
	24	166	147	130	116	103	91
	26	102	90	80	71	63	56

#### Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung  $q/m^2$  und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte  $q/m^2$ , der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.


**Schnellkalkulation Tackersystem (DIN geprüft N. reg 7F147) • Verlegeschiensystem**
**Bodenbelag: z. B. Teppich - Wärmeleistungen**

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264

 für  $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ 

- FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 14 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m<sup>2</sup>] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raumtemperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m <sup>2</sup> ]					
		Verlegeabstand der Heizrohre [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	83	75	68	61	55	50
	18	71	64	58	52	47	43
	20	63	56	51	46	42	38
	22	54	49	44	40	36	33
	24	46	41	37	34	31	28
	26	38	34	31	28	25	23
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	104	94	85	77	69	63
	18	92	83	75	67	61	55
	20	83	75	68	61	55	50
	22	75	68	61	55	50	45
	24	67	60	54	49	44	40
	26	58	53	47	43	39	35
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	125	113	102	92	83	75
	18	113	101	92	83	75	68
	20	104	94	85	77	69	63
	22	96	86	78	71	64	58
	24	88	79	71	64	58	53
	26	79	71	64	58	53	48
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	146	131	119	107	97	88
	18	133	120	109	98	89	80
	20	125	113	102	92	83	75
	22	117	105	95	86	78	70
	24	108	98	88	80	72	65
	26	79	71	64	58	53	48
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	167	150	136	123	111	100
	18	154	139	126	113	103	93
	20	146	131	119	107	97	88
	22	138	124	112	101	92	83
	24	129	116	105	95	86	78
	26	79	71	64	58	53	48

**Wichtig für die Schnellkalkulation:**

Die spezifische Wärmeleistung  $q/\text{m}^2$  und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte  $q/\text{m}^2$ , der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.



## Schnellkalkulation Tackersystem (DIN geprüft N. reg 7F147) • Verlegeschienensystem

### Bodenbelag: z. B. Parkett, dicker Teppich - Wärmeleistungen

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für  $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 14 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m<sup>2</sup>] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

- max. zulässige Fußbodentemperaturen:
- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
  - 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
  - 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
  - in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raumtemperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m <sup>2</sup> ]					
		Verlegeabstand der Heizrohre [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	68	62	57	52	48	44
	18	58	53	48	44	41	37
	20	51	47	43	39	36	33
	22	44	40	37	34	31	29
	24	37	34	31	29	26	24
	26	31	28	26	23	22	20
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	85	78	71	65	60	55
	18	75	69	63	57	53	48
	20	68	62	57	52	48	44
	22	61	56	51	47	43	39
	24	54	50	46	42	38	35
	26	48	44	40	37	33	31
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	102	93	86	78	72	66
	18	92	84	77	70	65	59
	20	85	78	71	65	60	55
	22	78	72	66	60	55	50
	24	71	65	60	55	50	46
	26	65	59	54	50	45	42
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	119	109	100	91	84	77
	18	109	100	91	84	77	70
	20	102	93	86	78	72	66
	22	95	87	80	73	67	61
	24	89	81	74	68	62	57
	26	65	59	54	50	45	42
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	136	125	114	104	96	88
	18	126	115	105	97	88	81
	20	119	109	100	91	84	77
	22	112	103	94	86	79	72
	24	106	97	88	81	74	68
	26	65	59	54	50	45	42

#### Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung q/m<sup>2</sup> und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte q/m<sup>2</sup>, der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.


**Schnellkalkulation Noppensystem UNI 14 x 2 mm**
**Bodenbelag: z. B. ohne Belag – Wärmeleistungen**

 Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für  $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ 

- FLOORTEC Noppen-Systemplatte UNI 30-2 FBH mit Heizrohr
  - FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 14 x 2 mm
  - Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
  - Leistungstabelle [W/m<sup>2</sup>] zur Angebotserstellung
  - Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich
- max. zulässige Fußbodentemperaturen:
- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
  - 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
  - 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
  - in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum- Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m <sup>2</sup> ]				
		Verlegeabstand [mm]				
		60	120	180	240	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	141	117	97	82	69
	18	120	99	83	70	59
	20	106	87	73	61	52
	22	92	76	63	53	45
	24	78	64	54	45	38
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	177	146	122	102	86
	18	155	128	107	90	76
	20	141	117	97	82	69
	22	127	105	88	74	62
	24	113	93	78	65	55
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	212	175	146	123	104
	18	191	157	132	110	93
	20	177	146	122	102	86
	22	162	134	112	94	79
	24	148	122	102	86	73
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	247	204	171	143	121
	18	226	187	156	131	111
	20	212	175	146	123	104
	22	198	163	136	115	97
	24	184	152	127	106	90
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	282	233	195	164	138
	18	261	216	180	151	128
	20	247	204	171	143	121
	22	233	192	161	135	114
	24	219	181	151	127	107

**Wichtig für die Schnellkalkulation:**

Die spezifische Wärmeleistung q/m<sup>2</sup> und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte q/m<sup>2</sup>, der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.

## Schnellkalkulation Noppensystem UNI 14 x 2 mm

### Bodenbelag: z. B. Keramik – Wärmeleistungen

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für  $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- FLOORTEC Noppen-Systemplatte UNI 30-2FBH mit Heizrohr FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 14 x 2 mm
  - Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
  - Leistungstabelle  $[\text{W/m}^2]$  zur Angebotserstellung
  - Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich
- max. zulässige Fußbodentemperaturen:
- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
  - 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
  - 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
  - in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum- Temperatur [°C]	Wärmestromdichte $q$ $[\text{W/m}^2]$				
		Verlegeabstand [mm]				
		60	120	180	240	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	102	87	75	65	56
	18	87	74	64	55	48
	20	77	65	56	49	42
	22	66	57	49	42	36
	24	56	48	41	36	31
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	128	109	94	81	70
	18	112	96	82	71	62
	20	102	87	75	65	56
	22	92	78	67	58	50
	24	82	70	60	52	45
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	153	131	112	97	84
	18	138	118	101	87	76
	20	128	109	94	81	70
	22	117	100	86	74	64
	24	107	91	79	68	59
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	179	152	131	113	98
	18	163	139	120	103	90
	20	153	131	112	97	84
	22	143	122	105	91	78
	24	133	113	97	84	73
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	204	174	150	129	112
	18	189	161	139	120	104
	20	179	152	131	113	98
	22	168	144	124	107	92
	24	158	135	116	100	87

#### Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung  $q/\text{m}^2$  und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte  $q/\text{m}^2$ , der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.


**Schnellkalkulation Noppensystem UNI 14 x 2 mm**
**Bodenbelag: z. B. Teppich – Wärmeleistungen**

 Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für  $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ 

- FLOORTEC Noppen-Systemplatte UNI 30-2FBH mit Heizrohr
- FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 14 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m<sup>2</sup>] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum- Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m <sup>2</sup> ]				
		Verlegeabstand [mm]				
		60	120	180	240	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	80	70	62	54	48
	18	68	59	52	46	41
	20	60	52	46	41	36
	22	52	45	40	35	31
	24	44	38	34	30	26
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	100	87	77	68	60
	18	88	77	68	60	53
	20	80	70	62	54	48
	22	72	63	55	49	43
	24	64	56	49	43	38
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	120	105	92	81	72
	18	108	94	83	73	65
	20	100	87	77	68	60
	22	92	80	71	62	55
	24	84	73	65	57	50
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	140	122	108	95	84
	18	128	112	99	87	77
	20	120	105	92	81	72
	22	112	98	86	76	67
	24	104	91	80	71	63
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	160	140	123	109	96
	18	148	129	114	100	89
	20	140	122	108	95	84
	22	132	115	102	90	79
	24	124	108	96	84	75

**Wichtig für die Schnellkalkulation:**

Die spezifische Wärmeleistung q/m<sup>2</sup> und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte q/m<sup>2</sup>, der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.

## Schnellkalkulation Noppensystem UNI 14 x 2 mm

### Bodenbelag: z. B. Parkett, dicker Teppich – Wärmeleistungen

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für  $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- FLOORTEC Noppen-Systemplatte UNI 30-2FBH mit Heizrohr
  - FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 14 x 2 mm
  - Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
  - Leistungstabelle [W/m<sup>2</sup>] zur Angebotserstellung
  - Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich
- max. zulässige Fußbodentemperaturen:
- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
  - 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
  - 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
  - in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum- Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m <sup>2</sup> ]				
		Verlegeabstand [mm]				
		60	120	180	240	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	66	59	53	47	42
	18	56	50	45	40	36
	20	49	44	39	35	32
	22	43	38	34	31	27
	24	36	32	29	26	23
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	82	73	66	59	53
	18	72	65	58	52	46
	20	66	59	53	47	42
	22	59	53	47	42	38
	24	53	47	42	38	34
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	98	88	79	71	63
	18	89	79	71	63	57
	20	82	73	66	59	53
	22	75	67	60	54	49
	24	69	62	55	49	44
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	115	103	92	82	74
	18	105	94	84	75	68
	20	98	88	79	71	63
	22	92	82	74	66	59
	24	85	76	68	61	55
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	131	117	105	94	84
	18	121	108	97	87	78
	20	115	103	92	82	74
	22	108	97	87	78	70
	24	102	91	81	73	65

#### Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung  $q/m^2$  und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte  $q/m^2$ , der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.



N. reg. 7F147  
N. reg. 7F261  
N. reg. 7F328-F



**Schnellkalkulation Tackersystem** (DIN geprüft N. reg 7F147) • **Gittermattensystem** (DIN geprüft N. reg 7F261)  
• **Verlegeschienensystem** • **Lochfaserplattensystem ECO** (DIN geprüft N. reg 7F328-F)

**Bodenbelag: z. B. ohne Belag – Wärmeleistungen** Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für  $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- FLOORTEC-Dämmrolle 30-2 FBH mit Heizrohr
- FLOORTEC Aluverbundrohr 16 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m<sup>2</sup>] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m <sup>2</sup> ]				
		Verlegeabstand [mm]				
		100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	130	112	97	84	73
	18	110	95	83	72	62
	20	97	84	73	63	55
	22	84	73	63	55	48
	24	71	62	53	46	40
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	162	140	122	106	92
	18	143	123	107	93	81
	20	130	112	97	84	73
	22	117	101	88	76	66
	24	104	90	78	68	59
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	195	168	146	127	110
	18	175	151	131	114	99
	20	162	140	122	106	92
	22	149	129	112	97	84
	24	136	118	102	89	77
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	227	196	170	148	128
	18	208	179	156	135	117
	20	195	168	146	127	110
	22	182	157	136	118	103
	24	169	146	126	110	95
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	259	224	194	169	147
	18	240	207	180	156	136
	20	227	196	170	148	128
	22	214	185	160	139	121
	24	201	174	151	131	114

**Wichtig für die Schnellkalkulation:**

Die spezifische Wärmeleistung q/m<sup>2</sup> und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte q/m<sup>2</sup>, der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.

**Schnellkalkulation Tackersystem** (DIN geprüft N. reg 7F147) • **Gittermattensystem** (DIN geprüft N. reg 7F261)  
• **Verlegeschienensystem** • **Lochfaserplattensystem ECO** (DIN geprüft N. reg 7F328-F)

**Bodenbelag: z. B. Keramik – Wärmeleistungen** Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für  $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- FLOORTEC-Dämmrolle 30-2 FBH mit Heizrohr
- FLOORTEC Aluverbundrohr 16 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m<sup>2</sup>] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

- max. zulässige Fußbodentemperaturen:
- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
  - 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
  - 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
  - in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum- Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m <sup>2</sup> ]				
		Verlegeabstand [mm]				
		100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	95	84	75	66	59
	18	81	71	63	56	50
	20	71	63	56	50	44
	22	62	55	49	43	38
	24	52	46	41	36	32
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	119	105	93	83	74
	18	104	92	82	73	65
	20	95	84	75	66	59
	22	85	76	67	60	53
	24	76	67	60	53	47
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	142	126	112	99	88
	18	128	113	101	89	80
	20	119	105	93	83	74
	22	109	97	86	76	68
	24	100	88	78	70	62
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	166	147	131	116	103
	18	152	134	119	106	94
	20	142	126	112	99	88
	22	133	118	104	93	82
	24	123	109	97	86	77
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	190	168	149	133	118
	18	176	156	138	123	109
	20	166	147	131	116	103
	22	157	139	123	109	97
	24	147	130	116	103	91

**Wichtig für die Schnellkalkulation:**

Die spezifische Wärmeleistung q/m<sup>2</sup> und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte q/m<sup>2</sup>, der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.


**Schnellkalkulation Tackersystem** (DIN geprüft N. reg 7F147) • **Gittermattensystem** (DIN geprüft N. reg 7F261)  
 • **Verlegeschienensystem** • **Lochfaserplattensystem ECO** (DIN geprüft N. reg 7F328-F)

**Bodenbelag: z. B. Teppich – Wärmeleistungen** Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für  $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ 

- FLOORTEC-Dämmrolle 30-2 FBH mit Heizrohr
  - FLOORTEC Aluverbundrohr 16 x 2 mm
  - Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
  - Leistungstabelle [ $\text{W/m}^2$ ] zur Angebotserstellung
  - Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich
- max. zulässige Fußbodentemperaturen:
- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
  - 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
  - 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
  - in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum- Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [ $\text{W/m}^2$ ]				
		Verlegeabstand [mm]				
		100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	75	68	61	55	50
	18	64	58	52	47	43
	20	56	51	46	42	38
	22	49	44	40	36	33
	24	41	37	34	30	28
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	94	85	77	69	63
	18	83	75	67	61	55
	20	75	68	61	55	50
	22	68	61	55	50	45
	24	60	54	49	44	40
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	113	102	92	83	75
	18	101	92	83	75	68
	20	94	85	77	69	63
	22	86	78	71	64	58
	24	79	71	64	58	53
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	131	119	107	97	88
	18	120	109	98	89	80
	20	113	102	92	83	75
	22	105	95	86	78	70
	24	98	88	80	72	65
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	150	136	123	111	100
	18	139	126	113	103	93
	20	131	119	107	97	88
	22	124	112	101	91	83
	24	116	105	95	86	78

**Wichtig für die Schnellkalkulation:**

Die spezifische Wärmeleistung  $q/\text{m}^2$  und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte  $q/\text{m}^2$ , der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.

**Schnellkalkulation Tackersystem** (DIN geprüft N. reg 7F147) • **Gittermattensystem** (DIN geprüft N. reg 7F261)  
• **Verlegeschienensystem** • **Lochfaserplattensystem ECO** (DIN geprüft N. reg 7F328-F)

**Bodenbelag: z. B. Parkett, dicker Teppich – Wärmeleistungen** Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für  $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- FLOORTEC-Dämmrolle 30-2 FBH mit Heizrohr
- FLOORTEC Aluverbundrohr 16 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle  $[\text{W/m}^2]$  zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum- Temperatur [°C]	Wärmestromdichte $q$ [W/m <sup>2</sup> ]				
		Verlegeabstand [mm]				
		100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	62	57	52	48	44
	18	53	48	44	41	37
	20	47	43	39	36	33
	22	40	37	34	31	28
	24	34	31	29	26	24
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	78	71	65	60	55
	18	69	63	57	53	48
	20	62	57	52	48	44
	22	56	51	47	43	39
	24	50	46	42	38	35
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	93	86	78	72	66
	18	84	77	70	65	59
	20	78	71	65	60	55
	22	72	66	60	55	50
	24	65	60	55	50	46
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	109	100	91	84	77
	18	100	91	84	76	70
	20	93	86	78	72	66
	22	87	80	73	67	61
	24	81	74	68	62	57
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	125	114	104	96	88
	18	115	105	97	88	81
	20	109	100	91	84	77
	22	103	94	86	79	72
	24	97	88	81	74	68

**Wichtig für die Schnellkalkulation:**

Die spezifische Wärmeleistung  $q/\text{m}^2$  und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte  $q/\text{m}^2$ , der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.

**Schnellkalkulation Noppensystem UNI 16 x 2 mm**
**Bodenbelag: z. B. ohne Belag – Wärmeleistungen**

 Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für  $R_{s,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ 

- FLOORTEC Noppen-Systemplatte UNI 30-2FBH mit Heizrohr
- FLOORTEC Aluverbundrohr 16 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m<sup>2</sup>] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum- Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m <sup>2</sup> ]				
		Verlegeabstand [mm]				
		60	120	180	240	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	143	120	101	85	72
	18	122	102	86	72	61
	20	107	90	76	64	54
	22	93	78	66	55	47
	24	79	66	55	47	40
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	179	150	126	106	90
	18	157	132	111	94	79
	20	143	120	101	85	72
	22	129	108	91	77	65
	24	115	96	81	68	58
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	215	180	151	128	108
	18	193	162	136	115	97
	20	179	150	126	106	90
	22	165	138	116	98	83
	24	150	126	106	89	76
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	250	210	176	149	126
	18	229	192	161	136	115
	20	215	180	151	128	108
	22	200	168	141	119	101
	24	186	156	131	111	93
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	286	239	202	170	144
	18	265	221	186	157	133
	20	250	210	176	149	126
	22	236	198	166	140	119
	24	222	186	156	132	111

**Wichtig für die Schnellkalkulation:**

Die spezifische Wärmeleistung q/m<sup>2</sup> und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte q/m<sup>2</sup>, der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.

## Schnellkalkulation Noppensystem UNI 16 x 2 mm

### Bodenbelag: z. B. Keramik – Wärmeleistungen

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für  $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- FLOORTEC Noppen-Systemplatte UNI 30-2FBH mit Heizrohr
  - FLOORTEC Aluverbundrohr 16 x 2 mm
  - Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
  - Leistungstabelle  $[W/m^2]$  zur Angebotserstellung
  - Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich
- max. zulässige Fußbodentemperaturen:
- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
  - 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
  - 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
  - in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum- Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q $[W/m^2]$				
		Verlegeabstand [mm]				
		60	120	180	240	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	103	89	77	67	58
	18	88	76	66	57	49
	20	77	67	58	50	44
	22	67	58	50	43	38
	24	57	49	42	37	32
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	129	111	96	84	73
	18	114	98	85	74	64
	20	103	89	77	67	58
	22	93	80	69	60	52
	24	83	71	62	53	46
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	155	134	116	100	87
	18	139	120	104	90	78
	20	129	111	96	84	73
	22	119	102	89	77	67
	24	108	93	81	70	61
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	181	156	135	117	102
	18	165	142	123	107	93
	20	155	134	116	100	87
	22	144	125	108	94	81
	24	134	116	100	87	75
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	206	178	154	134	116
	18	191	165	143	124	107
	20	181	156	135	117	102
	22	170	147	127	110	96
	24	160	138	120	104	90

#### Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung  $q/m^2$  und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte  $q/m^2$ , der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.


**Schnellkalkulation Noppensystem UNI 16 x 2 mm**
**Bodenbelag: z. B. Teppich – Wärmeleistungen**

 Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für  $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ 

- FLOORTEC Noppen-Systemplatte UNI 30-2FBH mit Heizrohr
- FLOORTEC Aluverbundrohr 16 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m<sup>2</sup>] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum- Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m <sup>2</sup> ]				
		Verlegeabstand [mm]				
		60	120	180	240	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	81	71	63	56	50
	18	69	61	54	48	42
	20	61	53	47	42	37
	22	52	46	41	36	32
	24	44	39	35	31	27
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	101	89	79	70	62
	18	89	78	69	61	55
	20	81	71	63	56	50
	22	73	64	57	50	45
	24	65	57	50	45	40
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	121	107	95	84	74
	18	109	96	85	75	67
	20	101	89	79	70	62
	22	93	82	73	64	57
	24	85	75	66	59	52
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	141	125	110	98	87
	18	129	114	101	89	79
	20	121	107	95	84	74
	22	113	100	88	78	69
	24	105	93	82	73	65
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	161	142	126	112	99
	18	149	132	117	103	92
	20	141	125	110	98	87
	22	133	117	104	92	82
	24	125	110	98	87	77

**Wichtig für die Schnellkalkulation:**

Die spezifische Wärmeleistung q/m<sup>2</sup> und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte q/m<sup>2</sup>, der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.

## Schnellkalkulation Noppensystem UNI 16 x 2 mm

### Bodenbelag: z. B. Parkett, dicker Teppich – Wärmeleistungen

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für  $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- FLOORTEC Noppen-Systemplatte UNI 30-2FBH mit Heizrohr
  - FLOORTEC Aluverbundrohr 16 x 2 mm
  - Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
  - Leistungstabelle [W/m<sup>2</sup>] zur Angebotserstellung
  - Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich
- max. zulässige Fußbodentemperaturen:
- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
  - 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
  - 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
  - in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum- Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m <sup>2</sup> ]				
		Verlegeabstand [mm]				
		60	120	180	240	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	66	60	54	48	43
	18	56	51	46	41	37
	20	50	45	40	36	33
	22	43	39	35	31	28
	24	36	33	29	26	24
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	83	74	67	60	54
	18	73	65	59	53	48
	20	66	60	54	48	43
	22	60	54	48	43	39
	24	53	48	43	39	35
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	99	89	80	72	65
	18	89	80	72	65	59
	20	83	74	67	60	54
	22	76	68	62	55	50
	24	70	62	56	51	46
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	116	104	94	84	76
	18	106	95	86	77	69
	20	99	89	80	72	65
	22	93	83	75	67	61
	24	86	77	70	63	56
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	132	119	107	96	87
	18	123	110	99	89	80
	20	116	104	94	84	76
	22	109	98	88	79	72
	24	103	92	83	75	67

#### Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung  $q/m^2$  und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte  $q/m^2$ , der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.



## Schnellkalkulation Tackersystem (DIN geprüft N. reg 7F147) • Gittermattensystem (DIN geprüft N. reg 7F261) • Verlegeschiensystem

**Bodenbelag: z. B. ohne Belag - Wärmeleistungen**

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264

für  $R_{s,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ 

- FLOORTEC-Dämmrolle 30-2 FBH mit Heizrohr
- FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle  $[\text{W/m}^2]$  zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raumtemperatur [°C]	Wärmestromdichte $q$ [W/m <sup>2</sup> ]					
		Verlegeabstand der Heizrohre [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	147	127	110	96	83	72
	18	125	108	94	81	71	62
	20	111	95	83	72	62	54
	22	96	83	72	62	54	47
	24	81	70	61	53	46	40
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	184	159	138	120	104	91
	18	162	140	121	105	91	80
	20	147	127	110	96	83	72
	22	133	114	99	86	75	65
	24	118	102	88	76	66	58
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	221	191	165	143	125	109
	18	199	172	149	129	112	98
	20	184	159	138	120	104	91
	22	170	146	127	110	96	83
	24	155	133	116	100	87	76
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	258	222	193	167	145	127
	18	236	203	176	153	133	116
	20	221	191	165	143	125	109
	22	206	178	154	134	116	101
	24	192	165	143	124	108	94
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	295	254	220	191	166	145
	18	273	235	204	177	154	134
	20	258	222	193	167	145	127
	22	243	210	182	158	137	119
	24	228	197	171	148	129	112

**Wichtig für die Schnellkalkulation:**

Die spezifische Wärmeleistung  $q/\text{m}^2$  und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte  $q/\text{m}^2$ , der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.

**Schnellkalkulation Tackersystem (DIN geprüft N. reg 7F147) • Gittermattensystem (DIN geprüft N. reg 7F261) • Verlegeschienensystem**

**Bodenbelag: z. B. Keramik - Wärmeleistungen**

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264

für  $R_{s,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- FLOORTEC-Dämmrolle 30-2 FBH mit Heizrohr
- FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m<sup>2</sup>] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raumtemperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m <sup>2</sup> ]					
		Verlegeabstand der Heizrohre [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	106	94	83	74	66	58
	18	90	79	70	63	56	50
	20	79	70	62	55	49	44
	22	69	61	54	48	43	38
	24	58	51	46	41	36	32
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	132	117	104	92	82	73
	18	116	103	91	81	72	64
	20	106	94	83	74	66	58
	22	95	84	75	66	59	53
	24	85	75	66	59	52	47
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	158	140	124	111	98	88
	18	143	126	112	99	89	79
	20	132	117	104	92	82	73
	22	121	108	95	85	75	67
	24	111	98	87	77	69	61
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	185	164	145	129	115	102
	18	169	150	133	118	105	93
	20	158	140	124	111	98	88
	22	148	131	116	103	92	82
	24	137	122	108	96	85	76
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	211	187	166	147	131	117
	18	195	173	153	136	121	108
	20	185	164	145	129	115	102
	22	174	154	137	122	108	96
	24	164	145	129	114	102	90

**Wichtig für die Schnellkalkulation:**

Die spezifische Wärmeleistung q/m<sup>2</sup> und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte q/m<sup>2</sup>, der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.



## Schnellkalkulation Tackersystem (DIN geprüft N. reg 7F147) • Gittermattensystem (DIN geprüft N. reg 7F261) • Verlegeschiensystem

**Bodenbelag: z. B. Teppich - Wärmeleistungen**

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264

für  $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ 

- FLOORTEC-Dämmrolle 30-2 FBH mit Heizrohr
- FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m<sup>2</sup>] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raumtemperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m <sup>2</sup> ]					
		Verlegeabstand der Heizrohre [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	82	74	67	61	55	50
	18	70	63	57	52	47	42
	20	62	56	50	46	41	37
	22	53	48	44	39	36	32
	24	45	41	37	33	30	27
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	103	93	84	76	69	62
	18	91	82	74	67	61	55
	20	82	74	67	61	55	50
	22	74	67	60	55	50	45
	24	66	59	54	49	44	40
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	123	111	101	91	83	75
	18	111	100	91	82	74	67
	20	103	93	84	76	69	62
	22	95	85	77	70	63	57
	24	86	78	71	64	58	52
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	144	130	118	106	96	87
	18	132	119	107	97	88	80
	20	123	111	101	91	83	75
	22	115	104	94	85	77	70
	24	107	97	87	79	72	65
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	165	149	134	122	110	100
	18	152	137	124	112	102	92
	20	144	130	118	106	96	87
	22	136	123	111	100	91	82
	24	128	115	104	94	85	77

**Wichtig für die Schnellkalkulation:**

Die spezifische Wärmeleistung  $q/\text{m}^2$  und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte  $q/\text{m}^2$ , der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.

**Schnellkalkulation Tackersystem (DIN geprüft N. reg 7F147) • Gittermattensystem (DIN geprüft N. reg 7F261) • Verlegeschienensystem**

**Bodenbelag: z. B. Parkett, dicker Teppich - Wärmeleistungen**

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264

für  $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- FLOORTEC-Dämmrolle 30-2 FBH mit Heizrohr FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm oder
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m<sup>2</sup>] zur Angebotserstellung

- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich max. zulässige Fußbodentemperaturen:
- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raumtemperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m <sup>2</sup> ]					
		Verlegeabstand der Heizrohre [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	67	62	57	52	47	44
	18	57	52	48	44	40	37
	20	51	46	42	39	36	33
	22	44	40	37	34	31	28
	24	37	34	31	28	26	24
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	84	77	71	65	59	55
	18	74	68	62	57	52	48
	20	67	62	57	52	47	44
	22	61	56	51	47	43	39
	24	54	49	45	41	38	35
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	101	93	85	78	71	65
	18	91	83	76	70	64	59
	20	84	77	71	65	59	55
	22	77	71	65	60	55	50
	24	71	65	59	54	50	46
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	118	108	99	91	83	76
	18	108	99	90	83	76	70
	20	101	93	85	78	71	65
	22	94	86	79	72	66	61
	24	88	80	73	67	62	57
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	135	123	113	104	95	87
	18	125	114	105	96	88	81
	20	118	108	99	91	83	76
	22	111	102	93	85	78	72
	24	104	96	88	80	74	68

**Wichtig für die Schnellkalkulation:**

Die spezifische Wärmeleistung q/m<sup>2</sup> und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte q/m<sup>2</sup>, der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.


**Schnellkalkulation Lochfaserplattensystem ECO 17 x 2 mm**
**Bodenbelag: z. B. ohne Belag – Wärmeleistungen**

 Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für  $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ 

- FLOORTEC Lochfaserplattensystem mit FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle  $[\text{W/m}^2]$  zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohüberdeckung Estrich

**max. zulässige Fußbodentemperaturen:**

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum- Temperatur [°C]	Wärmestromdichte $q$ $[\text{W/m}^2]$				
		Verlegeabstand [mm]				
		100	150	200	250	300
bei 35 °C VL 40 °C RL 30 °C	15	129	112	97	84	73
	18	110	95	82	72	62
	20	97	84	73	63	55
	22	84	73	63	55	48
	24	71	62	53	46	40
bei 40 °C VL 45 °C RL 35 °C	15	162	140	121	105	92
	18	142	123	107	93	81
	20	129	112	97	84	73
	22	117	101	87	76	66
	24	104	90	78	67	59
bei 45 °C VL 50 °C RL 40 °C	15	194	168	146	126	110
	18	175	151	131	114	99
	20	162	140	121	105	92
	22	149	129	112	97	84
	24	136	117	102	88	77
bei 50 °C VL 55 °C RL 45 °C	15	227	196	170	147	128
	18	207	179	155	135	117
	20	194	168	146	126	110
	22	181	157	136	118	103
	24	168	145	126	109	95
bei 55 °C VL 60 °C RL 50 °C	15	259	224	194	168	147
	18	240	207	180	156	136
	20	227	196	170	147	128
	22	214	185	160	139	121
	24	201	173	150	131	114

**Wichtig für die Schnellkalkulation:**

Die spezifische Wärmeleistung  $q/\text{m}^2$  und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte  $q/\text{m}^2$ , der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.

## Schnellkalkulation Lochfaserplattensystem ECO 17 x 2 mm

### Bodenbelag: z. B. Keramik – Wärmeleistungen

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für  $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- FLOORTEC Lochfaserplattensystem mit FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m<sup>2</sup>] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

### max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m <sup>2</sup> ]				
		Verlegeabstand [mm]				
		100	150	200	250	300
bei 35 °C VL 40 °C RL 30 °C	15	95	84	75	66	59
	18	81	71	63	56	50
	20	71	63	56	50	44
	22	62	55	48	43	38
	24	52	46	41	36	32
bei 40 °C VL 45 °C RL 35 °C	15	119	105	93	83	74
	18	104	92	82	73	65
	20	95	84	75	66	59
	22	85	76	67	60	53
	24	76	67	60	53	47
bei 45 °C VL 50 °C RL 40 °C	15	142	126	112	99	88
	18	128	113	101	89	80
	20	119	105	93	83	74
	22	109	97	86	76	68
	24	100	88	78	70	62
bei 50 °C VL 55 °C RL 45 °C	15	166	147	131	116	103
	18	152	134	119	106	94
	20	142	126	112	99	88
	22	133	118	104	93	82
	24	123	109	97	86	77
bei 55 °C VL 60 °C RL 50 °C	15	190	168	149	132	118
	18	176	155	138	123	109
	20	166	147	131	116	103
	22	157	139	123	109	97
	24	147	130	116	103	91

### Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung q/m<sup>2</sup> und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte q/m<sup>2</sup>, der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.


**Schnellkalkulation Lochfaserplattensystem ECO 17 x 2 mm**
**Bodenbelag: z. B. Teppich – Wärmeleistungen**

 Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für  $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ 

- FLOORTEC Lochfaserplattensystem mit FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle  $[\text{W/m}^2]$  zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

**max. zulässige Fußbodentemperaturen:**

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z.B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum- Temperatur [°C]	Wärmestromdichte $q$ $[\text{W/m}^2]$				
		Verlegeabstand [mm]				
		100	150	200	250	300
bei 35 °C VL 40 °C RL 30 °C	15	75	68	61	55	50
	18	64	58	52	47	43
	20	56	51	46	42	38
	22	49	44	40	36	33
	24	41	37	34	31	28
bei 40 °C VL 45 °C RL 35 °C	15	94	85	77	69	63
	18	83	75	67	61	55
	20	75	68	61	55	50
	22	68	61	55	50	45
	24	60	54	49	44	40
bei 45 °C VL 50 °C RL 40 °C	15	113	102	92	83	75
	18	101	92	83	75	68
	20	94	85	77	69	63
	22	86	78	71	64	58
	24	79	71	64	58	53
bei 50 °C VL 55 °C RL 45 °C	15	131	119	107	97	88
	18	120	109	98	89	80
	20	113	102	92	83	75
	22	105	95	86	78	70
	24	98	88	80	72	65
bei 55 °C VL 60 °C RL 50 °C	15	150	136	123	111	100
	18	139	126	113	103	93
	20	131	119	107	97	88
	22	124	112	101	92	83
	24	116	105	95	86	78

**Wichtig für die Schnellkalkulation:**

Die spezifische Wärmeleistung  $q/\text{m}^2$  und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte  $q/\text{m}^2$ , der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.

## Schnellkalkulation Lochfaserplattensystem ECO 17 x 2 mm

### Bodenbelag: z. B. Parkett, dicker Teppich –

#### Wärmeleistungen

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für  $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- FLOORTEC Lochfaserplattensystem mit FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m<sup>2</sup>] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z.B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m <sup>2</sup> ]				
		Verlegeabstand [mm]				
		100	150	200	250	300
bei 35 °C VL 40 °C RL 30 °C	15	62	57	52	48	44
	18	53	48	44	41	37
	20	47	43	39	36	33
	22	40	37	34	31	29
	24	34	31	29	26	24
bei 40 °C VL 45 °C RL 35 °C	15	78	71	65	60	55
	18	69	63	57	53	48
	20	62	57	52	48	44
	22	56	51	47	43	39
	24	50	46	42	38	35
bei 45 °C VL 50 °C RL 40 °C	15	93	86	78	72	66
	18	84	77	70	65	59
	20	78	71	65	60	55
	22	72	66	60	55	50
	24	65	60	55	50	46
bei 50 °C VL 55 °C RL 45 °C	15	109	100	91	84	77
	18	100	91	84	77	70
	20	93	86	78	72	66
	22	87	80	73	67	61
	24	81	74	68	62	57
bei 55 °C VL 60 °C RL 50 °C	15	125	114	104	96	88
	18	115	105	97	88	81
	20	109	100	91	84	77
	22	103	94	86	79	72
	24	97	88	81	74	68

#### Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung q/m<sup>2</sup> und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte q/m<sup>2</sup>, der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.


**Schnellkalkulation Noppensystem UNI 17 x 2 mm**
**Bodenbelag: z. B. ohne Belag – Wärmeleistungen**

 Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für  $R_{s,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ 

- FLOORTEC Noppen-Systemplatte UNI 30-2 FBH mit FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m<sup>2</sup>] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum- Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m <sup>2</sup> ]				
		Verlegeabstand [mm]				
		60	120	180	240	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	143	120	101	85	72
	18	121	102	86	72	61
	20	107	90	75	64	54
	22	93	78	65	55	47
	24	79	66	55	47	39
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	179	149	126	106	90
	18	157	131	111	93	79
	20	143	120	101	85	72
	22	129	108	91	76	65
	24	114	96	80	68	57
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	214	179	151	127	108
	18	193	161	136	115	97
	20	179	149	126	106	90
	22	164	137	116	98	83
	24	150	126	106	89	75
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	250	209	176	149	126
	18	229	191	161	136	115
	20	214	179	151	127	108
	22	200	167	141	119	101
	24	186	155	131	110	93
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	286	239	201	170	144
	18	264	221	186	157	133
	20	250	209	176	149	126
	22	236	197	166	140	118
	24	221	185	156	132	111

**Wichtig für die Schnellkalkulation:**

Die spezifische Wärmeleistung q/m<sup>2</sup> und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte q/m<sup>2</sup>, der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.

## Schnellkalkulation Noppensystem UNI 17 x 2 mm

### Bodenbelag: z. B. Keramik – Wärmeleistungen

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für  $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- FLOORTEC Noppen-Systemplatte UNI 30-2 FBH mit FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm
  - Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
  - Leistungstabelle [W/m<sup>2</sup>] zur Angebotserstellung
  - Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich
- max. zulässige Fußbodentemperaturen:
- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
  - 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
  - 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
  - in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum- Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m <sup>2</sup> ]				
		Verlegeabstand [mm]				
		60	120	180	240	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	103	89	77	67	58
	18	88	76	66	57	49
	20	77	67	58	50	44
	22	67	58	50	43	38
	24	57	49	42	37	32
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	129	111	96	84	73
	18	113	98	85	74	64
	20	103	89	77	67	58
	22	93	80	69	60	52
	24	83	71	62	53	46
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	155	134	116	100	87
	18	139	120	104	90	78
	20	129	111	96	84	73
	22	119	102	89	77	67
	24	108	93	81	70	61
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	180	156	135	117	102
	18	165	142	123	107	93
	20	155	134	116	100	87
	22	144	125	108	94	81
	24	134	116	100	87	75
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	206	178	154	134	116
	18	191	165	143	124	107
	20	180	156	135	117	102
	22	170	147	127	110	96
	24	160	138	119	104	90

#### Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung q/m<sup>2</sup> und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte q/m<sup>2</sup>, der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.


**Schnellkalkulation Noppensystem UNI 17 x 2 mm**
**Bodenbelag: z. B. Teppich – Wärmeleistungen**

 Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für  $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ 

- FLOORTEC Noppen-Systemplatte UNI 30-2 FBH mit FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m<sup>2</sup>] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum- Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m <sup>2</sup> ]				
		Verlegeabstand [mm]				
		60	120	180	240	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	81	71	63	56	50
	18	69	61	54	48	42
	20	61	53	47	42	37
	22	52	46	41	36	32
	24	44	39	35	31	27
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	101	89	79	70	62
	18	89	78	69	62	55
	20	81	71	63	56	50
	22	73	64	57	50	45
	24	65	57	50	45	40
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	121	107	95	84	74
	18	109	96	85	75	67
	20	101	89	79	70	62
	22	93	82	73	64	57
	24	85	75	66	59	52
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	141	125	110	98	87
	18	129	114	101	89	79
	20	121	107	95	84	74
	22	113	100	88	78	69
	24	105	93	82	73	65
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	161	142	126	112	99
	18	149	132	117	103	92
	20	141	125	110	98	87
	22	133	118	104	92	82
	24	125	110	98	87	77

**Wichtig für die Schnellkalkulation:**

Die spezifische Wärmeleistung  $q/m^2$  und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte  $q/m^2$ , der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.

## Schnellkalkulation Noppensystem UNI 17 x 2 mm

### Bodenbelag: z. B. Parkett, dicker Teppich – Wärmeleistungen

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für  $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- FLOORTEC Noppen-Systemplatte UNI 30-2 FBH mit FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm
  - Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
  - Leistungstabelle [W/m<sup>2</sup>] zur Angebotserstellung
  - Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich
- max. zulässige Fußbodentemperaturen:
- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
  - 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
  - 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
  - in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum- Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m <sup>2</sup> ]				
		Verlegeabstand [mm]				
		60	120	180	240	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	66	60	54	48	43
	18	56	51	46	41	37
	20	50	45	40	36	33
	22	43	39	35	31	28
	24	36	33	29	27	24
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	83	74	67	60	54
	18	73	65	59	53	48
	20	66	60	54	48	43
	22	60	54	48	43	39
	24	53	48	43	39	35
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	99	89	80	72	65
	18	89	80	72	65	59
	20	83	74	67	60	54
	22	76	68	62	55	50
	24	70	63	56	51	46
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	116	104	94	84	76
	18	106	95	86	77	70
	20	99	89	80	72	65
	22	93	83	75	67	61
	24	86	77	70	63	56
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	132	119	107	96	87
	18	123	110	99	89	80
	20	116	104	94	84	76
	22	109	98	88	80	72
	24	103	92	83	75	67

#### Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung q/m<sup>2</sup> und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte q/m<sup>2</sup>, der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.



## Schnellkalkulation 20 x 2 mm

**Bodenbelag: z. B. ohne Belag – Wärmeleistungen**Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für  $R_{s,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ 

- FLOORTEC Verlegeschiensystem mit FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 20 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m<sup>2</sup>] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raumtemperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m <sup>2</sup> ]					
		Verlegeabstand der Heizrohre [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	152	133	115	100	87	76
	18	129	113	98	85	74	65
	20	114	100	86	75	66	57
	22	99	87	75	65	57	50
	24	83	73	63	55	48	42
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	190	167	144	126	109	95
	18	167	147	127	110	96	84
	20	152	133	115	100	87	76
	22	137	120	104	90	79	69
	24	121	107	92	80	70	61
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	228	200	173	151	131	114
	18	205	180	156	136	118	103
	20	190	167	144	126	109	95
	22	175	153	132	115	101	88
	24	159	140	121	105	92	80
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	266	233	202	176	153	133
	18	243	213	184	161	140	122
	20	228	200	173	151	131	114
	22	213	187	161	141	122	107
	24	197	173	150	131	114	99
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	304	267	230	201	175	152
	18	281	247	213	186	162	141
	20	266	233	202	176	153	133
	22	250	220	190	166	144	126
	24	235	207	179	156	135	118

**Wichtig für die Schnellkalkulation:**

Die spezifische Wärmeleistung  $q/\text{m}^2$  und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte  $q/\text{m}^2$ , der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.



## Schnellkalkulation 20 x 2 mm

### Bodenbelag: z. B. Keramik – Wärmeleistungen

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für  $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- FLOORTEC Verlegeschienensystem mit FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 20 x 2 mm
  - Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
  - Leistungstabelle [W/m<sup>2</sup>] zur Angebotserstellung
  - Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich
- max. zulässige Fußbodentemperaturen:
- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
  - 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
  - 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
  - in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raumtemperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m <sup>2</sup> ]					
		Verlegeabstand der Heizrohre [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	108	97	86	77	68	61
	18	92	82	73	65	58	52
	20	81	72	65	58	51	46
	22	70	63	56	50	44	40
	24	60	53	47	42	38	34
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	136	121	108	96	86	76
	18	119	106	95	84	75	67
	20	108	97	86	77	68	61
	22	98	87	78	69	62	55
	24	87	77	69	61	55	49
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	163	145	129	115	103	92
	18	146	130	116	104	92	82
	20	136	121	108	96	86	76
	22	125	111	99	88	79	70
	24	114	101	91	81	72	64
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	190	169	151	134	120	107
	18	173	155	138	123	109	98
	20	163	145	129	115	103	92
	22	152	135	121	108	96	85
	24	141	126	112	100	89	79
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	217	193	172	154	137	122
	18	201	179	159	142	127	113
	20	190	169	151	134	120	107
	22	179	159	142	127	113	101
	24	168	150	134	119	106	95

#### Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung q/m<sup>2</sup> und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte q/m<sup>2</sup>, der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.



### Schnellkalkulation 20 x 2 mm

#### Bodenbelag: z. B. Teppich – Wärmeleistungen

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für  $R_{s,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- FLOORTEC Verlegeschiensensystem mit FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 20 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle  $[\text{W/m}^2]$  zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raumtemperatur [°C]	Wärmestromdichte $q$ [W/m <sup>2</sup> ]					
		Verlegeabstand der Heizrohre [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	84	76	69	63	57	52
	18	71	65	59	54	49	44
	20	63	57	52	47	43	39
	22	55	50	45	41	37	34
	24	46	42	38	35	31	28
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	105	96	87	79	72	65
	18	92	84	76	69	63	57
	20	84	76	69	63	57	52
	22	76	69	62	57	51	47
	24	67	61	56	50	46	41
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	126	115	104	95	86	78
	18	113	103	94	85	77	70
	20	105	96	87	79	72	65
	22	97	88	80	72	66	60
	24	88	80	73	66	60	54
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	147	134	121	110	100	91
	18	134	122	111	101	92	83
	20	126	115	104	95	86	78
	22	118	107	97	88	80	73
	24	109	99	90	82	74	67
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	168	153	139	126	114	104
	18	155	141	128	117	106	96
	20	147	134	121	110	100	91
	22	139	126	115	104	94	85
	24	130	118	108	98	89	80

#### Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung  $q/\text{m}^2$  und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte  $q/\text{m}^2$ , der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.



## Schnellkalkulation 20 x 2 mm

### Bodenbelag: z. B. Parkett, dicker Teppich – Wärmeleistungen

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für  $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- FLOORTEC Verlegeschienensystem mit FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 20 x 2 mm
  - Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
  - Leistungstabelle [W/m<sup>2</sup>] zur Angebotserstellung
  - Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich
- max. zulässige Fußbodentemperaturen:
- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
  - 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
  - 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
  - in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raumtemperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m <sup>2</sup> ]					
		Verlegeabstand der Heizrohre [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	69	63	58	53	49	45
	18	58	54	49	45	42	38
	20	51	47	44	40	37	34
	22	45	41	38	35	32	29
	24	38	35	32	29	27	25
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	86	79	73	67	61	57
	18	75	69	64	59	54	50
	20	69	63	58	53	49	45
	22	62	57	52	48	44	41
	24	55	50	46	43	39	36
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	103	95	87	80	74	68
	18	93	85	78	72	66	61
	20	86	79	73	67	61	57
	22	79	72	67	61	56	52
	24	72	66	61	56	51	47
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	120	110	102	93	86	79
	18	110	101	93	85	78	72
	20	103	95	87	80	74	68
	22	96	88	81	75	69	63
	24	89	82	75	69	64	59
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	137	126	116	107	98	90
	18	127	117	107	99	91	84
	20	120	110	102	93	86	79
	22	113	104	96	88	81	75
	24	106	98	90	83	76	70

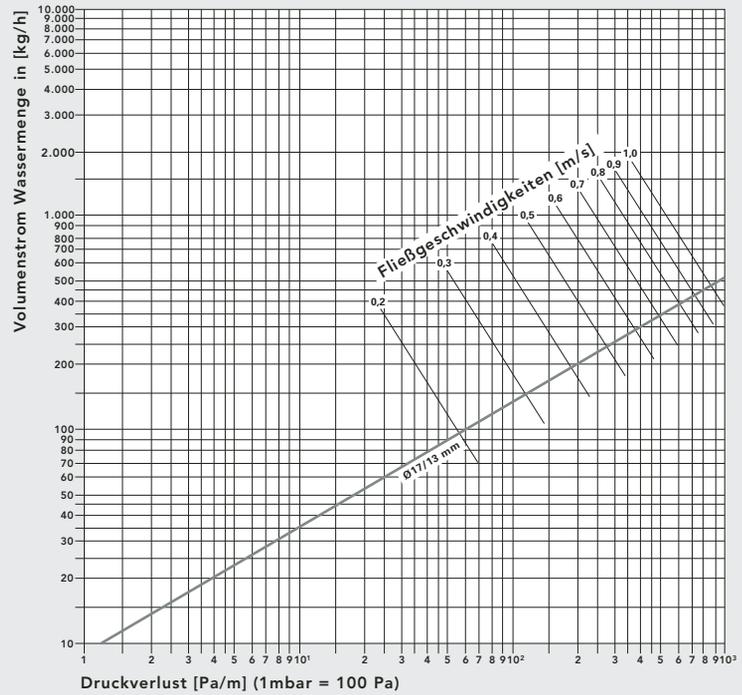
#### Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung q/m<sup>2</sup> und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte q/m<sup>2</sup>, der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.

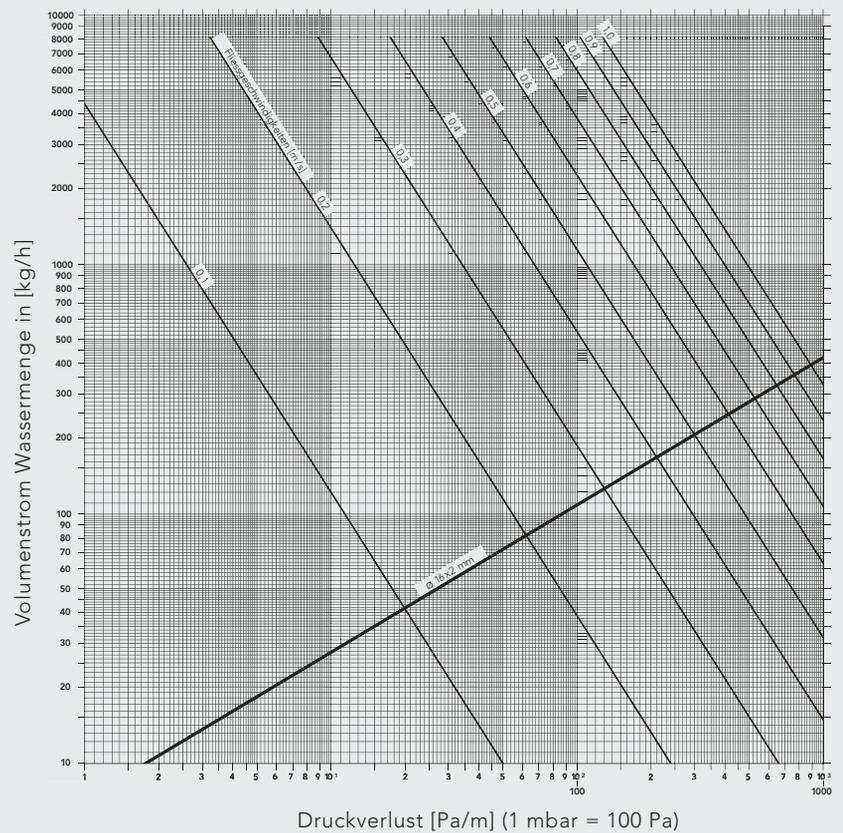


Druckverlustdiagramme Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17x2 mm und Aluverbundrohr 16x2 mm

Druckverlust Pe-Xcellent 5  
Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm



Druckverlust Heizrohr  
Alu-Verbund 16 x 2 mm





Oberflächentemperaturen Tackersystem, Gittermattensystem, Verlegeschienensystem und Lochfaserplattensystem ECO Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17x2 mm

Raumtemperatur	15 °C					18 °C					20 °C					22 °C					24 °C				
	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30
InRohrabstand [cm]	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30
Rohrlänge m/m <sup>2</sup> [m]	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3
max. Kreisgröße [m <sup>2</sup> ]	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42
Wassermenge im Heizrohr [l/m <sup>2</sup> ]	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44
Wärmeleistung W/m <sup>2</sup> [W]	68	61	54	48	43	68	61	54	48	43	68	61	54	48	43	68	61	54	48	43	68	61	54	48	43
Oberflächentemperatur [°C]	21,4	20,7	20,1	19,6	19,1	22,6	22,1	21,7	21,3	20,9	23,8	23,4	23,0	22,7	22,3	25,2	24,9	24,6	24,3	24,0	26,1	25,8	25,5	25,2	24,9
Rohrabstand [cm]	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30
Rohrlänge m/m <sup>2</sup> [m]	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3
max. Kreisgröße [m <sup>2</sup> ]	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42
Wassermenge im Heizrohr [l/m <sup>2</sup> ]	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44
Wärmeleistung W/m <sup>2</sup> [W]	93	82	73	65	58	93	82	73	65	58	93	82	73	65	58	93	82	73	65	58	93	82	73	65	58
Oberflächentemperatur [°C]	23,4	22,5	21,8	21,1	20,5	24,4	23,8	23,2	22,7	22,2	25,7	25,1	24,6	24,1	23,6	27,5	26,9	26,4	26,0	25,6	28,6	28,2	27,7	27,4	27,0
Interasse tra tubi [cm]	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30
Rohrlänge m/m <sup>2</sup> [m]	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3
max. Kreisgröße [m <sup>2</sup> ]	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42
Wassermenge im Heizrohr [l/m <sup>2</sup> ]	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44
Wärmeleistung W/m <sup>2</sup> [W]	117	104	92	82	73	117	102	91	81	72	117	102	91	82	73	117	102	91	83	74	117	102	91	83	74
Oberflächentemperatur [°C]	25,4	24,3	23,3	22,5	21,7	26,2	25,4	24,6	24,0	23,4	27,5	26,8	26,1	25,5	25,0	29,6	28,8	28,1	27,5	26,9	30,8	30,1	29,5	28,9	28,4
Interasse tra tubi [cm]	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30
Rohrlänge m/m <sup>2</sup> [m]	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3
max. Kreisgröße [m <sup>2</sup> ]	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42
Wassermenge im Heizrohr [l/m <sup>2</sup> ]	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44
Wärmeleistung W/m <sup>2</sup> [W]	141	125	111	98	88	141	127	112	100	88	141	127	112	104	92	141	127	112	104	92	141	127	112	104	92
Oberflächentemperatur [°C]	27,3	26,0	24,9	23,9	23,0	28,0	27,0	26,0	25,2	24,6	29,3	28,3	27,5	26,7	26,1	31,6	30,6	29,7	28,9	28,2	32,8	31,9	31,1	30,4	29,7
Interasse tra tubi [cm]	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30
Rohrlänge m/m <sup>2</sup> [m]	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3
max. Kreisgröße [m <sup>2</sup> ]	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42
Wassermenge im Heizrohr [l/m <sup>2</sup> ]	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44
Wärmeleistung W/m <sup>2</sup> [W]	165	146	130	115	103	165	150	133	118	105	165	150	133	125	111	165	150	133	125	111	165	150	133	125	111
Oberflächentemperatur [°C]	29,2	27,7	26,4	25,2	24,2	31,0	29,7	28,5	27,4	26,5	32,3	31,0	29,9	28,9	28,0	33,5	32,3	31,3	30,3	29,5	34,8	33,6	32,7	31,8	31,0

Fett markierte Oberflächentemperaturen entsprechen NICHT der ÖNORM EN 12641



Raumtemperatur		Oberflächentemperaturen Noppensystem UNI - Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 14x2 mm																								
		15 °C				18 °C				20 °C				22 °C				24 °C								
		6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30
30 °C (35/25)	Rohrabstand [cm]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30
	Rohrlänge m/m <sup>2</sup> [m]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4
	max. Kreisgröße [m <sup>2</sup> ]	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35
	Wassermenge im Heizrohr [l/m <sup>2</sup> ]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27
	Wärmeleistung W/m <sup>2</sup> [W]	79	68	58	50	43	62	53	45	39	34	50	43	37	31	27	37	32	27	24	20	23	20	17	14	12
	Oberflächentemperatur [°C]	22,3	21,3	20,5	19,8	19,2	23,8	23,0	22,4	21,8	21,3	24,8	24,1	23,6	23,1	22,7	25,7	25,2	24,8	24,4	24,1	26,4	26,0	25,8	25,5	25,4
	Rohrabstand [cm]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30
	Rohrlänge m/m <sup>2</sup> [m]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4
	max. Kreisgröße [m <sup>2</sup> ]	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35
	Wassermenge im Heizrohr [l/m <sup>2</sup> ]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27
	Wärmeleistung W/m <sup>2</sup> [W]	107	92	79	68	58	90	77	66	57	49	79	68	58	50	43	68	58	50	43	37	56	48	41	35	30
	Oberflächentemperatur [°C]	24,6	23,3	22,2	21,3	20,5	26,2	25,1	24,2	23,4	22,7	27,3	26,3	25,5	24,8	24,2	28,3	27,5	26,8	26,1	25,6	29,3	28,6	28,0	27,5	27,0
	Rohrabstand [cm]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30
	Rohrlänge m/m <sup>2</sup> [m]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4
	max. Kreisgröße [m <sup>2</sup> ]	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35
	Wassermenge im Heizrohr [l/m <sup>2</sup> ]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27
	Wärmeleistung W/m <sup>2</sup> [W]	135	115	99	85	74	119	101	87	75	64	107	92	79	68	58	96	82	70	61	52	85	72	62	53	46
	Oberflächentemperatur [°C]	26,8	25,3	23,9	22,8	21,8	28,5	27,1	25,9	24,9	24,0	29,6	28,3	27,2	26,3	25,5	30,7	29,5	28,5	27,7	27,0	31,7	30,7	29,8	29,1	28,4
	Rohrabstand [cm]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30
	Rohrlänge m/m <sup>2</sup> [m]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4
	max. Kreisgröße [m <sup>2</sup> ]	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35
	Wassermenge im Heizrohr [l/m <sup>2</sup> ]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27
	Wärmeleistung W/m <sup>2</sup> [W]	169	139	119	102	89	146	125	107	92	80	135	115	99	85	74	124	106	91	78	67	113	96	83	71	61
	Oberflächentemperatur [°C]	29,0	27,1	25,6	24,2	23,1	30,7	29,0	27,6	26,4	25,3	31,8	30,3	28,9	27,8	26,8	33,0	31,5	30,3	29,2	28,3	34,1	32,7	31,6	30,6	29,8
	Rohrabstand [cm]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30
	Rohrlänge m/m <sup>2</sup> [m]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4
	max. Kreisgröße [m <sup>2</sup> ]	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35
	Wassermenge im Heizrohr [l/m <sup>2</sup> ]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27
	Wärmeleistung W/m <sup>2</sup> [W]	191	163	140	120	104	174	149	128	110	95	163	139	119	103	89	152	130	111	96	83	141	120	103	89	77
	Oberflächentemperatur [°C]	31,2	29,0	27,2	25,6	24,3	32,9	30,9	29,2	27,8	26,6	34,0	32,1	30,6	29,2	28,1	35,2	33,4	31,9	30,6	29,6	36,3	34,6	33,3	32,1	31,1

Fett markierte Oberflächentemperaturen entsprechen NICHT der ÖNORM EN 12641!



Raumtemperatur		Oberflächentemperaturen Noppensystem UNI, Aluverbundrohr 16x2 mm																								
		15 °C				18 °C				20 °C				22 °C				24 °C								
30 °C (35/25)	Rohrstand [cm]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30
	Rohrlänge m/m <sup>2</sup> [m]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4
	max. Kreisgröße [m <sup>2</sup> ]	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41
	Wassermenge im Heizrohr [l/m <sup>2</sup> ]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27
	Wärmeleistung W/m <sup>2</sup> [W]	80	69	60	52	45	80	69	60	52	45	80	69	60	52	45	80	69	60	52	45	80	69	60	52	45
	Oberflächentemperatur [°C]	22,4	21,5	20,7	20,0	19,4	23,9	23,2	22,5	22,0	21,5	24,3	23,7	23,3	22,9	22,9	25,7	25,3	24,9	24,5	24,2	26,4	26,1	25,8	25,6	25,4
	Rohrstand [cm]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30
	Rohrlänge m/m <sup>2</sup> [m]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4
	max. Kreisgröße [m <sup>2</sup> ]	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41
	Wassermenge im Heizrohr [l/m <sup>2</sup> ]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27
Wärmeleistung W/m <sup>2</sup> [W]	109	94	82	71	61	92	80	69	60	52	80	70	60	52	45	69	59	51	45	39	57	49	43	37	32	
Oberflächentemperatur [°C]	24,7	23,5	22,5	21,6	20,8	26,3	25,3	24,4	23,6	22,9	27,4	26,5	25,7	25,0	24,4	28,4	27,6	26,9	26,3	25,8	29,4	28,7	28,1	27,6	27,2	
Rohrstand [cm]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	
Rohrlänge m/m <sup>2</sup> [m]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	
max. Kreisgröße [m <sup>2</sup> ]	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	
Wassermenge im Heizrohr [l/m <sup>2</sup> ]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	
Wärmeleistung W/m <sup>2</sup> [W]	137	119	103	89	77	120	104	90	78	68	109	94	82	71	61	98	84	73	63	55	86	75	65	56	48	
Oberflächentemperatur [°C]	27,0	25,5	24,2	23,1	22,1	28,7	27,3	26,2	25,2	24,3	29,7	28,5	27,5	26,6	25,8	30,8	29,7	28,8	27,9	27,2	31,9	30,9	30,0	29,3	28,6	
Rohrstand [cm]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	
Rohrlänge m/m <sup>2</sup> [m]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	
max. Kreisgröße [m <sup>2</sup> ]	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	
Wassermenge im Heizrohr [l/m <sup>2</sup> ]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	
Wärmeleistung W/m <sup>2</sup> [W]	165	143	124	107	93	149	129	111	96	83	137	119	103	89	77	126	109	94	82	71	115	99	86	74	64	
Oberflächentemperatur [°C]	29,2	27,5	25,9	24,6	23,4	30,9	29,3	27,9	26,7	25,6	32,0	30,5	29,2	28,1	27,1	33,1	31,7	30,5	29,5	28,6	34,2	32,9	31,8	30,9	30,0	
Rohrstand [cm]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	
Rohrlänge m/m <sup>2</sup> [m]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	
max. Kreisgröße [m <sup>2</sup> ]	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	
Wassermenge im Heizrohr [l/m <sup>2</sup> ]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	
Wärmeleistung W/m <sup>2</sup> [W]	193	167	145	125	109	177	153	132	115	99	166	143	124	107	93	154	133	116	100	87	143	124	107	93	80	
Oberflächentemperatur [°C]	31,4	29,4	27,6	26,1	24,7	33,1	31,2	29,6	28,2	26,9	34,2	32,5	30,9	29,6	28,4	35,3	33,7	32,3	31,0	29,9	34,9	33,6	32,4	31,4		

Fett markierte Oberflächentemperaturen entsprechen NICHT der ÖNORM EN 1264!



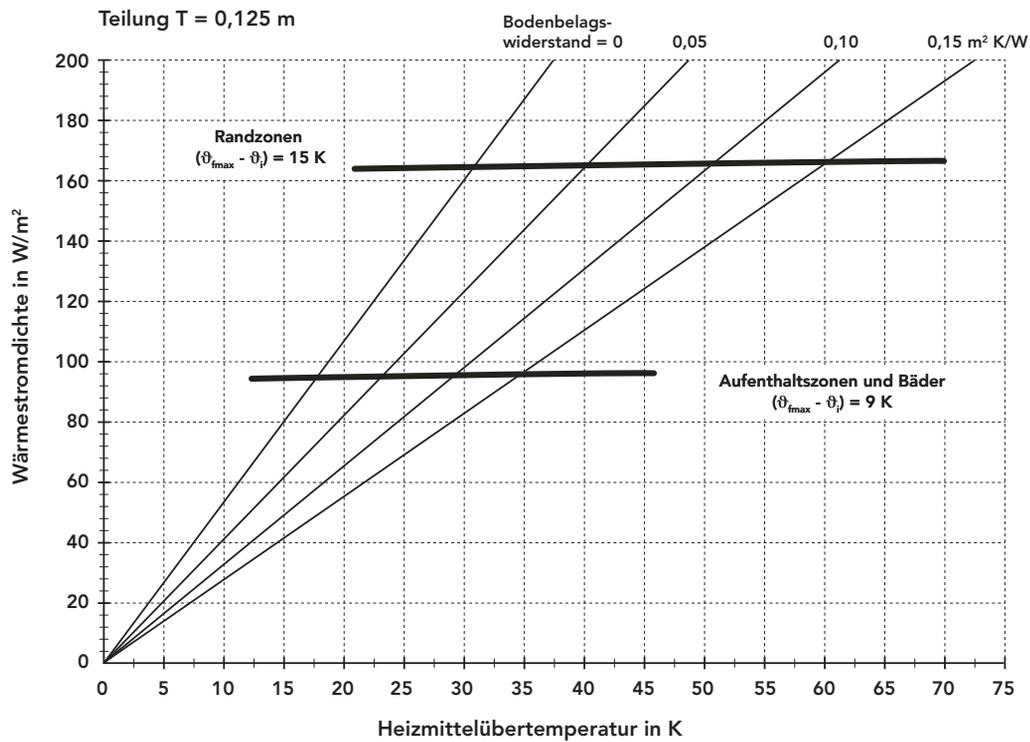
Raumtemperatur		Oberflächentemperaturen Noppensystem UNI, Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17x2 mm																								
		15 °C				18 °C				20 °C				22 °C				24 °C								
30 °C (35/25)	Rohrabstand [cm]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30
	Rohrlänge m/m <sup>2</sup> [m]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4
	max. Kreisgröße [m <sup>2</sup> ]	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41
	Wassermenge im Heizrohr [l/m <sup>2</sup> ]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27
	Wärmeleistung W/m <sup>2</sup> [W]	80	69	60	51	45	62	54	47	40	35	50	44	38	32	28	38	33	28	24	21	23	20	17	15	13
	Oberflächentemperatur [°C]	22,3	21,4	20,6	19,9	19,3	23,9	23,1	22,5	21,9	21,4	24,8	24,2	23,7	23,2	22,8	25,7	25,2	24,8	24,5	24,2	26,4	26,1	25,8	25,6	25,4
	Rohrabstand [cm]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30
	Rohrlänge m/m <sup>2</sup> [m]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4
	max. Kreisgröße [m <sup>2</sup> ]	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41
	Wassermenge im Heizrohr [l/m <sup>2</sup> ]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27
Wärmeleistung W/m <sup>2</sup> [W]	109	94	81	70	60	91	79	68	59	51	80	69	60	51	45	68	59	51	44	38	57	49	42	36	31	
Oberflächentemperatur [°C]	24,7	23,5	22,4	21,5	20,7	26,3	25,2	24,3	23,6	22,9	27,3	26,4	25,6	24,9	24,3	28,4	27,6	26,9	26,3	25,7	29,4	28,7	28,1	27,6	27,1	
Rohrabstand [cm]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	
Rohrlänge m/m <sup>2</sup> [m]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	
max. Kreisgröße [m <sup>2</sup> ]	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	
Wassermenge im Heizrohr [l/m <sup>2</sup> ]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	
Wärmeleistung W/m <sup>2</sup> [W]	137	118	102	88	76	120	103	89	77	67	109	94	81	70	60	97	84	72	63	54	86	74	64	55	48	
Oberflächentemperatur [°C]	27,0	25,4	24,1	23,0	22,0	28,6	27,3	26,1	25,1	24,2	29,7	28,5	27,4	26,5	25,7	30,8	29,7	28,7	27,9	27,1	31,8	30,8	30,0	29,2	28,6	
Rohrabstand [cm]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	
Rohrlänge m/m <sup>2</sup> [m]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	
max. Kreisgröße [m <sup>2</sup> ]	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	
Wassermenge im Heizrohr [l/m <sup>2</sup> ]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	
Wärmeleistung W/m <sup>2</sup> [W]	165	142	123	106	92	148	127	110	95	82	137	118	102	88	76	125	108	93	81	70	114	98	85	73	64	
Oberflächentemperatur [°C]	29,2	27,4	25,8	24,5	23,3	30,8	29,2	27,8	26,6	25,5	32,0	30,4	29,1	28,0	27,0	33,1	31,7	30,5	29,4	28,5	34,1	32,9	31,8	30,8	30,0	
Rohrabstand [cm]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	
Rohrlänge m/m <sup>2</sup> [m]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	
max. Kreisgröße [m <sup>2</sup> ]	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	
Wassermenge im Heizrohr [l/m <sup>2</sup> ]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	
Wärmeleistung W/m <sup>2</sup> [W]	192,6	166	143	124	107	176	152	131	113	98	165	142	123	106	92	154	132	114	99	85	142	123	106	92	79	
Oberflächentemperatur [°C]	31,3	29,3	27,5	25,9	24,6	33,0	31,1	29,5	28,1	26,8	34,2	32,4	30,8	29,5	28,3	35,3	33,6	32,2	30,9	29,8	36,4	34,8	33,5	32,3	31,3	

Fett markierte Oberflächentemperaturen entsprechen NICHT der ÖNORM EN 12641



## Trockenestrichplatten - 22 mm, VA 125 mm

- Rohrabstand 12,5 cm
- FLOORTEC Alu-Verbund Heizrohr 16 x 2 mm
- Knauf Aquapanel MF 22 mm / optional Fermacell 2E22 25 mm



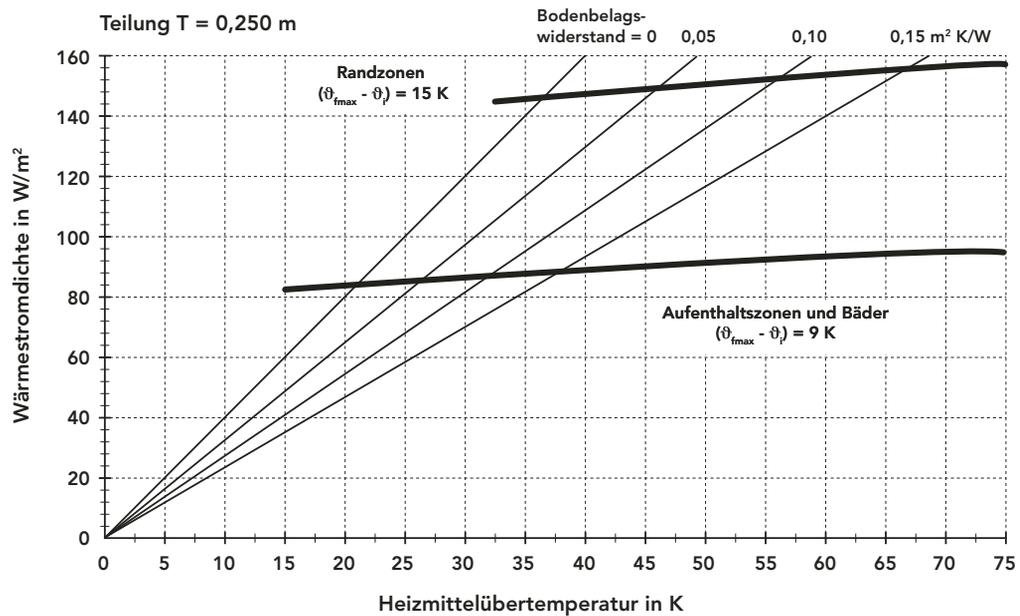
mittlere Rohrtemp.	Systemtemperaturen			Oberbelag R, λ, B			
	Vorlauf	Rücklauf	Raumtemp.	Fliesen/Stein 0,00	PVC 0,05	Parkett/Holz 0,10	Textil 0,15
	°C	°C	°C	W/m²	W/m²	W/m²	W/m²
35	40	30	15	105	81	66	55
35	40	30	18	89	69	56	47
35	40	30	20	79	61	49	41
35	40	30	22	68	53	43	36
35	40	30	24	58	45	36	30
40	45	35	15	131	101	82	69
40	45	35	18	115	89	72	61
40	45	35	20	105	81	66	55
40	45	35	22	94	73	59	50
40	45	35	25	84	65	52	44
45	50	40	15	157	121	98	83
45	50	40	18	142	109	89	74
45	50	40	20	131	101	82	69
45	50	40	22	121	93	75	63
45	50	40	25	110	85	69	58
50	55	45	15	184	142	115	96
50	55	45	18	168	130	105	88
50	55	45	20	157	121	98	83
50	55	45	22	147	113	92	77
50	55	45	25	136	105	85	72
55	60	50	15	210	162	131	110
55	60	50	18	194	150	121	102
55	60	50	20	184	142	115	96
55	60	50	22	173	134	108	91
55	60	50	25	163	126	102	85

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



Trockenestrichplatten - 22, VA 250 mm

- Rohrabstand 25 cm
- FLOORTEC Alu-Verbund Heizrohr 16 x 2 mm
- Knauf Aquapanel MF 22 mm / optional Fermacell 2E22 25 mm



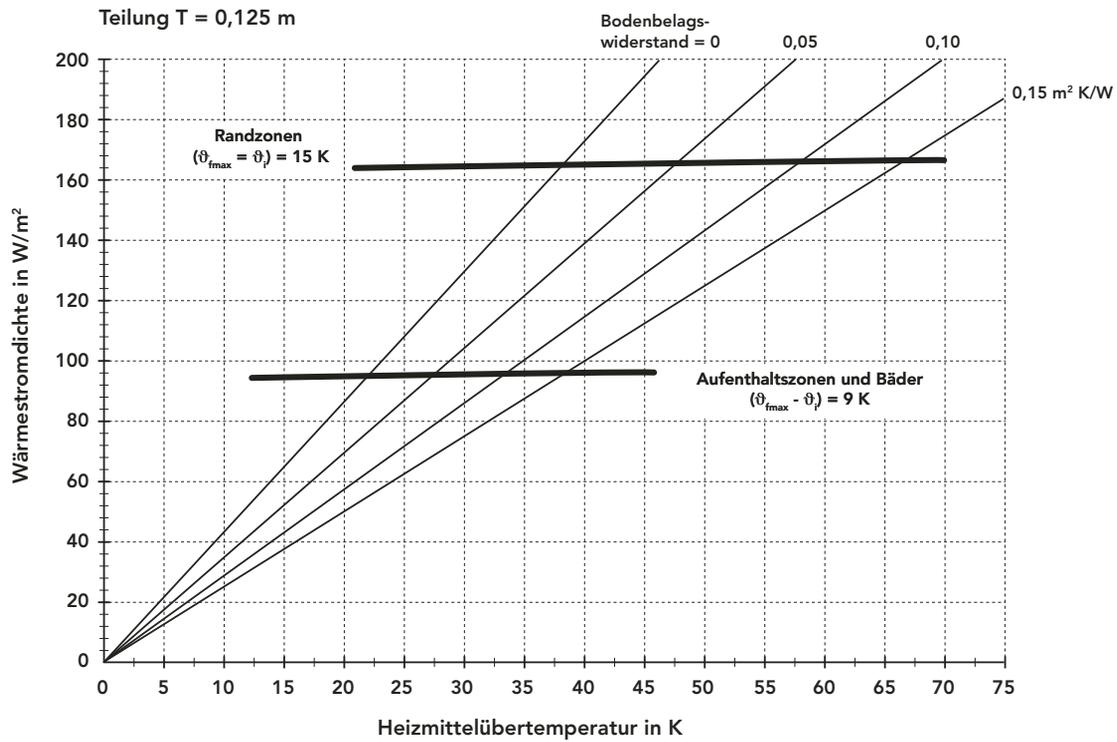
mittlere Rohrtemp.	Systemtemperaturen			Oberbelag R <sub>λ</sub> , B			
	Vorlauf °C	Rücklauf °C	Raumtemp. °C	Fliesen/Stein 0,00 W/m²	PVC 0,05 W/m²	Parkett/Holz 0,10 W/m²	Textil 0,15 W/m²
35	40	30	15	80	65	54	47
35	40	30	18	68	55	46	40
35	40	30	20	60	49	41	35
35	40	30	22	52	42	35	30
35	40	30	24	44	36	30	26
40	45	35	15	100	81	68	58
40	45	35	18	88	72	60	51
40	45	35	20	80	65	54	47
40	45	35	22	72	59	49	42
40	45	35	25	64	52	43	37
45	50	40	15	120	98	81	70
45	50	40	18	108	88	73	63
45	50	40	20	100	81	68	58
45	50	40	22	92	75	62	53
45	50	40	25	84	68	57	49
50	55	45	15	140	114	95	81
50	55	45	18	128	104	87	74
50	55	45	20	120	98	81	70
50	55	45	22	112	91	76	65
50	55	45	25	104	85	70	60
55	60	50	15	161	130	108	93
55	60	50	18	148	120	100	86
55	60	50	20	140	114	95	81
55	60	50	22	132	107	89	77
55	60	50	25	124	101	84	72

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



**Trockenestrichplatten - 22 mm +12,5 mm, VA 125 mm**

- Rohrabstand 12,5 cm
- FLOORTEC Alu-Verbund Heizrohr 16 x 2 mm
- Knauf Aquapanel MF 22 mm +12,5 mm



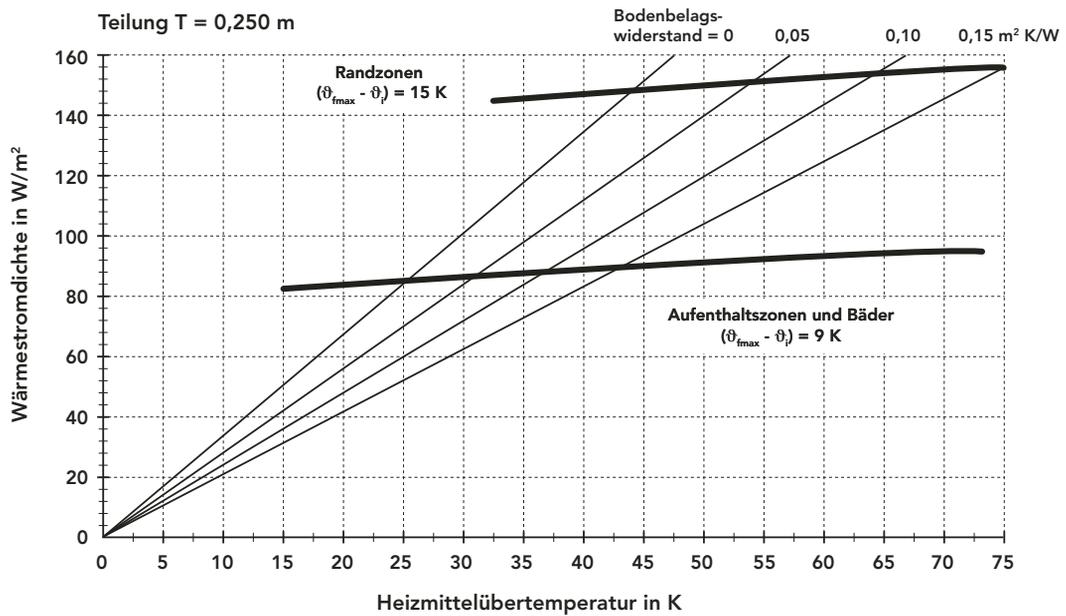
mittlere Rohrtemp.	Systemtemperaturen			Oberbelag R, λ, B			
	Vorlauf	Rücklauf	Raumtemp.	Fliesen/Stein 0,00	PVC 0,05	Parkett/Holz 0,10	Textil 0,15
	°C	°C	°C	W/m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup>
35	40	30	15	87	70	58	50
35	40	30	18	74	59	49	42
35	40	30	20	65	52	43	37
35	40	30	22	56	45	38	32
35	40	30	24	48	38	32	27
40	45	35	15	108	87	72	62
40	45	35	18	95	77	64	55
40	45	35	20	87	70	58	50
40	45	35	22	78	63	52	45
40	45	35	25	69	56	46	40
45	50	40	15	130	104	87	74
45	50	40	18	117	94	78	67
45	50	40	20	108	87	72	62
45	50	40	22	99	80	67	57
45	50	40	25	91	73	61	52
50	55	45	15	151	122	101	87
50	55	45	18	138	111	93	79
50	55	45	20	130	104	87	74
50	55	45	22	121	97	81	69
50	55	45	25	112	90	75	64
55	60	50	15	173	139	116	99
55	60	50	18	160	129	107	92
55	60	50	20	151	122	101	87
55	60	50	22	143	115	96	82
55	60	50	25	134	108	90	77

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



Trockenestrichplatten - 22 + 12,5 mm, VA 250 mm

- Rohrabstand 25 cm
- FLOORTEC Alu-Verbund Heizrohr 16 x 2 mm
- Knauf Aquapanel MF 22 + 12,5 mm



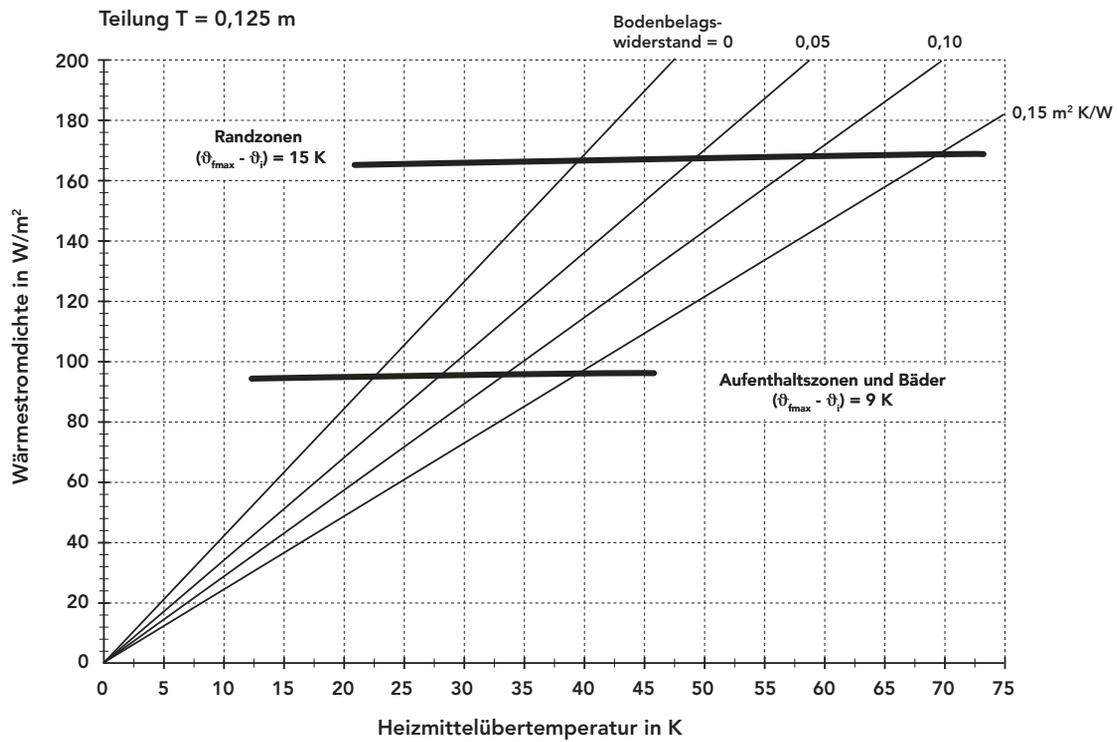
mittlere Rohrtemp.	Systemtemperaturen			Oberbelag R <sub>λ, B</sub>			
	Vorlauf	Rücklauf	Raumtemp.	Fliesen/Stein 0,00	PVC 0,05	Parkett/Holz 0,10	Textil 0,15
	°C	°C	°C	W/m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup>
35	40	30	15	67	56	48	42
35	40	30	18	57	48	41	36
35	40	30	20	50	42	36	31
35	40	30	22	44	37	31	27
35	40	30	24	37	31	26	23
40	45	35	15	84	70	60	52
40	45	35	18	74	62	53	46
40	45	35	20	67	56	48	42
40	45	35	22	61	51	43	38
40	45	35	25	54	45	38	33
45	50	40	15	101	84	72	63
45	50	40	18	91	76	65	56
45	50	40	20	84	70	60	52
45	50	40	22	77	65	55	48
45	50	40	25	71	59	50	44
50	55	45	15	118	98	84	73
50	55	45	18	108	90	77	67
50	55	45	20	101	84	72	63
50	55	45	22	94	79	67	59
50	55	45	25	87	73	62	54
55	60	50	15	135	113	96	84
55	60	50	18	124	104	89	77
55	60	50	20	118	98	84	73
55	60	50	22	111	93	79	69
55	60	50	25	104	87	74	65

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



## Echtholzdielenboden - Hartholz, VA 125 mm

- Rohrabstand 12,5 cm
- FLOORTEC Alu-Verbund Heizrohr 16 x 2 mm
- Hartholz 20 mm stark



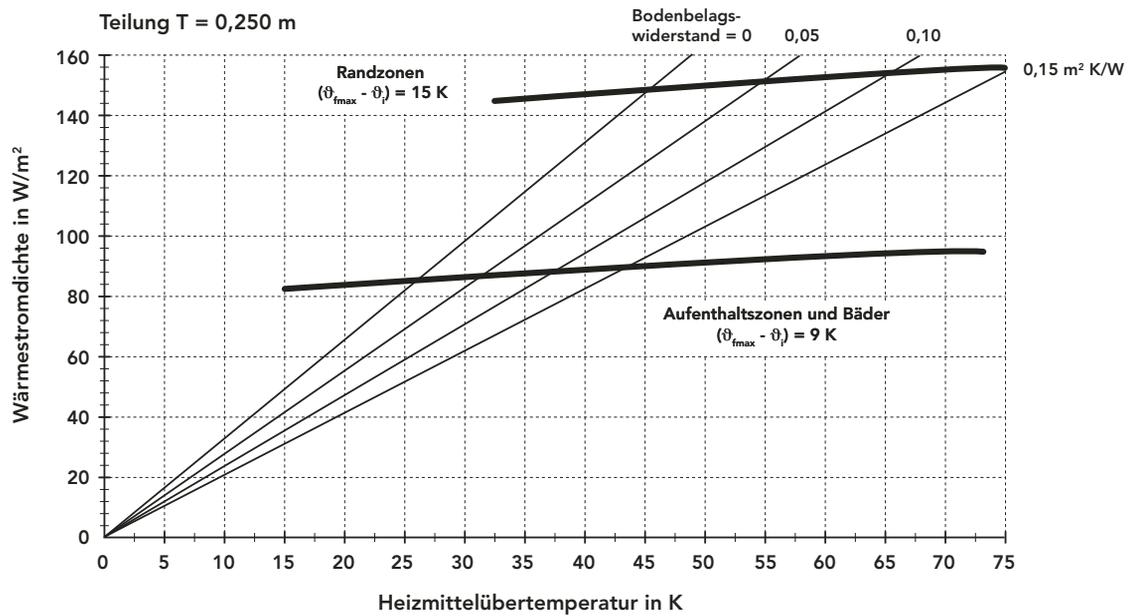
mittlere Rohrtemp.	Systemtemperaturen			Oberbelag R <sub>λ</sub> , B			
	Vorlauf	Rücklauf	Raumtemp.	Fliesen/Stein 0,00	PVC 0,05	Parkett/Holz 0,10	Textil 0,15
°C	°C	°C	°C	W/m²	W/m²	W/m²	W/m²
35	40	30	15	84	68	57	49
35	40	30	18	72	58	48	41
35	40	30	20	63	51	43	37
35	40	30	22	55	44	37	32
35	40	30	24	46	37	31	27
40	45	35	15	105	85	71	61
40	45	35	18	93	75	62	54
40	45	35	20	84	68	57	49
40	45	35	22	76	61	51	44
40	45	35	25	67	54	45	39
45	50	40	15	126	102	85	73
45	50	40	18	114	92	77	66
45	50	40	20	105	85	71	61
45	50	40	22	97	78	65	56
45	50	40	25	88	71	60	51
50	55	45	15	147	119	99	85
50	55	45	18	135	109	91	78
50	55	45	20	126	102	85	73
50	55	45	22	118	95	80	68
50	55	45	25	109	88	74	63
55	60	50	15	168	136	114	98
55	60	50	18	156	126	105	90
55	60	50	20	147	119	99	85
55	60	50	22	139	112	94	80
55	60	50	25	130	105	88	76

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



Echtholzdielenboden - Hartholz, VA 250 mm

- Rohrabstand 25 cm
- FLOORTEC Alu-Verbund Heizrohr 16 x 2 mm
- Hartholz 20 mm stark



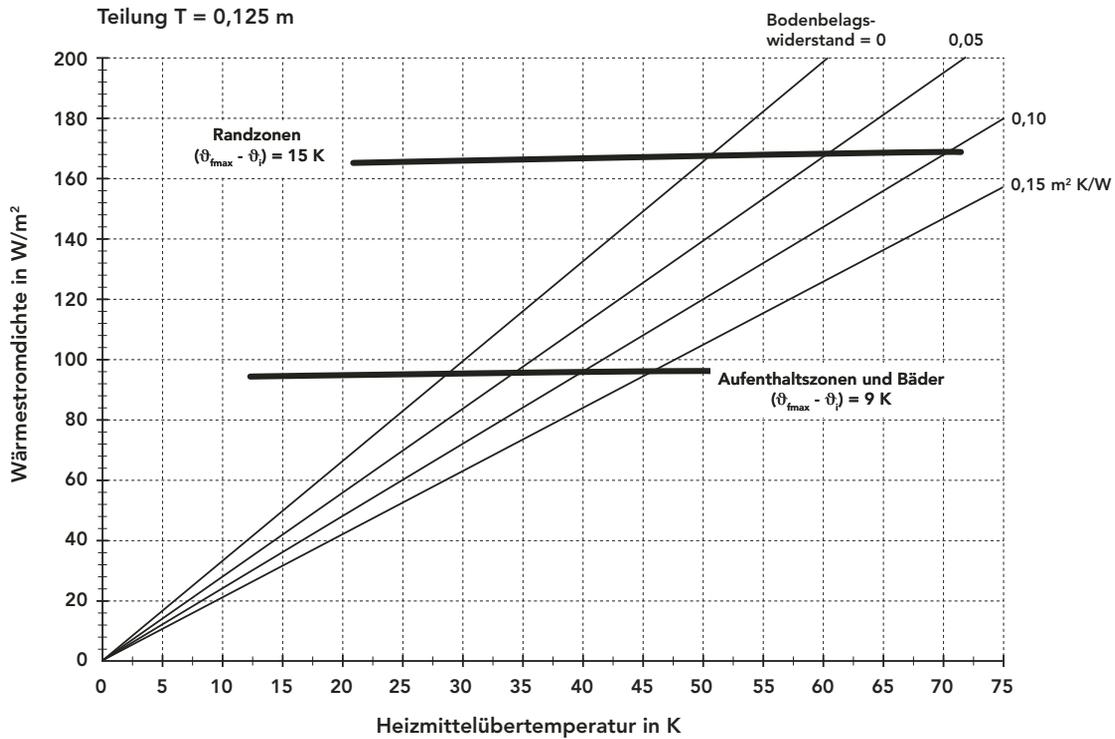
mittlere Rohrtemp. °C	Systemtemperaturen			Oberbelag R <sub>λ, B</sub>			
	Vorlauf °C	Rücklauf °C	Raumtemp. °C	Fliesen/Stein 0,00 W/m²	PVC 0,05 W/m²	Parkett/Holz 0,10 W/m²	Textil 0,15 W/m²
	°C	°C	°C	W/m²	W/m²	W/m²	W/m²
35	40	30	15	66	55	47	41
35	40	30	18	56	47	40	35
35	40	30	20	49	41	35	31
35	40	30	22	43	36	31	27
35	40	30	24	36	30	26	23
40	45	35	15	82	69	59	52
40	45	35	18	72	61	52	45
40	45	35	20	66	55	47	41
40	45	35	22	59	50	42	37
40	45	35	25	53	44	38	33
45	50	40	15	98	83	71	62
45	50	40	18	89	74	64	56
45	50	40	20	82	69	59	52
45	50	40	22	76	63	54	47
45	50	40	25	69	58	50	43
50	55	45	15	115	96	83	72
50	55	45	18	105	88	75	66
50	55	45	20	98	83	71	62
50	55	45	22	92	77	66	58
50	55	45	25	85	72	61	54
55	60	50	15	131	110	94	82
55	60	50	18	121	102	87	76
55	60	50	20	115	96	83	72
55	60	50	22	108	91	78	68
55	60	50	25	102	85	73	64

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



## Echtholzdielenboden - Weichholz, VA 125 mm

- Rohrabstand 12,5 cm
- FLOORTEC Alu-Verbund Heizrohr 16 x 2 mm
- Weichholz 20 mm stark



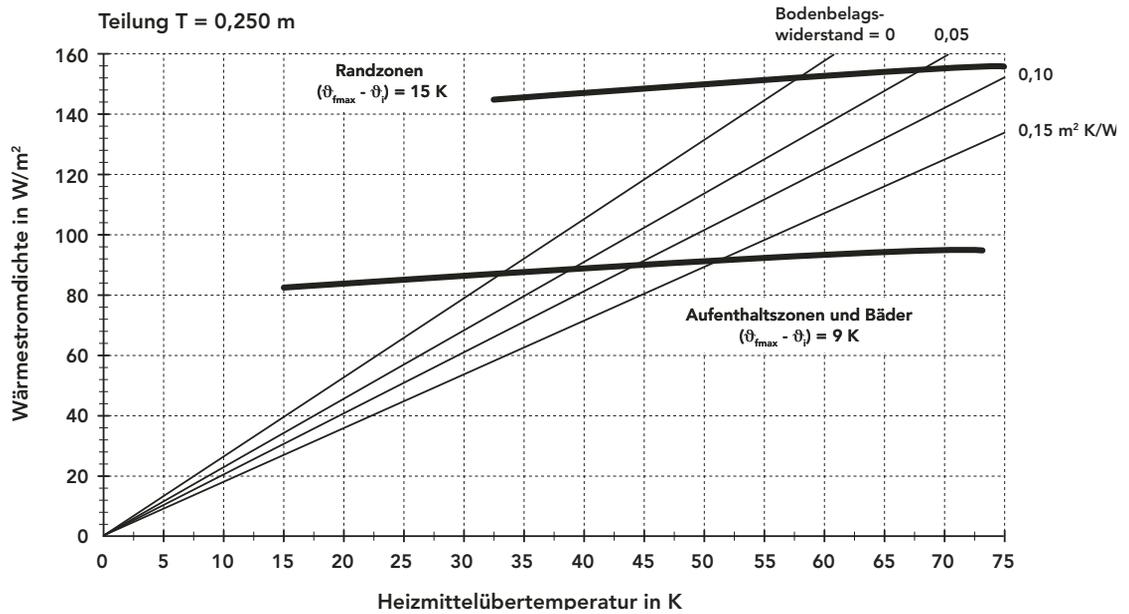
mittlere Rohrtemp.	Systemtemperaturen			Oberbelag R, λ, B			
	Vorlauf °C	Rücklauf °C	Raumtemp. °C	Fliesen/Stein 0,00 W/m <sup>2</sup>	PVC 0,05 W/m <sup>2</sup>	Parkett/Holz 0,10 W/m <sup>2</sup>	Textil 0,15 W/m <sup>2</sup>
35	40	30	15	66	56	48	42
35	40	30	18	56	47	41	36
35	40	30	20	50	42	36	32
35	40	30	22	43	36	31	27
35	40	30	24	36	31	26	23
40	45	35	15	83	70	60	53
40	45	35	18	73	61	53	46
40	45	35	20	66	56	48	42
40	45	35	22	60	50	43	38
40	45	35	25	53	45	38	34
45	50	40	15	99	84	72	63
45	50	40	18	89	75	65	57
45	50	40	20	83	70	60	53
45	50	40	22	76	64	55	48
45	50	40	25	69	59	50	44
50	55	45	15	116	98	84	74
50	55	45	18	106	89	77	67
50	55	45	20	99	84	72	63
50	55	45	22	93	78	67	59
50	55	45	25	86	72	62	55
55	60	50	15	132	112	96	84
55	60	50	18	122	103	89	78
55	60	50	20	116	98	84	74
55	60	50	22	109	92	79	70
55	60	50	25	103	86	74	65

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



Echtholzdielenboden - Weichholz, VA 250 mm

- Rohrabstand 25 cm
- FLOORTEC Alu-Verbund Heizrohr 16 x 2 mm
- Weichholz 20 mm stark



mittlere Rohrtemp.	Systemtemperaturen			Oberbelag R λ, B			
	Vorlauf	Rücklauf	Raum-temp.	Fliesen/Stein 0,00	PVC 0,05	Parkett/Holz 0,10	Textil 0,15
°C	°C	°C	°C	W/m²	W/m²	W/m²	W/m²
35	40	30	15	53	46	40	36
35	40	30	18	45	39	34	30
35	40	30	20	39	34	30	27
35	40	30	22	34	30	26	23
35	40	30	24	29	25	22	20
40	45	35	15	66	57	50	45
40	45	35	18	58	50	44	39
40	45	35	20	53	46	40	36
40	45	35	22	47	41	36	32
40	45	35	25	42	37	32	29
45	50	40	15	79	68	60	53
45	50	40	18	71	62	54	48
45	50	40	20	66	57	50	45
45	50	40	22	60	52	46	41
45	50	40	25	55	48	42	37
50	55	45	15	92	80	70	62
50	55	45	18	84	73	64	57
50	55	45	20	79	68	60	53
50	55	45	22	74	64	56	50
50	55	45	25	68	59	52	46
55	60	50	15	105	91	80	71
55	60	50	18	97	84	74	66
55	60	50	20	92	80	70	62
55	60	50	22	87	75	66	59
55	60	50	25	82	71	62	55

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

# FLOORTEC GeniAx

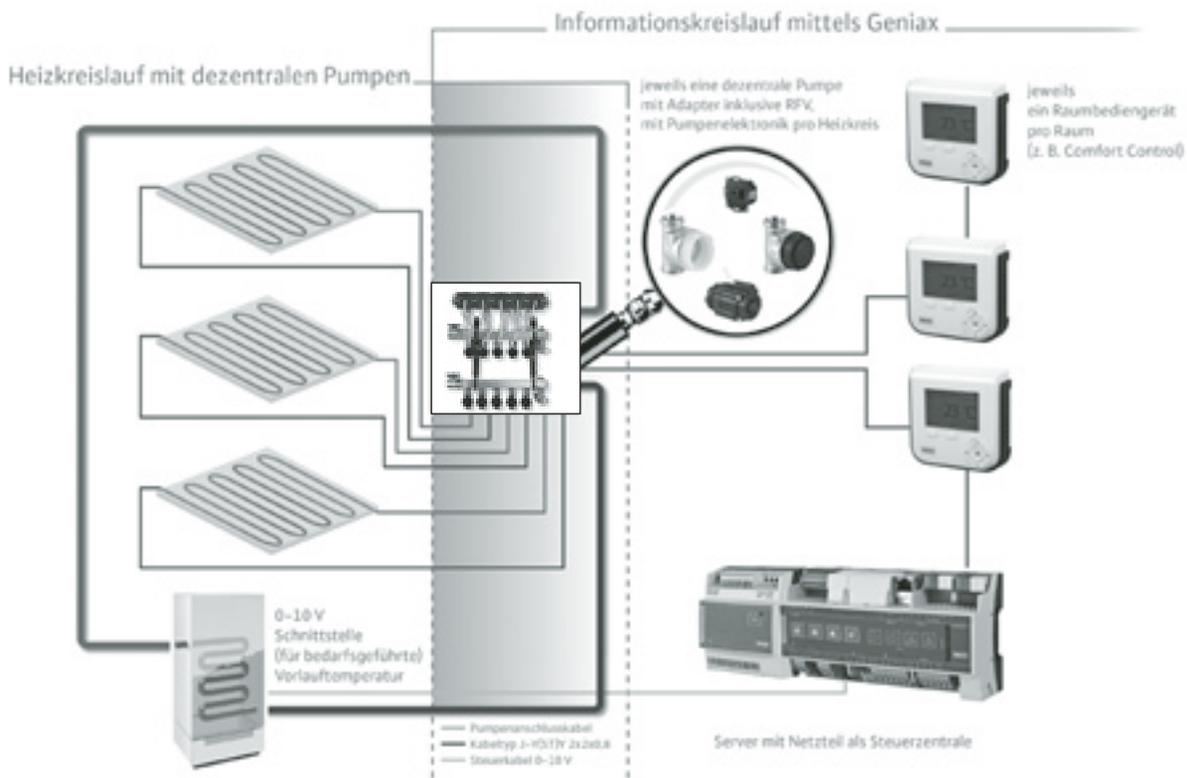
## Die Revolution in der Heizungstechnik: FLOORTEC mit Wilo-GeniAx

Intelligent einfach und einfach intelligent: das dezentrale Pumpensystem Wilo-GeniAx revolutioniert die Heizungstechnik. Die klassische Angebotsheizung, die unabhängig vom Energiebedarf ständig auf Hochtou-

ren läuft, hat ausgedient. Mit Wilo-GeniAx hingegen wird Wärme nur dort zur Verfügung gestellt, wo und wann sie auch tatsächlich gebraucht wird.

**Die innovative Energieeffizienzlösung in Kooperation zwischen VOGEL&NOOT FLOORTEC und Wilo-GeniAx wie nachfolgend angeführt:**

## FLOORTEC-GeniAx: Das dezentrale Pumpensystem



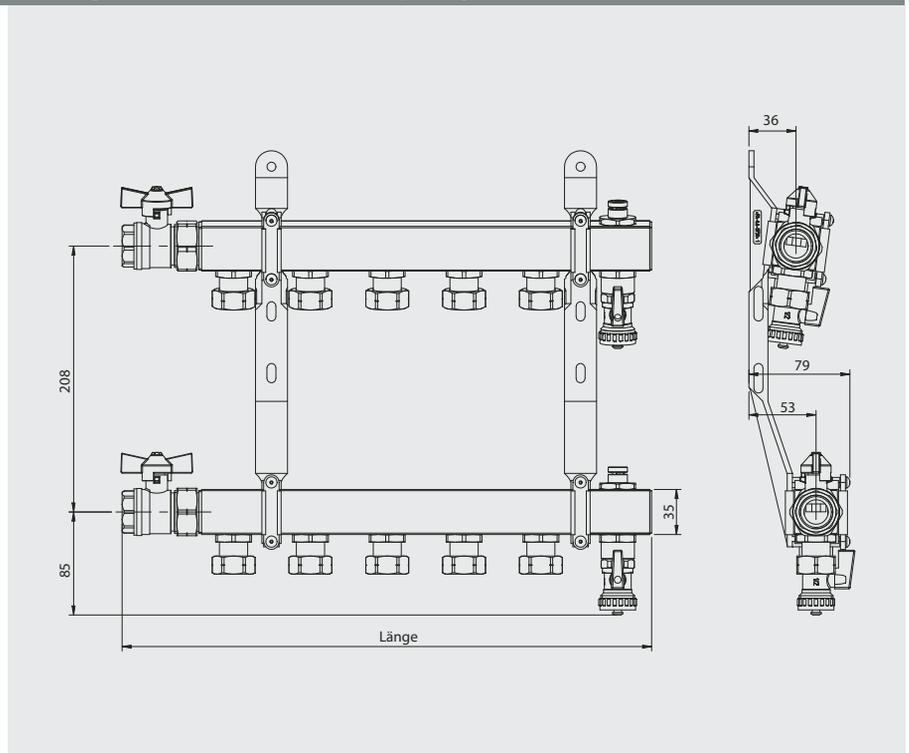
Innovative Miniaturpumpen am FLOORTEC Fußbodenheizungsverteiler ersetzen die herkömmlichen Stellantriebe. Das dezentrale Pumpensystem Wilo-GeniAx versorgt jeden

Heizkreis nur bei Bedarf mit Wärme. Das spart nicht nur durchschnittlich 20% Heizenergie, sondern ist auch noch spielend leicht zu bedienen. Mit einem Knopfdruck werden Wohnräume

schnell, exakt und genau zum richtigen Zeitpunkt auf Wunschtemperatur gebracht. So einfach kann Energiesparen sein.

## Floortec Systemverteiler Komplettlösung mit dezentralem Pumpensystem „Wilco-Geniact“

Anzahl Heizkreise	Länge (mm)
2	233
3	293
4	353
5	413
6	473
7	533
8	593
9	653
10	713
11	773
12	833



Wie die Bezeichnung „Dezentrales Pumpensystem“ schon besagt, beruht das Fußbodenheizungssystem zunächst auf stromsparenden **Miniaturlpumpen**, die im ganzen Haus anstelle der gebräuchlichen Thermostatventile in den Verteilerkästen der Fußbodenheizung angebracht werden. Sie fördern bei Bedarf das in der Zentralheizung erwärmte Heizungswasser in die zugehörigen Heizkreise. Eine zentrale Heizungspumpe ist in der Regel nicht mehr erforderlich.

Die Steuerung jeder einzelnen Pumpe übernehmen zugehörige **Pumpenelektroniken**, die in der Nähe – z.B. in Unterputzdosen – mon-

tiert werden und mit den Pumpen über Steuerkabel verbunden sind. In jedem Raum befindet sich ein **Raumbdiengerät** oder – bei Steuerung über ein **Zentralbediengerät** – ein **Temperatursensor**. Hier können Wunschtemperatur und Absenkezeiten – z.B. zum Energiesparen während der Nachtstunden oder während der Abwesenheit am Tage oder über einen längeren Zeitraum – eingestellt werden.

Pumpen, Pumpenelektroniken, Temperatursensoren und Bediengeräte sind über sogenannte **„Busleitungen“** mit einem **„Server“** vernetzt, der an einer zentralen Stelle im Haus mon-

tiert wird. Dieser erkennt den Wärmebedarf der einzelnen Räume anhand der Nutzereinstellungen sowie der Ist-Temperatur und versorgt die Heizkreise individuell durch Aktivierung der Miniaturlpumpen. Zugleich ist er mit dem Wärmeerzeuger – Heizkessel oder Wärmepumpe – verbunden und beeinflusst die hier erzeugte Vorlauftemperatur. Sie wird jederzeit exakt auf den tatsächlichen Wärmebedarf im Haus abgestimmt, ein unnötig hoher Heizenergieverbrauch wird so wirksam verhindert. Über die Busleitungen erfolgt auch die Stromversorgung der Pumpen samt Elektronik sowie der Raumbdiengeräte.

### Komplettverteilerlösung

Modernste Pumpentechnologie kombiniert mit individueller, zukunftsweisender Verteilertechnik. Der Komplett-Verteiler ermöglicht die Installation und den Betrieb moderner Flächenheizungssysteme (z.B. Fußboden- oder Wandheizungssysteme) als auch konventioneller Heizkörpersysteme. Der vormontierte Komplett-Verteiler aus Edelstahl-Profilrohr ist die perfekte Schnittstelle zwischen modernsten Regelungskomponenten und zeitgemäßen Niedertemperatur-Heizsystemen. Individuell geeignet für jegliche Bauvorhaben.

Der neu entwickelte Komplett-Verteiler mit integrierten Wilo-Geniex-Pumpen überzeugt durch ausgereifte Technik und Montagefreundlichkeit. Komplett vormontiert inklusive der verdrahteten Pumpenelektroniken können individuelle Anordnungen und Ausführungen kundenspezifisch ausgeliefert werden. Der Vorlauf befindet sich unten und der Rücklauf oben. Beide Edelstahl-Profilrohre sind mit FE-Stopfen zum Befüllen, Entlüften und Entleeren ausgestattet. Die Wilo-Geniex-Pumpen sind in einem Abstand von min. 60 mm am Rücklaufverteiler angebracht. Die

Übergänge auf die Heizrohre sind als 3/4" AG Eurokonus ausgeführt. Die Verteilerhalter besitzen Schallschutzeinlagen, die störende Geräusche verhindern. Bezeichnungsaufkleber beiliegend.

Erhältlich als Komplettverteiler ab der Größe 2 bis 12 im Unterputzschrank. Werkseitig stromseitig geprüft.

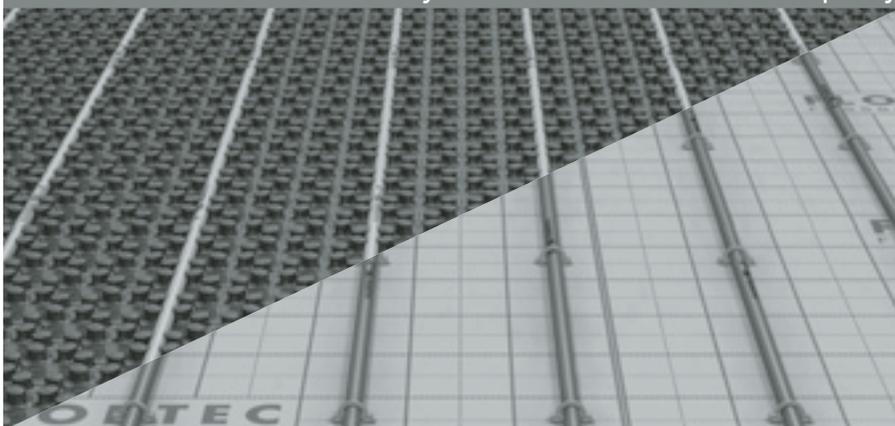


#### Vorteile Komplettverteiler\*:

- Ventile, Stellantriebe und Durchflussmengenanzeiger entfallen
- Auslegungsdaten des Heizungssystems werden in der Software des Systems hinterlegt
- Kein hydraulischer Abgleich an den einzelnen Heizkreisen / Heizflächen
- Optimale Anpassung der Vorlauftemperaturen an den Heizwärmebedarf
- Schnellaufheizung durch temporäre Anhebung der Vorlauftemperatur
- Einsparung von Primärenergie
- Betrieb der Pumpen nur bei Wärmeanforderung
- Sehr hohe Regelgüte
- Deutliche Reduzierung der elektrischen Leistungsaufnahme

\* Die aufgelisteten Vorteile ergeben sich nur in Kombination aus der FLOORTEC Systemverteiler Komplettlösung und dem Wilo-Geniex System.

### FLOORTEC Edelstahlverteilersystem für das dezentrale Pumpensystem Wilo-Geniex



#### Bestehend aus:

Unterputzverteilerschrank aus feuerverzinktem 1 mm starkem Stahlblech gefertigt. Der Aufsteckrahmen mit Tür ist in der Tiefe von 110 – 165 mm ausziehbar und kann als beschichtete (RAL 9010 Reinweiß) Version bestellt werden. Die senkrecht angeordneten Universalhalterungen sind für den kombinierten Einsatz mit den FLOORTEC Systemverteiler Komplettlösungen Wilo-Geniex angepasst.

Ferner ist die Tür mit einem versenktem Drehriegelverschluss versehen. inkl. ausziehbaren Standfüßen. Verteilersystem aus Edelstahl geknetet mit geschliffener Oberfläche. Systembalken auf Kunststoffkonsolen schalldämmend verschraubt. Beschriftungsset und Prüfprotokoll zu Pumpenelektroniken separat beigelegt. HK-Abstand: 60 mm.

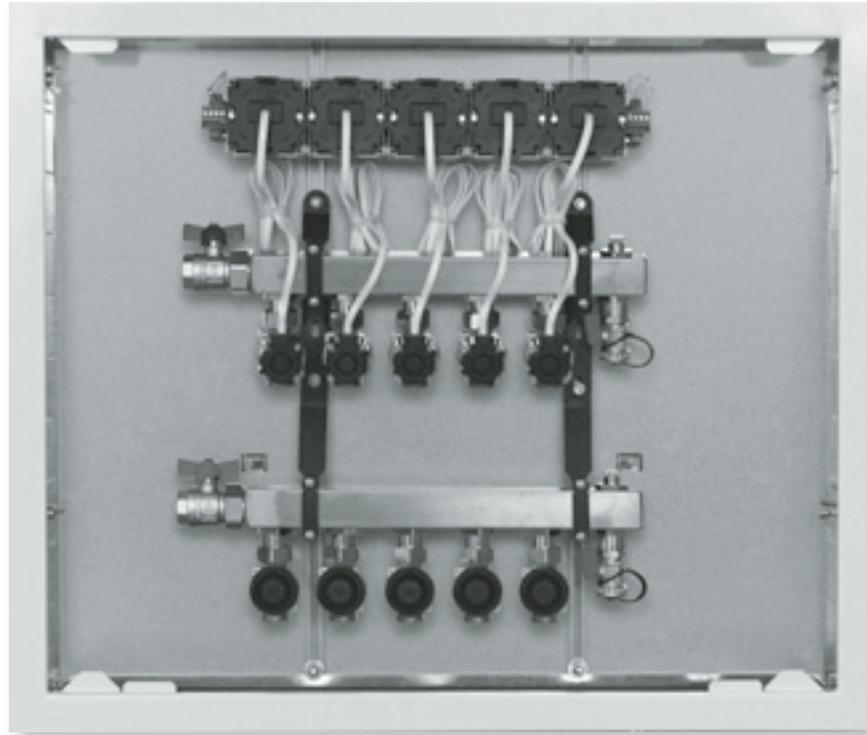
**Vorlauf:** Eingebaute Wilo-Geniex-Pumpenadapter. Heizkreisanschlüsse Eurokonus 3/4" AG. Vollautomatische Entlüfter. KFE-Hahn und Kugelhahn 3/4" IG (strangseitig) x 1" AG (balkenseitig) vormontiert. Rückflussverhinderer in der Anzahl der Heizkreisabgänge beigelegt.

**Rücklauf:** Eingebaute Wilo-Geniex-Pumpenadapter. Heizkreisanschlüsse Eurokonus 3/4" AG. Vollautomatische Entlüfter. KFE-Hahn lose beigelegt. Kugelhahn 3/4" IG (strangseitig) 1" AG (balkenseitig) vormontiert.

Geniex Pumpe zur vollautomatischen und exakten Einstellung des optimalen Durchflusses in der Anzahl der Heizkreisabgänge beigelegt. Bautiefe: 105 mm.

Verteiler komplett vormontiert auf C-Schiene im Verteilerschrank inklusive aller anschlussrelevanten Komponenten wie Pumpenelektronik in Pumpeneinbaudosen integriert laut Anzahl Heizkreisabgänge inklusive 2 Stk. Messklemmen.

## FLOORTEC Edelstahlverteilersystem Wilo-GeniAx mit 2 bis 12 Heizkreis-Abgängen

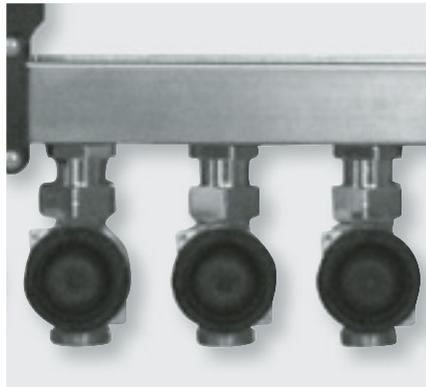


Art.Nr.	Bezeichnung
BVGENIAX00002A0	Verteilerabgänge: 2 Heizkreise <b>Abmessung Schrank: 400 x 750 x 110 bis 165 mm (B x H x T)</b>
BVGENIAX00003A0	Verteilerabgänge: 3 Heizkreise <b>Abmessung Schrank: 400 x 750 x 110 bis 165 mm (B x H x T)</b>
BVGENIAX00004A0	Verteilerabgänge: 4 Heizkreise <b>Abmessung Schrank: 500 x 750 x 110 bis 165 mm (B x H x T)</b>
BVGENIAX00005A0	Verteilerabgänge: 5 Heizkreise <b>Abmessung Schrank: 500 x 750 x 110 bis 165 mm (B x H x T)</b>
BVGENIAX00006A0	Verteilerabgänge: 6 Heizkreise <b>Abmessung Schrank: 700 x 750 x 110 bis 165 mm (B x H x T)</b>
BVGENIAX00007A0	Verteilerabgänge: 7 Heizkreise <b>Abmessung Schrank: 700 x 750 x 110 bis 165 mm (B x H x T)</b>
BVGENIAX00008A0	Verteilerabgänge: 8 Heizkreise <b>Abmessung Schrank: 850 x 750 x 110 bis 165 mm (B x H x T)</b>
BVGENIAX00009A0	Verteilerabgänge: 9 Heizkreise <b>Abmessung Schrank: 850 x 750 x 110 bis 165 mm (B x H x T)</b>
BVGENIAX00010A0	Verteilerabgänge: 10 Heizkreise <b>Abmessung Schrank: 850 x 750 x 110 bis 165 mm (B x H x T)</b>
BVGENIAX00011A0	Verteilerabgänge: 11 Heizkreise <b>Abmessung Schrank: 1000 x 750 x 110 bis 165 mm (B x H x T)</b>
BVGENIAX00012A0	Verteilerabgänge: 12 Heizkreise <b>Abmessung Schrank: 1000 x 750 x 110 bis 165 mm (B x H x T)</b>

## FLOORTEC Systemverteiler mit Wilo-Geniex - alle Vorteile auf einen Blick



Pumpen



Rückflussverhinderer



Pumpenadapter

### Vorteile Komplettverteiler\*:

- Automatischer hydraulischer Abgleich
- Durchschnittl. 20% Heizkostensparnis im Vergleich zu konventionellen Heizungsanlagen
- Ausfallsichere Speicherung aller Anlagedaten
- Einbau des Pumpenadapters mit altbekannter Anschluss- und Montagetechnik
- Ein- und Ausbau der Pumpe bei befüllter Anlage ohne Werkzeug und ohne Wasseraustritt möglich
- Einfache Konfiguration des Servers mithilfe von Projektierungssoftware
- Offen für die Einbindung in die Gebäudeautomation

\* Die aufgelisteten Vorteile ergeben sich nur in Kombination aus der FLOORTEC Systemverteiler Komplettlösung und dem Wilo-Geniex System.

Hinweis: Elektronische Baugruppen wie Server, Netzteil, Buskoppler, sowie Raumbediengeräte sind nicht im Lieferumfang von VOGEL&NOOT enthalten. Diese sind allerdings beim Großhandelspartner Ihres Vertrauens ab Lager verfügbar.



## Noppensystem UNI



### Beschreibung Noppensystem UNI/Einsatzbereiche



Abb. 1: Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr Verlegung

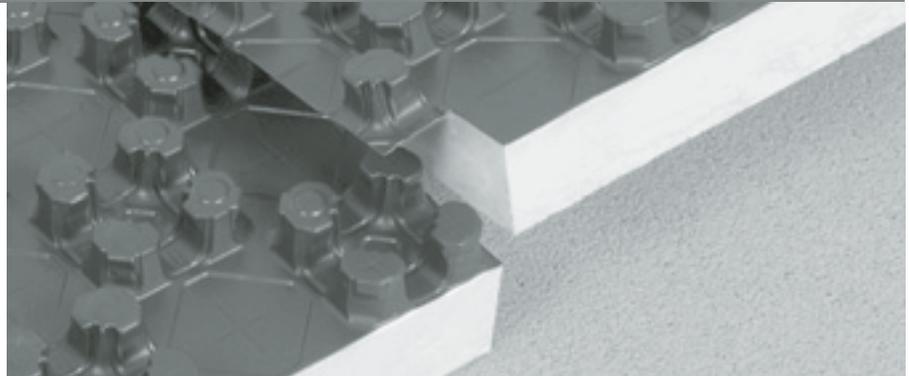


Abb. 4: Verbindungstechnik Noppenplatte

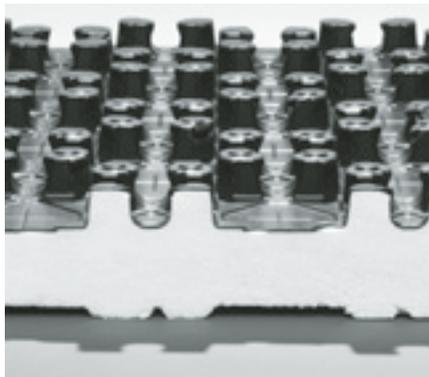


Abb. 2: Noppenplatte 30-2 mm



Abb. 3: Noppenplatte 11 mm

#### Verschnitt

Durch die ausgeklügelte Überlappungstechnik ist eine nahezu verschnittfreie Verlegung gewährleistet (Abb. 4)

#### System-Noppenplatte

Eine PST Noppenplatte, 0,84 m breit und 1,44 m lang, stellt ein hochwirksames Wärme- und Trittschalldämmsystem her. Bei der Noppenplatte 30-2 (Abb. 2) wird ein Trittschallverbesserungsmaß von 28 dB erreicht. Zusätzlich wird im Programm die Noppenplatte 11 (Abb. 3) angeboten, die ihren Einsatz bei hoher Verkehrslast (bis 75 kN/m<sup>2</sup>) findet.

Das flexible und leicht zu verlegende Systemrohr 14-17 mm einfach mit dem Fuß in die trittfest ausgeschäumten Rohrrahnen eindrücken (Abb. 1).

#### Randdämmstreifen

Gegen aufsteigende Wände, Säulen, oder Türzargen etc. bildet der Randdämmstreifen den Abschluss, der entsprechend DIN 18560 verhindert, dass dort der Estrich mit statischen Elementen in Verbindung kommt und damit die Bildung von Schallbrücken. Er bildet eine schnelle und saubere Abdichtung mit

den Dämmschichten am Boden. Die Verlegezeiten sind jeweils von den räumlichen Gegebenheiten abhängig.

#### Schallschutzverhalten

Die Trittschalldämmrolle erfüllt die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ und bietet je nach Ausführung eine beachtliche Trittschallverbesserung.

#### Brandschutzverhalten nach DIN 4102

Trittschalldämmrolle FLOORTEC: Baustoffklasse B2.

#### Feuchtigkeitsschutz

Die Folienabdeckung der Elementoberseite garantiert optimalen Schutz gegen Feuchtigkeit nach DIN 18560.

Gemäß unseres hohen Qualitätsanspruches entsprechen selbstverständlich alle FLOORTEC-Produkte den relevanten Qualitäts-, DIN- und Fertigungsnormen.

## Hilfreiches Zubehör für das Noppensystem UNI

- Bewegungsfugen leicht erstellt - mit dem Rundprofil und dem Bewegungsfugenstreifen (Abb. 1). An der Stelle der späteren Bewegungsfuge das Rundprofil eindrücken, den Klebestreifen vom Bewegungsfugenstreifen abziehen und auf das Rundprofil aufkleben. So entsteht schnell und sauber eine Trennung für zwei Estrichfelder.

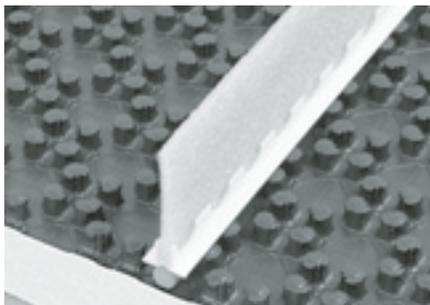
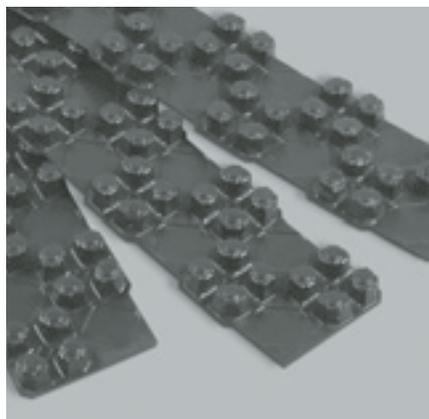
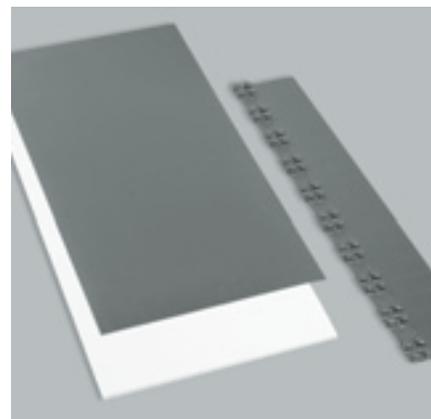


Abb. 1: Rundprofil mit Bewegungsfugenstreifen

Verbindungselement für verschiedene Einsatzzwecke.



FLOORTEC Multiset 30-2 - sichere Rohrführung bei Türdurchgängen in Verbindung mit dem Bewegungsfugenstreifen. Röhre mit dem Fugenschutzschlauch umkleiden (Abb. 3).



- Vor- und Rücklauf im Bereich der Bewegungsfuge mit dem Fugenschutzschlauch versehen (Abb. 2).

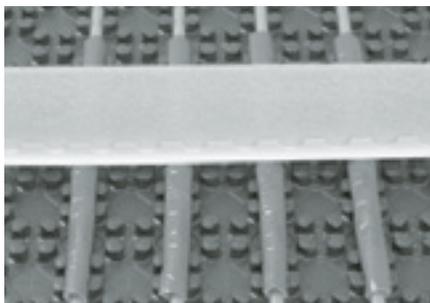


Abb. 2: Heizrohr mit Fugenschutzschlauch

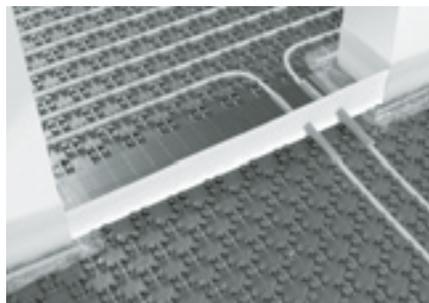


Abb. 3: FLOORTEC Multiset 30-2

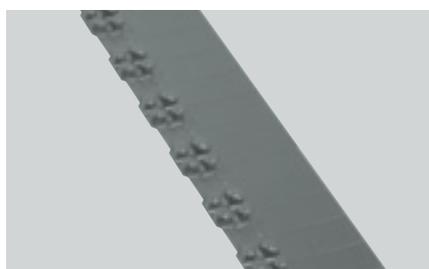


Abb. 4: Heizrohr am Verteiler anbringen, fertig!

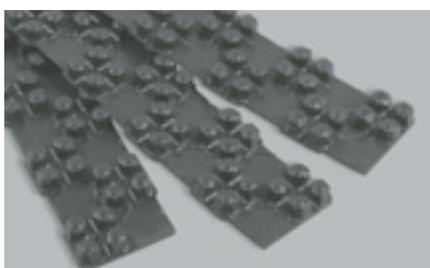
## Noppenfolie Light



Noppenfolie Light



Türdurchgangselement



Verbindungselement

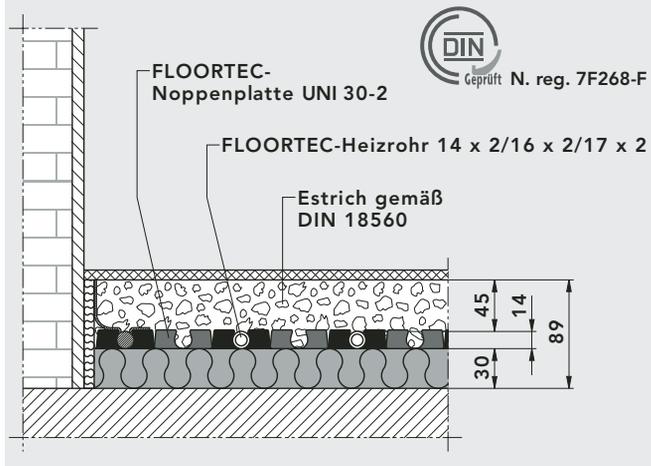


Niederhaltedübel

Technische Daten	Noppenfolie Light
Artikel-Nr.	BHWA014587147A0
Rohrdurchmesser	14 - 17 mm
Nutzfläche pro Platte	1,20 m <sup>2</sup>
Verlegeabstand gerade	60 mm
Verlegeabstand diagonal	84 mm
Maße Folie incl. Überlappung	1.470 x 870 mm
Plattenhöhe gesamt	20 mm
VPE in Stück / Karton	14
Druckknopf-Prinzip	ja



Systemaufbauten Noppensystem UNI



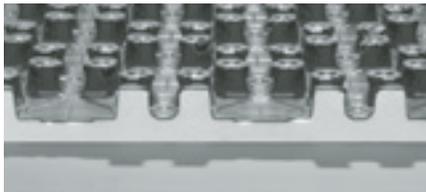
**FLOORTEC-Noppensystem UNI 30-2**

- Fußbodenheizung Noppensystem
- DIN-geprüft
- Inklusive Trittschalldämmung

**FLOORTEC-Noppensystem UNI 11**

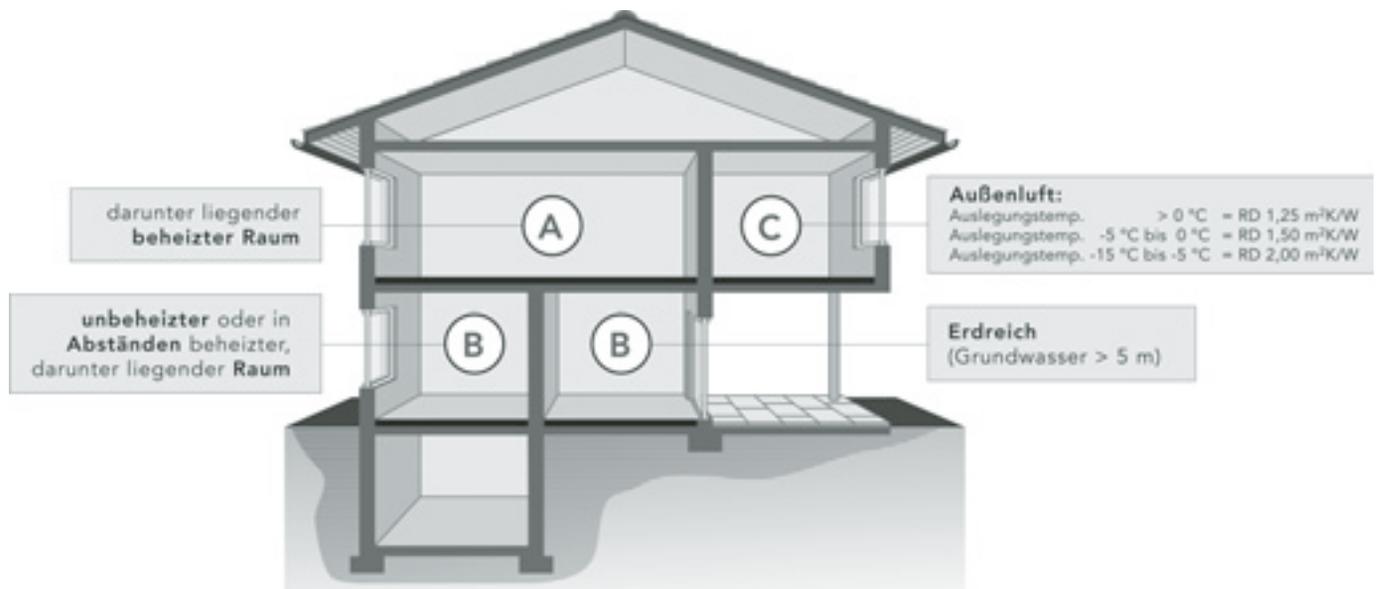
- Fußbodenheizung Noppensystem
- DIN-geprüft

Beispiel für Konstruktionshöhen mit hoher Verkehrslast



FLOORTEC Noppensystem UNI 11  
 wirksamer Rλ:  $\geq 0,34 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 Druckbelastung:  $75 \text{ kN/m}^{2**}$

Fußbodenheizung unter Einbezug der ÖNORM EN 1264-4

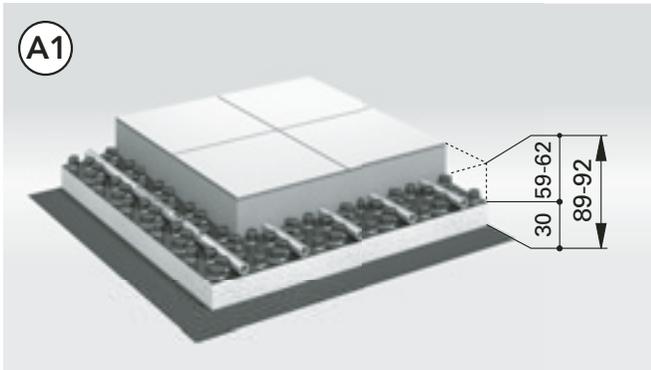


## Systemaufbauten Noppensystem UNI

Mindestkonstruktionshöhen nach ÖNORM EN 1264-4 unter Einbezug der EnEV

### Wohnungstrenndecke

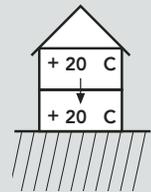
über Räumen mit gleichartiger Nutzung



FTN Bodenaufbau 89-92 mm

#### EnEV - FLOORTEC-Noppensystem UNI 30-2 BH 89-92

geforderter  $R\lambda$ :  $\geq 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 wirksamer  $R\lambda_{\text{Dämm}}$ :  $0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 Trittschall-  
 Verbesserungsmaß  $L_{w,R}$ : 28 dB\*  
 Druckbelastung:  $5 \text{ kN/m}^{2**}$

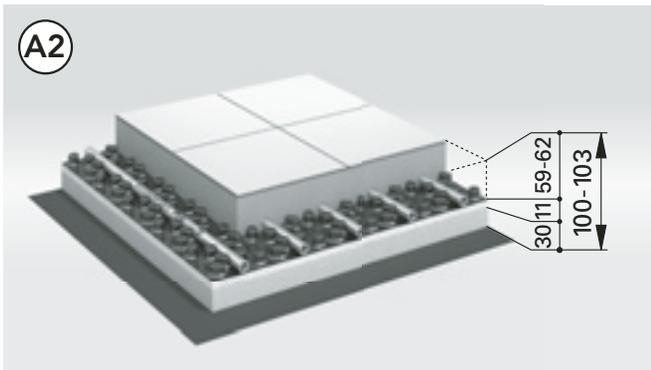


#### Bodenaufbau bestehend aus:

Noppen-Systemplatte UNI 30-2 mm BHD4300084144A0

### Wohnungstrenndecke

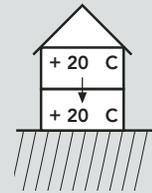
über Räumen mit gleichartiger Nutzung



FTN Bodenaufbau 100-103 mm

#### EnEV - FLOORTEC-Noppensystem UNI 11 BH 100-103

geforderter  $R\lambda$ :  $\geq 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 wirksamer  $R\lambda_{\text{Dämm}}$ :  $0,97 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 Trittschall-  
 Verbesserungsmaß  $L_{w,R}$ : 28 dB\*  
 Druckbelastung:  $3,5 \text{ kN/m}^{2**}$



#### Bodenaufbau bestehend aus:

Noppen-Systemplatte UNI 11 mm BHD1110084144A0  
 Zusatzdämmung PST SE 30 mm (bauseits)

Typ	Anwendung	Einsatz	Artikel-Nr.	wirksames $R\lambda_{\text{Dämm}}$ $\text{m}^2 \text{ K/W}$	Bezeichnung	WLG	Gesamt-aufbauhöhe
A	Darunter liegender beheizter Raum $RD = 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	A1	BHD4300084144A0	0,75	Wärme-Trittschalldämmung 30-2	040	89-92 mm
		A2	BHD1110084144A0	0,97	Wärmedämmung 11	035	100-103 mm
			bauseits		Wärme-Trittschallisolierung PST SE 30-3	045	

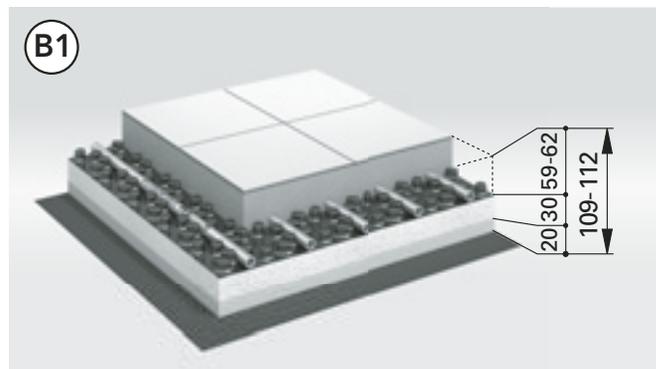
- Die Höhenangaben (in mm) beziehen sich auf Estrich ohne Oberbelag. Estrichstärke nach DIN 18560
- \*nach DIN 4109 bei flächenbezogener Estrichmasse  $\geq 70 \text{ kg/m}^2$
- \*\* $\text{KN/m}^2$  für Lotrechte Deckenverkehrslast nach DIN 1055



## Systemaufbauten Noppensystem UNI

## Wohnungstrenndecke

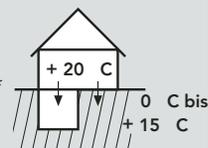
über Räumen mit nicht gleichartiger Nutzung, sowie gegen Erdreich und unbeheizte Räume



FTN Bodenaufbau 109-112 mm

## EnEV - FLOORTEC-Noppensystem UNI 30-2 BH 109-112

geforderter  $R_{\lambda}$ :  $\geq 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 wirksamer  $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ :  $1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 Trittschall-  
 Verbesserungsmaß  $L_{w,R}$ :  $28 \text{ dB}^*$   
 Druckbelastung:  $5,0 \text{ kN/m}^{2**}$

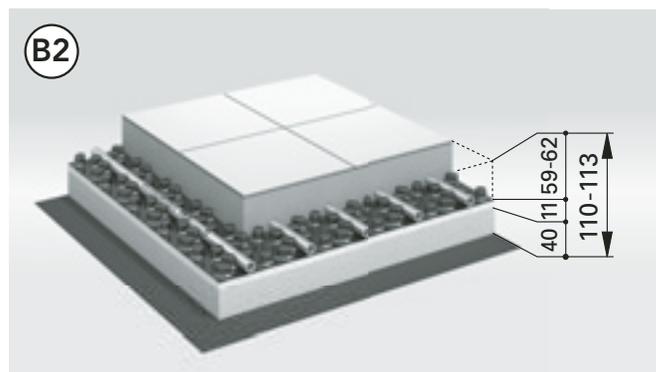


## Bodenaufbau bestehend aus:

Noppen-Systemplatte UNI 30-2 mm BHD4300084144A0  
 Zusatzdämmung PST 20 mm (bauseits)

## Wohnungstrenndecke

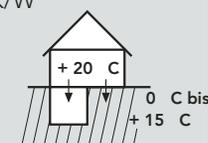
über Räumen mit nicht gleichartiger Nutzung, sowie gegen Erdreich und unbeheizte Räume



FTN Bodenaufbau 110-113 mm

## EnEV - FLOORTEC-Noppensystem UNI 11 BH 110-113

geforderter  $R_{\lambda}$ :  $\geq 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 wirksamer  $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ :  $1,31 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 Trittschall-  
 Verbesserungsmaß  $L_{w,R}$ :  $28 \text{ dB}^*$   
 Druckbelastung:  $5,0 \text{ kN/m}^{2**}$



## Bodenaufbau bestehend aus:

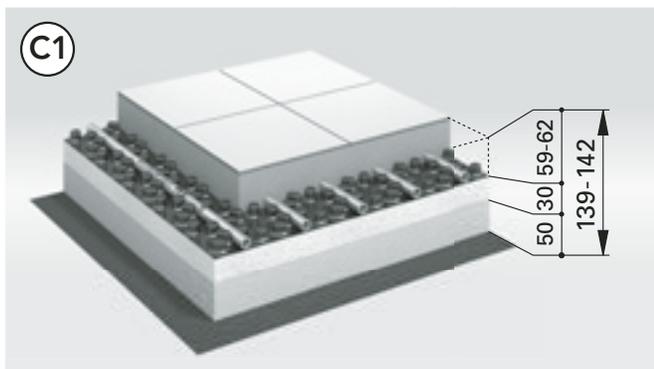
Noppen-Systemplatte UNI 11 mm BHD1110084144A0  
 Zusatzdämmung PS SE 40 mm (bauseits)

Typ	Anwendung	Einsatz	Artikel-Nr.	wirksames $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ $\text{m}^2 \text{ K/W}$	Bezeichnung	WLG	Gesamtaufbauhöhe
B	Unbeheizter oder in Abständen beheizter, darunter liegender Raum oder direkt auf dem Erdreich <b>RD = 1,25 m<sup>2</sup> K/W</b>	B1	BHD4300084144A0	1,25	Wärme-Trittschalldämmung 30-2	040	109 - 112 mm
			bauseits		Wärme-Trittschallisolierung PST 20-2	040	
		B2	BHD1110084144A0	1,31	Wärmedämmung 11	035	110 - 113 mm
			bauseits		Wärmeisolierung PS-SE 40 mm	040	

- Die Höhenangaben (in mm) beziehen sich auf Estrich ohne Oberbelag. Estrichstärke nach DIN 18560
- \*nach DIN 4109 bei flächenbezogener Estrichmasse  $\geq 70 \text{ kg/m}^2$
- \*\*KN/m<sup>2</sup> für Lotrechte Deckenverkehrslast nach DIN 1055

## Systemaufbauten Noppensystem UNI

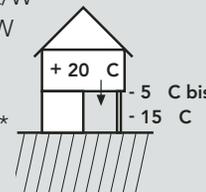
### Wohnungstrenndecke gegen Außenluft



FTN Bodenaufbau 139-142 mm

#### EnEV - FLOORTEC-Noppensystem UNI 30-2 BH 139-142

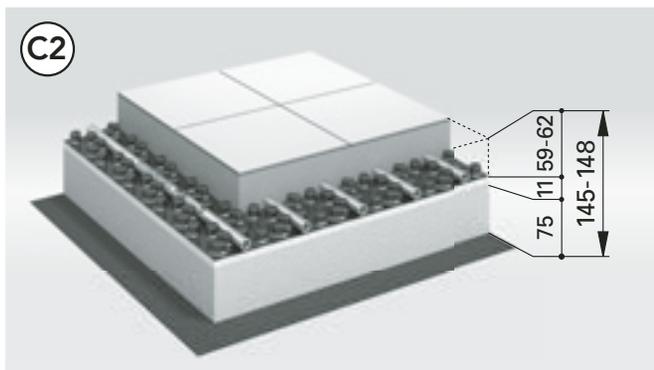
geforderter  $R_{\lambda}$ :  $\geq 2,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 wirksamer  $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ :  $2,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 Trittschall-  
 Verbesserungsmaß  $L_{w,R}$ :  $28 \text{ dB}^*$   
 Druckbelastung:  $5,0 \text{ kN/m}^{2**}$



#### Bodenaufbau bestehend aus:

Noppen-Systemplatte UNI 30-2 mm BHD4300084144A0  
 Zusatzdämmung PUR 50 mm (bauseits)

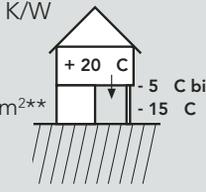
### Wohnungstrenndecke gegen Außenluft



FTN Bodenaufbau 145-148 mm

#### EnEV - FLOORTEC-Noppensystem UNI 11 BH 145-148

geforderter  $R_{\lambda}$ :  $\geq 2,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 wirksamer  $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ :  $2,18 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 Trittschall-  
 Verbesserungsmaß  $L_{w,R}$ :  $28 \text{ dB}^*$   
 Druckbelastung:  $3,5 \text{ kN/m}^{2**}$



#### Bodenaufbau bestehend aus:

Noppen-Systemplatte UNI 11 mm BHD1110084144A0  
 Zusatzdämmung PS SE 75 mm (bauseits)

Typ	Anwendung	Einsatz	Artikel-Nr.	wirksames $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ $\text{m}^2 \text{ K/W}$	Bezeichnung	WLG	Gesamtaufbauhöhe
C	Darunter liegende Außenlufttemperatur $RD = 2,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	C1	BHD4300084144A0	2,75	Wärme-Trittschalldämmung 30-2	040	139-142 mm
			bauseits		Wärmedämmung PUR 50 mm	025	
		C2	BHD1110084144A0	2,18	Wärme-Trittschalldämmung 11	040	145-148 mm
					Wärmeisolierung PS-SE 75 mm		

- Die Höhenangaben (in mm) beziehen sich auf Estrich ohne Oberbelag. Estrichstärke nach DIN 18560
- \*nach DIN 4109 bei flächenbezogener Estrichmasse  $\geq 70 \text{ kg/m}^2$
- \*\* $\text{KN/m}^2$  für Lotrechte Deckenverkehrslast nach DIN 1055

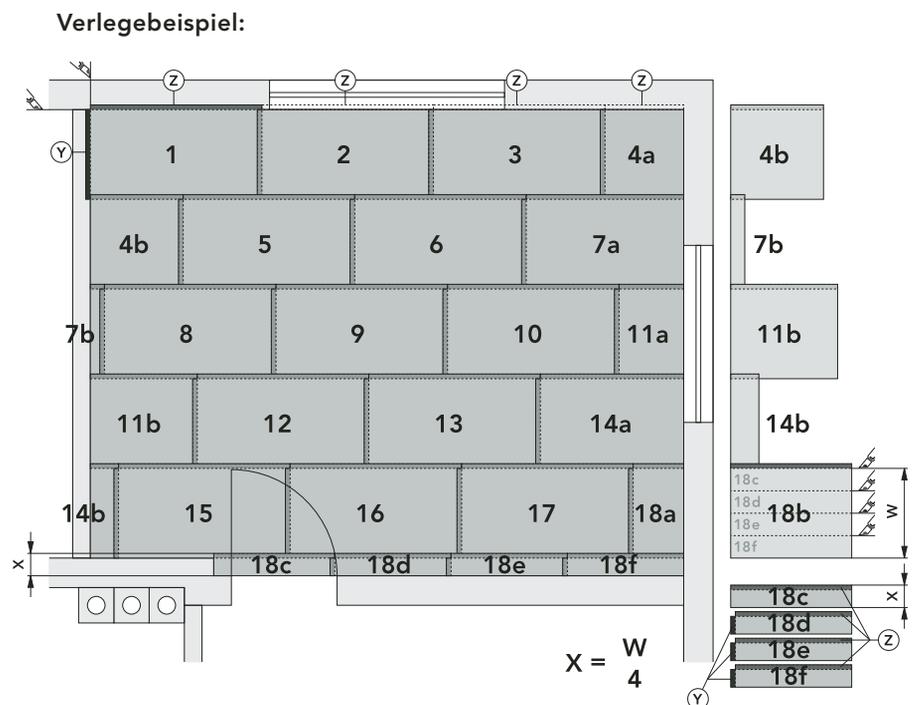


Materialbedarf Übersicht					
Noppensystem UNI - Verlegeabstände in cm	6	12	18	24	30
Rohr mit Diffusionssperre BCXC5C1420...A0 BCXC5C1720...A0 BBPTAC1620.....A0	ca. 16,70 m	ca. 8,30 m	ca. 5,50 m	ca. 4,20 m	ca. 3,40 m
wahlweise mit: FLOORTEC Noppenplatte UNI BHD4300084144A0 BHD1110084144A0	1,00 m <sup>2</sup> 1,00 m <sup>2</sup>				
Randdämmstreifen pro m <sup>2</sup> BROTHEPI81600A0	ca. 1,00 m				
Estrichzusatzmittel pro m <sup>2</sup> BROTHECE20000A0	ca. 0,2 lt.				

### Verlegung der System-Noppenplatten UNI

Die Verlegung der System-Noppenplatten UNI erfolgt entsprechend der FLOORTEC System-Noppenplatten UNI Montageanleitung. Durch die Überlappung der Abdeckfolie (25 mm) ergibt sich für die gesamte Fläche eine geschlossene Trittschalldämmschicht, die nach der Rohrverlegung zum Aufbringen des Zement- oder Fließestriches geeignet ist. Dank ausgefeilter Schnitt- und Überlappungstechnik des Systemelementes ergibt sich nur ein sehr geringer Anteil an Reststücken. Die gesamte Fläche ist fugenlos und hohlraumfrei auszulegen. Objektbedingte offene Schnittstellen sind vor dem Einbringen des Estriches abzudichten. Die Trittschalldämmschicht darf entsprechend der DIN 18560 nicht unterbrochen werden.

**Wichtige Hinweise:** Vor der Verlegung der Ersten Reihe System-Noppenplatten UNI muss die Überlappung **Y** und **Z** (25 mm) an der System-Noppenplatte UNI 1 abgeschnitten werden. Bei den System-Noppenplatten UNI 2, 3 und 4a werden nur die Überlappungen **Z** abgeschnitten. Auch bei der System-Noppenplatte UNI 18b muss die Überlappung **Z** abgeschnitten werden, erst dann kann sie in 4 gleich große Teile (18c, 18d, 18e und 18f) zerteilt werden. Bei den nun erhaltenen Platten müssen die Überlappungen **Y** und **Z** wieder hergestellt werden (Ausnahme: Bei der Platte 18c wird nur die Überlappung **Z** benötigt!) indem man die Platten umdreht und von dem Polystyrolschaum einen Streifen von 25 mm Breite abschneidet.



## Verlegung des Randdämmstreifens beim Noppensystem UNI

Der erste Arbeitsschritt ist die lückenlose Aufstellung des FLOORTEC-Randdämmstreifens an allen aufsteigenden Bauteilen wie Außen- und Innenwänden, Säulen und Türzargen (Abb. 1).

Es ist wichtig, dass im Verlauf der Arbeiten kein Heizestrich, Putzmörtel, Fugenmasse oder sonstige Fremdstoffe in die Randfugen eindringt, um Wärme- und Schallbrücken zu vermeiden. Der nach oben überstehende Teil des Randdämmstreifens darf erst nach Fertigstellung der Belagsarbeiten des Fußbodens entfernt werden.

Bei mehrlagigen Dämmschichten muss der Randdämmstreifen vor dem Einbringen der obersten Dämmschicht verlegt werden. Er muss gegen Lageränderung beim Einbringen des Estrichs gesichert sein. Heizestriche erfahren aufgrund der Wärmebeanspruchung eine größere Ausdehnung als unbeheizte Fußbodenkonstruktionen. Aus diesem Grund wird eine allseitige

Ausdehnungsmöglichkeit von 5 mm gefordert. Der Randdämmstreifen ist für Zementestriche und Fließestriche in Verbindung mit System-Noppenplatten vorgesehen.

Er besteht aus geschlossenzelligem PE-Schaum mit einer seitlich angeschweißten Folienschürze nach DIN 18560. Es muss darauf geachtet werden, dass die am FLOORTEC-Randdämmstreifen befestigte PE-Folie auf die Noppenplatte gelegt wird (wichtig bei der Verwendung von Fließestrich), um das Eindringen von Estrichanmachwasser und Zementschlamm und damit die mögliche Bildung von Schallbrücken zu verhindern.

Zusätzlich wird hierbei noch das PE-Rundprofil zum Fixieren des Foliestreifens eingesetzt (Abb. 2).



Abb. 1: Randdämmstreifen mit Foliestreifen



Abb. 2: Fixierung des Foliestreifens

## Verlegung der System-Noppenplatten

Die Verlegung erfolgt vollflächig in der ganzen Raumgröße nach den gültigen Vorschriften, Zwischendecken gegen gleichbeheizte Räume sowie über Räumen mit nicht gleichartiger Nutzung nach ÖNORM EN 1264. Decken gegen unbeheizte Räume, Erdreich und Außenluft nach EnEV.

Die großflächigen Systemelemente (1,2 m<sup>2</sup>) werden wie gewohnt von links nach

rechts verlegt (Abb. 1). Dank der ausgefeilten Schnitt- und Überlappungstechnik fällt praktisch kein Verschnitt an, denn mit den abgeschnittenen Elementteilen wird jeweils die nächste Verlegereihe begonnen.

Bei Stoßkanten sind diese mit dem FLOORTEC-Verbindungselement zu verbinden um Wärme- und Schallbrücken, und den Eintritt von Estrichwasser zu vermeiden.



Abb. 1: Verlegung von Systemelementen

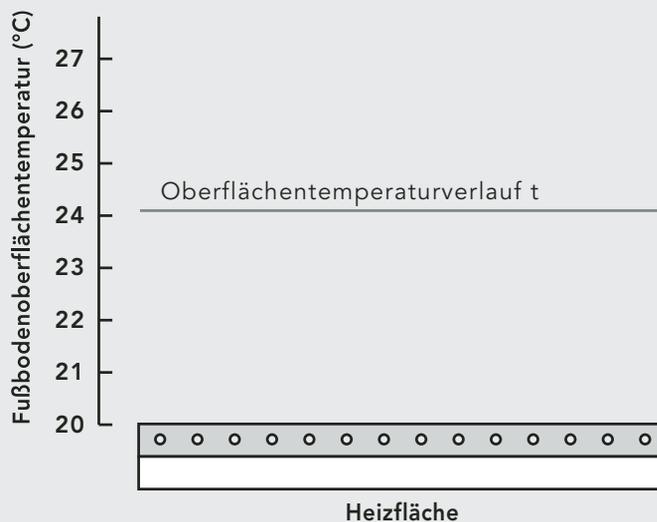


### Verlegungsmöglichkeiten/Rohrmontage

Die schneckenförmige Verlegeart (Abb. 2) bietet einen gleichmäßigen Oberflächentemperaturverlauf, da Vor- und Rücklauf abwechselnd nebeneinander liegen. Die Heizrohrabstände bewegen sich in der Praxis von 60 - 300 mm, wobei im Aufenthaltsbereich 150 mm wegen der max. Fußbodenoberflächentemperatur nicht unterschritten und 300 mm wegen der Temperaturwelligkeit des Fußbodens nicht überschritten werden sollten. Heute wird allgemein bei Nassverlegesystemen die schneckenförmige Rohrverlegung bevorzugt.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, den Heizrohrabstand (man spricht auch von Verlegeabstand = VA) zu verringern, um höhere Wärmeströme zu erzielen. Dies wird besonders im Randbereich vor Fenstern und Außenflächen praktiziert, um den Kältestrahlungseffekt zu kompensieren. Hierbei hat man die Möglichkeit, die Randzonen als eigenen Heizkreis auszuführen (Abb. 4) oder in den bestehenden Heizkreis zu integrieren (Abb. 3). Man spricht von sogenannten integrierten Randzonen.

### Rohrführung und Oberflächentemperaturverlauf (schematisch) bei schneckenförmiger Verlegung



Oberflächentemperaturverlauf bei der schneckenförmigen Verlegung.



Abb. 2: schneckenförmige Verlegung



Abb. 3: schneckenförmige Verlegung mit integrierter Randzone



Abb. 4: schneckenförmige Verlegung mit separater Randzone



## Noppensystem UNI - Sicherheitsrohr

### Heizrohrmontage

Die Montage der Heizrohre erfolgt gemäß den in der Projektierung ermittelten Verlegeabständen (VA).

Das Heizrohr wird, beginnend am Heizkreisverteiler, entsprechend dem vorgesehenen Rohrabstand auf den Systemelementen verlegt. Biegeradien unter 5 x da sind nicht zulässig. Heizkreise sind möglichst aus einer Rohrlänge zu verlegen, Kupplungen zu vermeiden und falls erforderlich, nur in gerader Rohrstrecke anzuordnen und in den Revisionsplänen anzugeben. Bei den Heizrohren sollte eine max. Heizkreislänge von 120 m nicht überschritten werden. Schutzschläuche sind vorzusehen, wenn

die Heizrohre durch Bewegungsfugen, durch Wand- oder Deckendurchbrüche geführt werden müssen. Die Befestigung der Heizrohre erfolgt bei der FLOORTEC-Noppenplatte mittels eindrücken des Heizrohres in die ausgeschäumte Noppenkonstruktion.

### Druckprobe

Nach erfolgter Verlegung ist die Anlage zu befüllen und zu entlüften. Die fertig installierte Anlage ist über mindestens 24 Stunden einer Druckprobe gemäß ÖNORM EN 1264 zu unterziehen. Die Höhe des Prüfdruckes sollte mindestens das Doppelte des maximal zulässigen Betriebsdruckes der Heizungsanlage be-

tragen, mindestens jedoch 6 bar. Dichtigkeit und Prüfdruck sollten mittels des Protokolls Dichtheitsprüfung festgehalten werden. Bei Frostgefahr ist dem Heizungswasser ausreichend Frostschutzmittel zuzufügen.

Sofern für den Betrieb der Anlage kein Frostschutzmittel mehr erforderlich ist, ist das Frostschutzmittel durch Entleeren und Spülen der Anlage mit mindestens 3-fachem Wasserwechsel zu entfernen. Während der Estricheinbringung müssen die Heizkreise ebenfalls unter Prüfdruck stehen, damit äußere Beschädigungen sofort erkennbar werden. Nach der Druckprobe sind alle Adapter am Heizkreisverteiler zu überprüfen.

## System-Noppenplattenverlegung - Schritt für Schritt



Randdämmstreifen mit seitlicher Folienschürze auslegen.



Verlegung von links nach rechts.



FLOORTEC System-Noppenplatten auslegen.



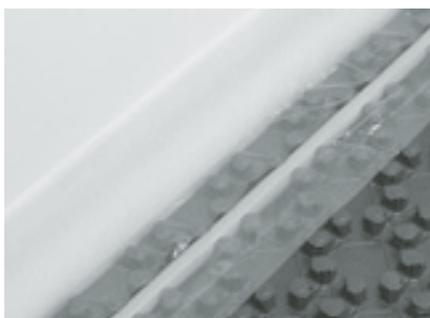
Mit dem abgeschnittenen Elementteil nächste Verlegereihe beginnen.



Schnelle und saubere Verlegung durch Überlappungstechnik.



Folie des Randdämmstreifens mit ...



... dem PE-Rundprofil fixieren.



Das flexible und leicht zu verlegende Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr (14 x 2 mm, 17 x 2 mm) oder Aluverbundrohr (16 x 2) einfach mit dem Fuß in die trittfest ausgeschäumten Rohrhaltenoppen eindrücken.



## Tackersystem



Garantieerklärungen als Download auf [www.vogelundnoot.com/at/downloads/garantieerklarungen.asp](http://www.vogelundnoot.com/at/downloads/garantieerklarungen.asp)

### Tackersystembeschreibung/Einsatzbereiche

Ein Fußbodenheizsystem ist nur so gut, wie die einzelnen Komponenten und deren Funktionen aufeinander abgestimmt sind. Jedes FLOORTEC-Fußbodenheizungssystem ist für den speziellen Anwendungsbereich technisch perfekt ineinandergreifend konzipiert und garantiert die Funktionalität des Systems.

Alle FLOORTEC - Fußbodenheizungssysteme lassen sich in Zwei-Mann-Montage verschnittfrei verlegen.

#### Wärme- und Trittschalldämmrolle

Eine PST Styroporbahn, 1 m breit und

10 m lang, stellt ein hochwirksames Wärme- und Trittschalldämmsystem her (Abb. 1). Die Bahn ist auf der Unterseite in regelmäßigen Abständen schräg eingeschnitten. Dadurch lässt sie sich für den Transport oval aufwickeln und auf der Baustelle schnell verlegen. Die Schnitte schließen sich nach der Verlegung, es entsteht eine homogene Dämmschicht.

#### Das Bändchengewebe

Auf die Wärme- und Trittschalldämmrolle ist eine Verbundfolie aufkaschert (Abb. 2). Die Tacker-Deckschicht aus Bändchengewebe ist die Basis einer

problemlosen, schnellen und sicheren Verlegung: Tacker-Heizrohrhalter (Abb. 3 und 4), die an beiden Tacker-Schenkeln mit Widerhaken versehen sind, werden mit dem Tackermontagegerät über das Heizrohr hinweg in die Dämmschicht gedrückt. Dabei verhaken sich die Tacker-Heizrohrhalter-Clips in dem PST und werden von dem Bändchengewebe sicher in der Systemdämmung gehalten. Das Bändchengewebe bietet erhöhten Ausreißschutz der Rohrhalter und ermöglicht so den absolut festen Sitz des Heizrohres.

Für die Einhaltung gleichmäßiger Heizrohrabstände ist auf die Folienoberseite ein Linienraster aufgedruckt.

**Neu bei den Dämmungsrollen ist, dass sie am Stoss überlappend und mit einem 3cm Selbstklebestreifen versehen sind.**

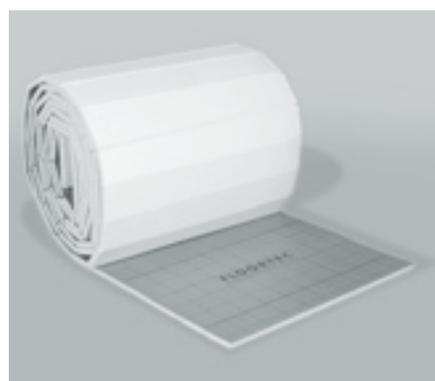


Abb. 1: FLOORTEC Dämmrolle 30-2

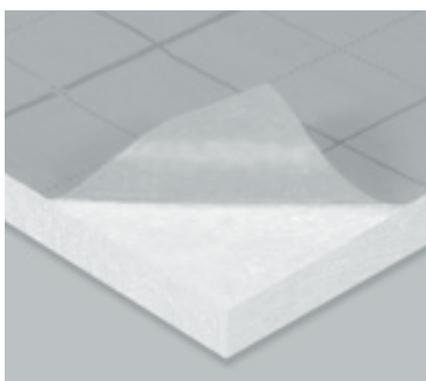


Abb. 2: Dämmrolle mit Bändchengewebe



Abb. 3: Tackerclips 3D



Abb. 4: Tackerclips 3D



Abb. 5: Tackerclips 3D: in 3 Größen - kurz, mittel und lang - erhältlich

## Tackersystembeschreibung/Einsatzbereiche

### Randdämmstreifen

Gegen aufsteigende Wände, Säulen, oder Türzargen etc. bildet der Randdämmstreifen (Abb. 5) den Abschluss, der entsprechend DIN 18560 verhindert, dass dort der Estrich mit statischen Elementen in Verbindung kommt und damit die Bildung von Schallbrücken. Er bildet eine schnelle und saubere Abdichtung mit den Dämmschichten am Boden.

Die Verlegezeiten sind jeweils von den räumlichen Gegebenheiten abhängig.

### Verlegung des Randdämmstreifens

Der erste Arbeitsschritt ist die lückenlose Aufstellung des FLOORTEC-Randdämmstreifens (Abb. 5) an allen aufsteigenden Bauteilen wie Außen- und Innenwänden, Säulen und Türzargen. Es ist wichtig, dass im Verlauf der Arbeiten kein Heizestrich, Putzmörtel, Fugenmasse oder sonstige Fremdstoffe in die Randfugen eindringt, um Wärme- und Schallbrücken zu vermeiden. Der nach oben überstehende Teil des Randdämmstreifens darf erst nach Fertigstellung der Belagsarbeiten des Fußbodens entfernt werden. Bei mehrlagigen Dämmschichten muss der Randdämmstreifen vor dem Einbringen der obersten Dämmschicht verlegt werden. Er muss gegen Lageveränderungen beim Einbringen des Estrichs gesichert sein. Heizestriche erfahren aufgrund der Wärmebeanspruchung eine größere Ausdehnung als unbeheizte Fußbodenkonstruktionen.



Abb. 5: FLOORTEC Randdämmstreifen



Abb. 6 Folienschürze abkleben

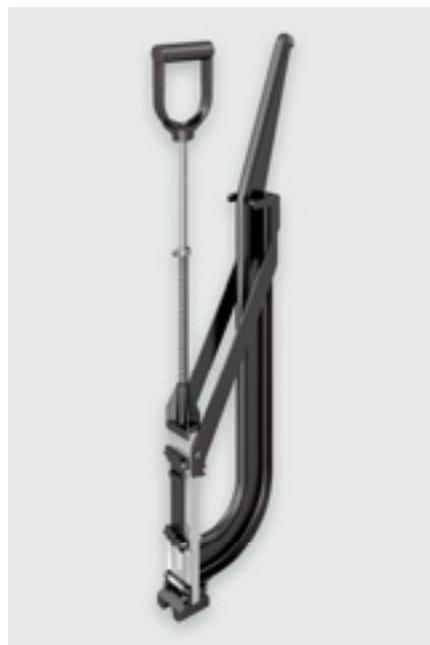
Aus diesem Grund wird eine allseitige Ausdehnungsmöglichkeit von 5 mm gefordert. Der Randdämmstreifen ist für Zementestriche und Fließestriche in Verbindung mit Tacker-Platten vorgesehen. Er besteht aus geschlossenzelligem PE-Schaum mit einer seitlich angeschweißten Folienschürze und vorbereiteter Abreißschlitzung nach DIN 18560. Es muss darauf geachtet werden, dass die am FLOORTEC-Randdämmstreifen befestigte PE-Folie über dem Maß zwischen Randdämmstreifen und Verbundplatten gelegt wird (wichtig bei der Verwendung von Fließestrich), um das Eindringen von Estrichanmachwasser und Zementschlamm und damit die mögliche Bildung von Schallbrücken zu verhindern. Randdämmstreifen und Systemelemente mit Klebeband abkleben (Abb. 6).

### Verschnitt

Alle FLOORTEC-Systemelemente können verschnittfrei verlegt werden. Neu bei den Dämmrollen ist, dass sie am Stoss überlappend und mit einem 3cm Selbstklebestreifen versehen sind. Selbst kleine Reststücke können verlegt und verarbeitet werden, sodass kein Verschnitt entsteht.

### Schallschutzverhalten

Die Trittschalldämmrolle erfüllt die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ und bietet je nach Ausführung eine beachtliche Trittschallverbesserung.



### Brandschutzverhalten nach DIN 4102

Trittschalldämmrolle FLOORTEC: Baustoffklasse B2.

### Feuchtigkeitsschutz

Die Folienabdeckung der Elementoberseite garantiert optimalen Schutz gegen Feuchtigkeit nach DIN 18560.

### PUR-Faltbahn - WL 025

Aus FCKW-freiem PUR-Schaumsystem mit tackerfähigem Alu-Bändchengewebe - Rasterdeckschicht und unterer ALU/PE-Schaumbahn - 5 mm (Abb. 7).



Abb. 7: PUR-Faltbahn - WLS 025

### FLOORTEC Tackerstanzgerät 3D UNI

zur Verarbeitung aller FLOORTEC Tackernadeln (KURZ, MITTEL und LANG) geeignet. FLOORTEC Tackerstanzgerät für Heizrohr zur zeitsparenden Befestigung der Heizrohre auf original FLOORTEC Tackersystem Trittschalldämmung-Unterboden mit integriertem, patentierten Ankergewebe.

**Gemäß unseres hohen Qualitätsanspruches entsprechen selbstverständlich alle FLOORTEC-Produkte den relevanten Qualitäts-, DIN- und Fertigungsnormen.**

1

Flachheizkörper  
Technik

Flachheizkörper  
Preisliste

ULOW-E2  
Produktinfo

Heizkörper  
Zubehör

2

Bad-  
heizkörper

Design-  
heizkörper

3

Standard  
Röhren-  
radiatoren

Mittelan-  
schluss  
Röhren-  
radiatoren

Architecture  
Röhren-  
radiatoren

4

VONARIS

VONARIS-M

KONTEC

INTRATHERM

5

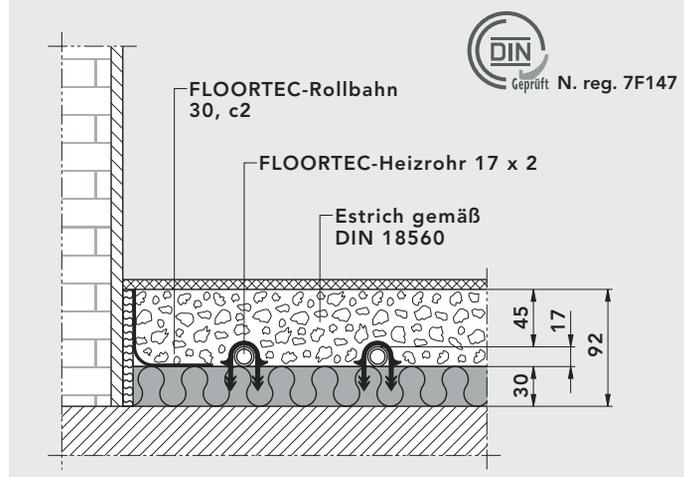
Allgemeines  
& Geniex

Noppensystem

Tackersystem



Systemaufbauten Tackersystem



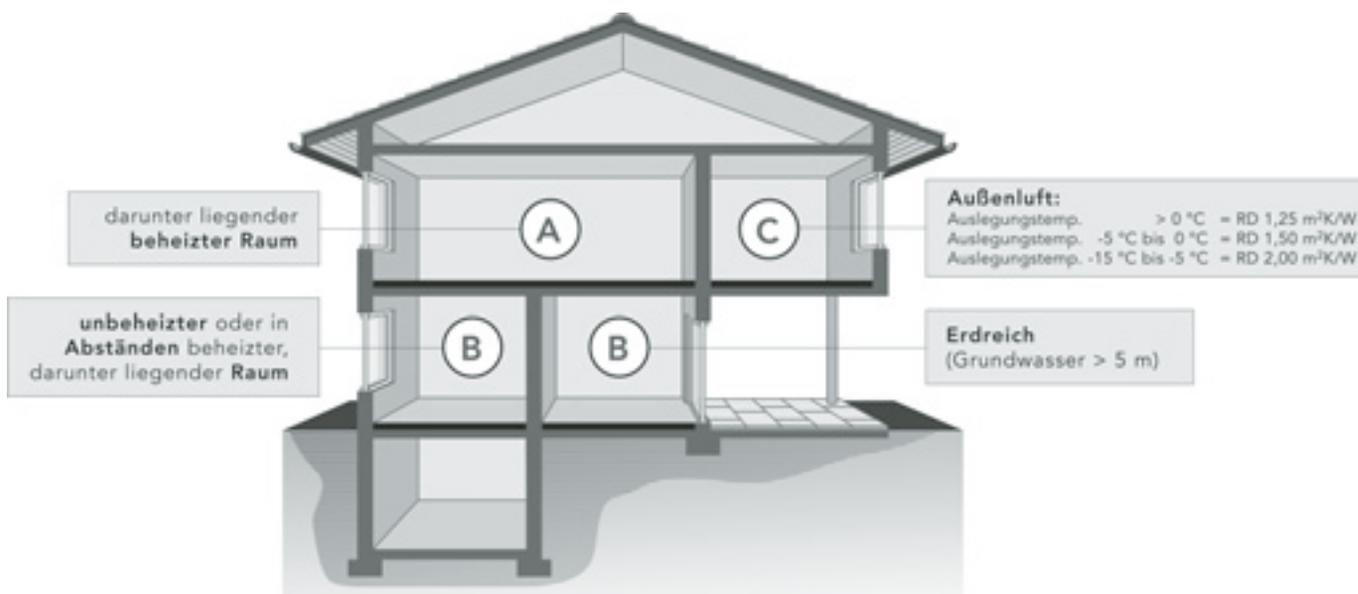
**FLOORTEC-Tackersystem 30-2**

- Fußbodenheizung Tackersystem-Technik
- DIN-geprüft
- Kunststoffrastrerdeckschicht mit Bändchengewebe
- Wärme- und Trittschalldämmung mit 10,00 m<sup>2</sup>

**FLOORTEC-PUR- Faltplatte**

- Fußbodenheizung Tackersystem-Technik
- Aludeckschicht
- 5 mm PE-Trittschalldämmung
- 2-fach-Faltbahn

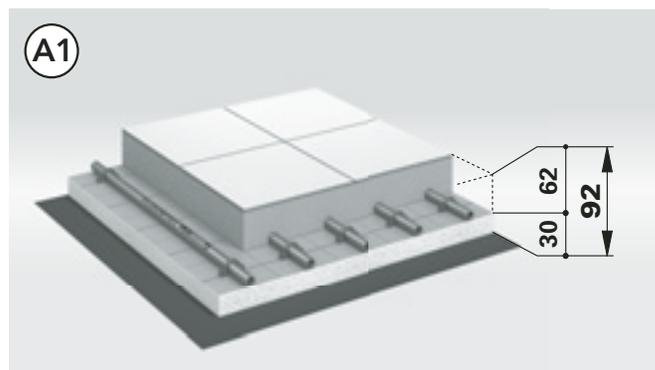
Fußbodenheizung unter Einbezug der ÖNORM EN 1264-4



Mindestkonstruktionshöhen nach ÖNORM EN 1264-4 unter Einbezug der EnEV

**Wohnungstrenndecke**

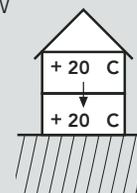
über Räumen mit gleichartiger Nutzung



FTT Bodenaufbau 92 mm

**EnEV - FLOORTEC-Tackersystem 30-2 TD BH 92**

geforderter $R_{\lambda}$ :	$\geq 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
wirksamer $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ :	$0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Trittschall- Verbesserungsmaß $L_{w,R}$ :	28 dB*
Druckbelastung:	5,0 kN/m <sup>2**</sup>



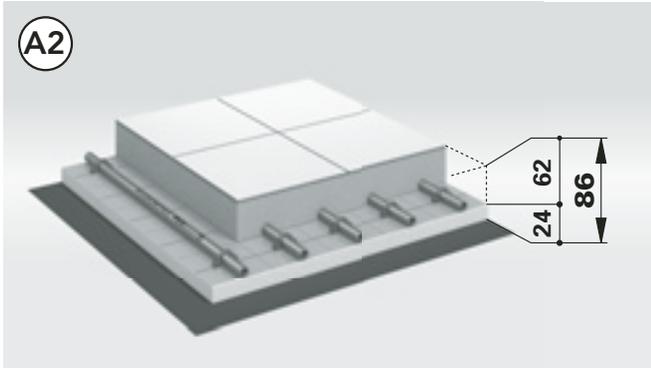
**Bodenaufbau bestehend aus:**

Trittschall-Wärmedämmung 30-2 mm BIC4301001000A0

Systemaufbauten Tackersystem

Wohnungstrenndecke

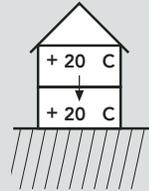
über Räumen mit gleichartiger Nutzung



FTT Bodenaufbau 86 mm

EnEV - FLOORTEC-Tackersystem PUR 24 TD BH 86

geforderter  $R_{\lambda}$ :  $\geq 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 wirksamer  $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ :  $0,86 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 Trittschall-  
 Verbesserungsmaß  $L_{w,R}$ :  $20 \text{ dB}^*$   
 Druckbelastung:  $50 \text{ kN/m}^{2**}$



Bodenaufbau bestehend aus:

PUR-Faltplatte 24 mm BIF7241250160A0

Typ	Anwendung	Einsatz	Artikel-Nr.	wirksames $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ : $\text{m}^2 \text{ K/W}$	Bezeichnung	WLG	Gesamtaufbauhöhe
A	Darunter liegender beheizter Raum $RD = 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	A1	BIC4301001000A0	0,75	Wärme-Trittschalldämmung 30-2	040	92 mm
		A2	BIF7241250160A0	0,86	PUR Faltbahn 24 mm inkl. Trittschallverbesserung (20dB)	025	86 mm

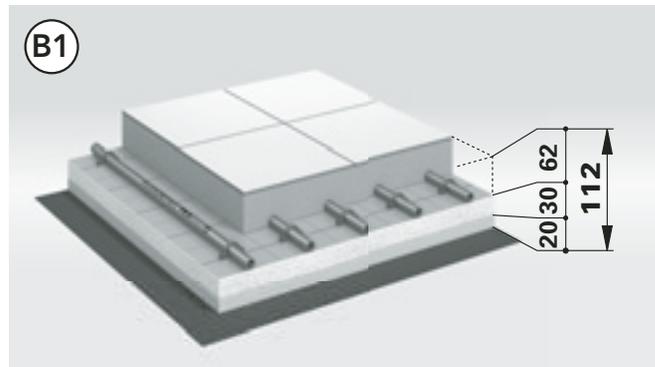
- Die Höhenangaben (in mm) beziehen sich auf Estrich ohne Oberbelag. Estrichstärke nach DIN 18560
- \*nach DIN 4109 bei flächenbezogener Estrichmasse  $\geq 70 \text{ kg/m}^2$
- \*\*KN/m<sup>2</sup> für Lotrechte Deckenverkehrslast nach DIN 1055



**Systemaufbauten Tackersystem**

**Wohnungstrenndecke**

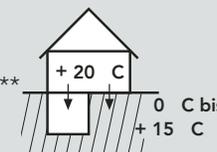
über Räumen mit nicht gleichartiger Nutzung, sowie gegen Erdreich und unbeheizte Räume



FTT Boden Aufbau 112 mm

**EnEV - FLOORTEC-Tackersystem 30-2 TD BH 112**

geforderter  $R_{\lambda}$ :  $\geq 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 wirksamer  $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ :  $1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 Trittschall-  
 Verbesserungsmaß  $L_{w,R}$ :  $28 \text{ dB}^*$   
 Druckbelastung:  $5,0 \text{ kN/m}^{2**}$

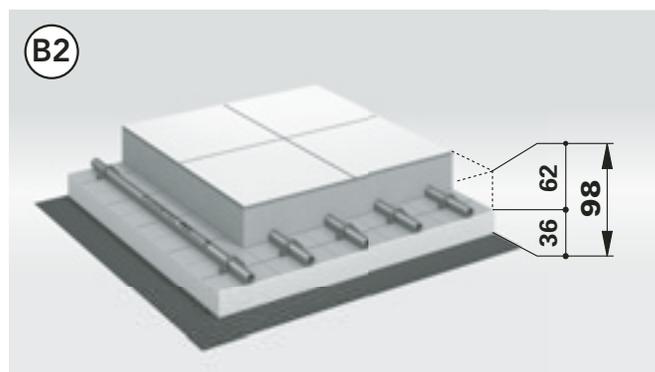


**Bodenaufbau bestehend aus:**

Trittschall-Wärmedämmung 30-2 mm BIC4301001000A0  
 Zusatzdämmung PS SE 20 mm (bauseits)

**Wohnungstrenndecke**

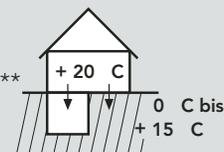
über Räumen mit nicht gleichartiger Nutzung, sowie gegen Erdreich und unbeheizte Räume



FTT Boden Aufbau 98 mm

**EnEV - FLOORTEC-Tackersystem PUR 36 TD BH 98**

geforderter  $R_{\lambda}$ :  $\geq 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 wirksamer  $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ :  $1,34 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 Trittschall-  
 Verbesserungsmaß  $L_{w,R}$ :  $20 \text{ dB}^*$   
 Druckbelastung:  $50 \text{ kN/m}^{2**}$



**Bodenaufbau bestehend aus:**

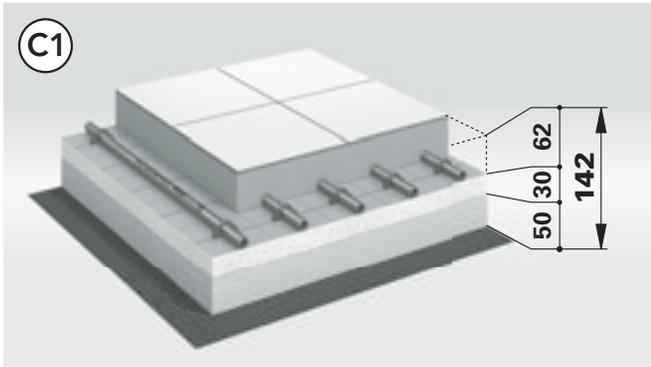
PUR-Faltplatte 36 mm BIF7361250160A0

Typ	Anwendung	Einsatz	Artikel-Nr.	wirksames $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ $\text{m}^2 \text{ K/W}$	Bezeichnung	WLG	Gesamt-aufbau-höhe
B	Unbeheizter oder in Abständen beheizter, darunter liegender Raum oder direkt auf dem Erdreich <b>RD = 1,25 m<sup>2</sup> K/W</b>	B1	BIC4301001000A0	1,25	Wärme-Trittschalldämmung 30-2	040	112 mm
			bauseits		Wärmeisolierung PS-SE 20 mm	040	98 mm
		B2	BIF7361250160A0	1,34	PUR Faltbahn 36 mm inkl. Trittschallverbesserung (20dB)	025	

- Die Höhenangaben (in mm) beziehen sich auf Estrich ohne Oberbelag. Estrichstärke nach DIN 18560
- nach DIN 4109 bei flächenbezogener Estrichmasse  $\geq 70 \text{ kg/m}^2$
- **\*\*KN/m<sup>2</sup>** für Lotrechte Deckenverkehrslast nach DIN 1055

## Systemaufbauten Tackersystem

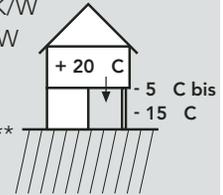
### Wohnungstrenndecke gegen Außenluft



FTT Boden Aufbau 142 mm

#### EnEV - FLOORTEC-Tackersystem 30-2 TD BH 142

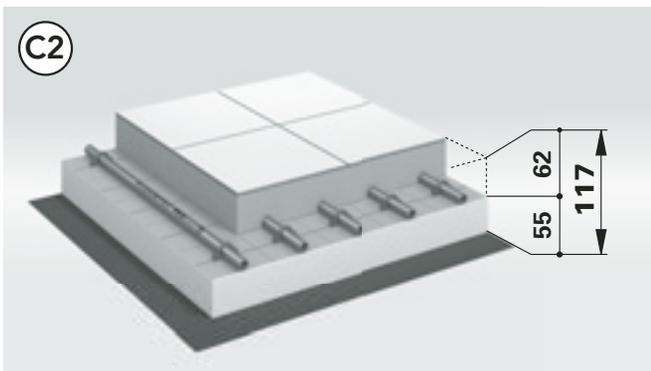
geforderter  $R_{\lambda}$ :  $\geq 2,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 wirksamer  $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ :  $2,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 Trittschall-  
 Verbesserungsmaß  $L_{w,R}$ :  $28 \text{ dB}^*$   
 Druckbelastung:  $5,0 \text{ kN/m}^2^{**}$



#### Bodenaufbau bestehend aus:

Trittschall-Wärmedämmung 30-2 mm BIC4301001000A0  
 Zusatzdämmung PS SE 50 mm (bauseits)

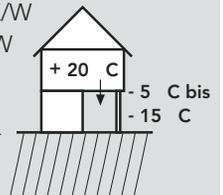
### Wohnungstrenndecke gegen Außenluft



FTT Boden Aufbau 117 mm

#### EnEV - FLOORTEC-Tackersystem PUR 55 TD BH 117

geforderter  $R_{\lambda}$ :  $\geq 2,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 wirksamer  $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ :  $2,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 Trittschall-  
 Verbesserungsmaß  $L_{w,R}$ :  $20 \text{ dB}^*$   
 Druckbelastung:  $50 \text{ kN/m}^2^{**}$



#### Bodenaufbau bestehend aus:

PUR-Faltplatte 55 mm BIF7551250160A0

Typ	Anwendung	Einsatz	Artikel-Nr.	wirksames $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ $\text{m}^2 \text{ K/W}$	Bezeichnung	WLG	Gesamtaufbauhöhe
C	Darunter liegende Außenlufttemperatur $RD = 2,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	C1	BIC4301001000A0	2,00	Wärme-Trittschalldämmung 30-2	040	142 mm
			bauseits		Wärmeisolierung PS-SE 50 mm	040	
		C2	BIF7551250160A0	2,10	PUR Faltbahn 55 mm inkl. Trittschallverbesserung (20dB)	025	117 mm

- Die Höhenangaben (in mm) beziehen sich auf Estrich ohne Oberbelag. Estrichstärke nach DIN 18560
- nach DIN 4109 bei flächenbezogener Estrichmasse  $\geq 70 \text{ kg/m}^2$
- $**\text{KN/m}^2$  für Lotrechte Deckenverkehrslast nach DIN 1055



### Verlegung der Tackersystemelemente und Zusatzdämmung

Bei der Verlegung der Systemelemente haben sich zwei Methoden bewährt:

- Fortlaufende Verlegung:  
Die ersten FLOORTEC-Systemelemente sind an einer Wand beginnend zu verlegen (lfd. Nummer 1 bis 6). Mit dem Reststück des Elements Nr. 2 (Nr. 2 im Bild) wird die Verlegung in der nächsten Reihe begonnen. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die „frei Hand“ geschnittene Seite gegen den Randdämmstreifen angelegt wird.

- Grundsätzlich gilt:  
Bei zweilagiger Verlegung muss die zweite Lage fugenversetzt zur ersten Lage (Zusatzdämmung) verlegt werden. Stoßen zwei Systemelemente aneinander, muss die Stoßfuge später mit Klebeband abgedichtet werden, um ein Eindringen des Estrichs unter die Dämmung zu verhindern. Kommt ein Anhydrit-Fließestrich zur Anwendung, sind alle Fugen - so auch die Folienschürze des Randdämmstreifens - mit Klebeband dicht zu verschließen.

nen weiterverwendet werden. Schnittkanten sind immer am Randdämmstreifen anzulegen. Bei Stoßkanten ist die Fuge mit dem selbstklebenden FLOORTEC-Klebeband abzudecken, um Wärme- und Schallbrücken zu vermeiden.

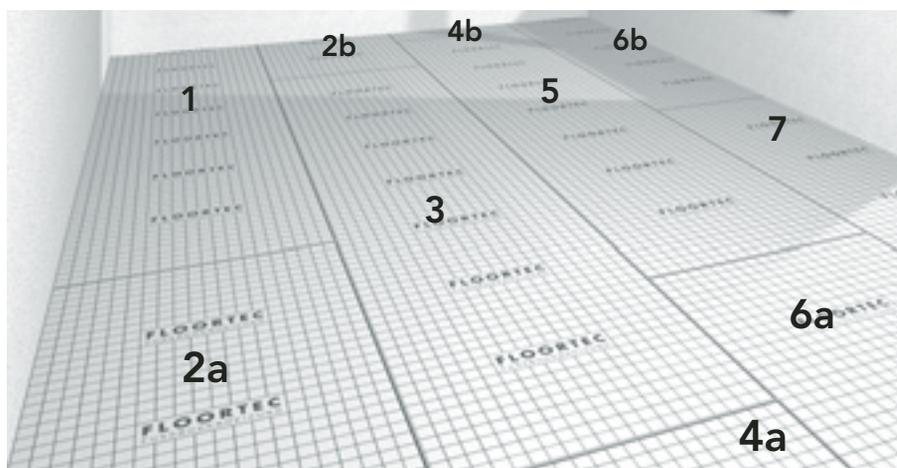


Abb. 1: Fortlaufende Verlegung

- Kreuzfugenverlegung:  
Die Verlegung der Systemelemente der ersten Reihe erfolgt analog der Methode fortlaufende Verlegung. In der nächsten Reihe wird die Verlegung mit einem neuen Systemelement Nr. 3 fortgesetzt. Die Verschnittstücke der Elemente werden im Wandbereich angepasst. Auch hier ist darauf zu achten, dass die „frei Hand“ geschnittene Seite immer gegen den Randdämmstreifen gelegt werden muss.

Die Verlegung erfolgt vollflächig in der ganzen Raumgröße nach den gültigen Vorschriften, Zwischendecken gegen gleichbeheizte Räume sowie über Räumen mit nicht gleichartiger Nutzung nach ÖNORM EN 1264 sowie nach EnEV. Decken gegen unbeheizte Räume, Erdreich und Außenluft. Die werkseitig vorgefertigten Systemrollen lassen sich schnell und fast verschnittfrei verlegen.

Die Anpassung von Restflächen erfolgt mit dem Trennmesser, Reststücke kön-

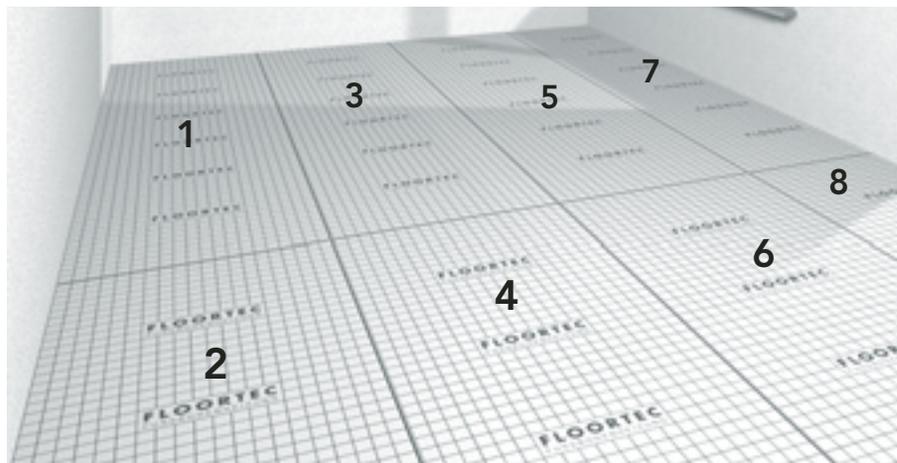
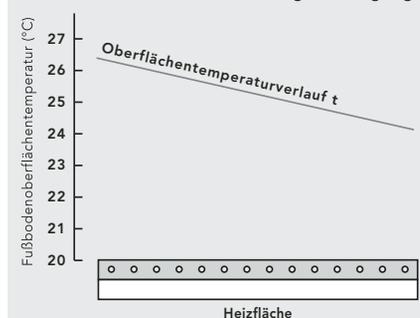


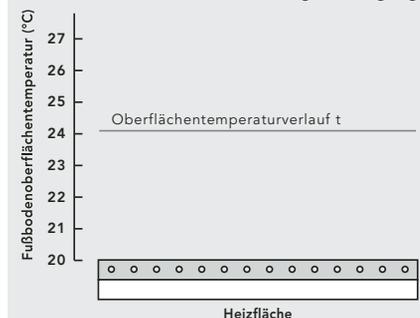
Abb. 2: Kreuzfugenverlegung

Rohrführung und Oberflächentemperaturverlauf (schematisch) bei mäanderförmiger Verlegung



Oberflächentemperaturverlauf bei der mäanderförmigen Verlegung.

Rohrführung und Oberflächentemperaturverlauf (schematisch) bei schneckenförmiger Verlegung



Oberflächentemperaturverlauf bei der schneckenförmigen Verlegung.

## Verlegungsmöglichkeiten/Rohrmontage

Es gibt zwei Grundtypen der Heizrohrverlegung:

Jeder Verlegungsmöglichkeit ist ein charakteristischer, grob vereinfachter Oberflächentemperaturverlauf zugeordnet.

Bei der mäanderförmigen Rohrführung (Abb. 1) tritt das Heizwasser in der Regel mit dem Vorlauf an der Außenfläche eines Raumes ein und kühlt sich beim Durchströmen der Rohrschleifen kontinuierlich ab. Dadurch herrschen im Bereich des Heizwassereintritts höhere Oberflächentemperaturen.

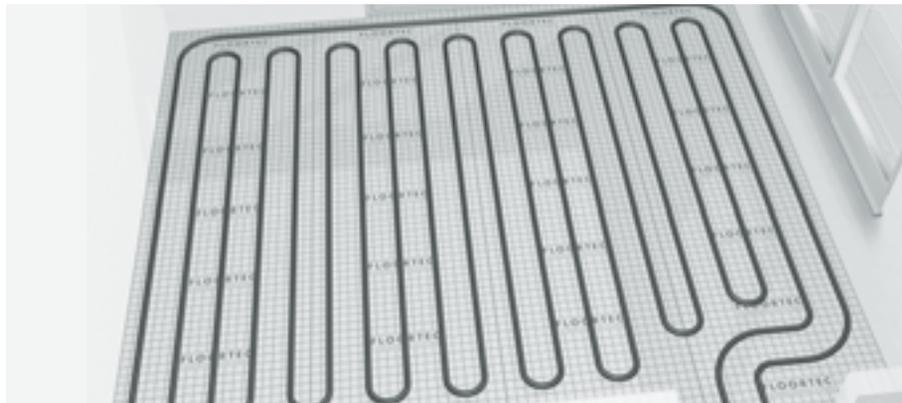


Abb. 1: mäanderförmige Verlegung

Die schneckenförmige Verlegeart (Abb. 2) bietet dagegen einen gleichmäßigeren Oberflächentemperaturverlauf, da Vor- und Rücklauf abwechselnd nebeneinander liegen. Die Heizrohrabstände bewegen sich in der Praxis von 100 mm - 300 mm, wobei im Aufenthaltsbereich 150 mm wegen der max. Fußbodenoberflächentemperatur nicht unterschritten und 300 mm wegen der Temperaturwelligkeit des Fußbodens nicht überschritten werden sollten. Heute wird allgemein bei Nassverlegesystemen die schneckenförmige Rohrverlegung bevorzugt, bei Trockenverlegesystemen dagegen die mäanderförmige, bedingt durch die Anordnung der Wärmeleitmodule.



Abb. 2: schneckenförmige Verlegung

Weiterhin besteht die Möglichkeit, den Heizrohrabstand (man spricht auch von Verlegeabstand = VA) zu verringern, um höhere Wärmeströme zu erzielen. Dies wird besonders im Randbereich vor Fenstern und Außenflächen praktiziert, um den Kältestrahlungseffekt zu kompensieren. Hierbei hat man die Möglichkeit, die Randzonen als eigenen Heizkreis auszuführen (Abb. 3) oder in den bestehenden Heizkreis zu integrieren (Abb. 4).

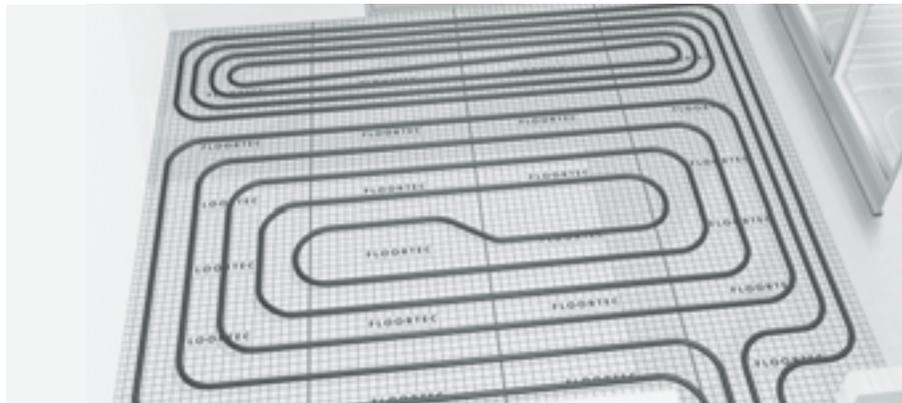


Abb. 3: schneckenförmige Verlegung mit separater Randzone

Man spricht von sogenannten integrierten Randzonen, die sowohl schneckenförmig als auch mäanderförmig ausgeführt werden können.

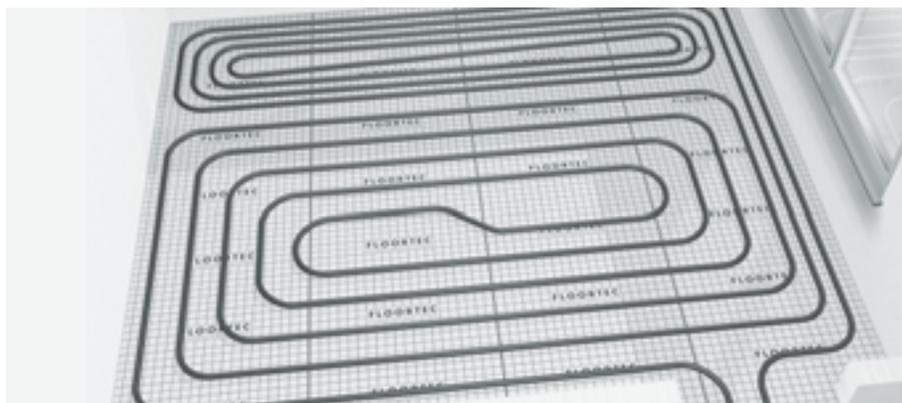


Abb. 4: schneckenförmige Verlegung mit integrierter Randzone



### Tackersystem-Sicherheitsrohr

#### Heizrohrmontage

Die Montage der Heizrohre erfolgt gemäß den in der Projektierung ermittelten Verlegeabständen (VA).

Das Heizrohr wird, beginnend am Heizkreisverteiler, entsprechend dem vorgesehenen Rohrabstand auf den Systemelementen verlegt. Biegeradien unter  $5 \times Da$  sind nicht zulässig. Heizkreise sind möglichst aus einer Rohrlänge zu verlegen, Kupplungen zu vermeiden und falls erforderlich, nur in gerader Rohrstrecke anzuordnen und in den Revisionsplänen anzugeben. Bei Heizrohren vom Typ Pe-Xcellent 5 17 x 2 sollte eine max. Heizkreislänge von 140 m nicht überschritten werden. Schutzrohre sind vorzusehen, wenn

die Heizrohre durch Bewegungsfugen, durch Wand- oder Deckendurchbrüche geführt werden müssen. Die Befestigung der Heizrohre erfolgt bei der FLOORTEC-Wärme- und Trittschalldämmrolle mittels Tacker-Setzgerät.

#### Druckprobe

Nach erfolgter Verlegung ist die Anlage zu befüllen und zu entlüften. Die fertig installierte Anlage ist über mindestens 24 Stunden einer Druckprobe gemäß ÖNORM EN 1264 zu unterziehen. Die Höhe des Prüfdruckes sollte mindestens das 1,3-fache des maximal zulässigen Betriebsdruckes der Heizungsanlage betragen. Dichtheit und

Prüfdruck sollten mittels des Protokolls Dichtheitsprüfung festgehalten werden. Bei Frostgefahr ist dem Heizungswasser ausreichend Frostschutzmittel zuzufügen.

Sofern für den Betrieb der Anlage kein Frostschutzmittel mehr erforderlich ist, ist das Frostschutzmittel durch Entleeren und Spülen der Anlage mit mindestens 3-fachem Wasserwechsel zu entfernen. Während der Estricheinbringung müssen die Heizkreise ebenfalls unter Prüfdruck stehen, damit äußere Beschädigungen sofort erkennbar werden. Nach der Druckprobe sind alle Adapter am Heizkreisverteiler zu überprüfen.

### Tackersystemverlegung - Schritt für Schritt



Randdämmstreifen mit seitlicher Folienschürze auslegen,



Tackersystemelemente auslegen und ausrollen.



Randdämmstreifen (beim Einsatz von Fließestrich) abkleben.



Dämmrollen sind mit einem 3 cm Selbstklebestreifen versehen und überlappen am Stoß.



Tackersystem-Heizrohr mit Hilfe des ...



... patentierten Ankerclips auf den Systemelementen befestigen.



Heizrohr am Verteiler anbringen, fertig!



## Materialbedarf Übersicht

Tackersystem - Verlegeabstände in cm	5	10	15	20	25	30
Rohr mit Diffusionssperre BCXC5C1420...A0 BCXC5C1720...A0 BBPTAC1620.....A0	ca. 17,50 m	ca. 9,70 m	ca. 6,40 m	ca. 4,90 m	ca. 3,70 m	ca. 3,30 m
FLOORTEC Dämmrolle BIC4301001000A0	1,00 m <sup>2</sup>					
Rohrhalter 6 mm BIACLI1200000A0	ca. 34 Stk.	ca. 16 Stk.	ca. 10 Stk.	ca. 9 Stk.	ca. 8 Stk.	ca. 6 Stk.
Randdämmstreifen pro m <sup>2</sup> BROTHEPI81600A0	ca. 1,00 m					
Estrichzusatzmittel pro m <sup>2</sup> BROTHECE20000A0	ca. 0,2 lt.					

## Tackeretzgerät 3D UNI

• FLOORTEC Tackeretzgerät 3D UNI zur Verarbeitung aller FLOORTEC Tackernadeln (KURZ, MITTEL und LANG) geeignet. FLOORTEC Tacker für Heizrohr zur zeitsparenden Befestigung der Heizrohre auf original FLOORTEC Tackersystem Trittschalldämmung-Unterboden mit integriertem, patentierten Ankergewebe.

Art-Nr.: BIATOOL203D00A0

• Tackerclip 3D KURZ  
38 mm, für Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 14 - 17 x 2 mm

Art-Nr.: BIACLI1203DS0A0

• Tackerclip 3D MITTEL  
42 mm, für Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 20 x 2 mm  
U-Clipse in magaziniertes Ausführung zur zeitsparenden Befestigung der Heizrohre, mittels Tackeretzgerät 3D UNI, auf original FLOORTEC Tackersystem Trittschall-Wärmedämmung mit integriertem Ankergewebe.

Art-Nr.: BIACLI1203DM0A0

• Tackerclip 3D LANG  
58 mm, für spezielle Bodenaufbauten

Art-Nr.: BIACLI2203DL0A0





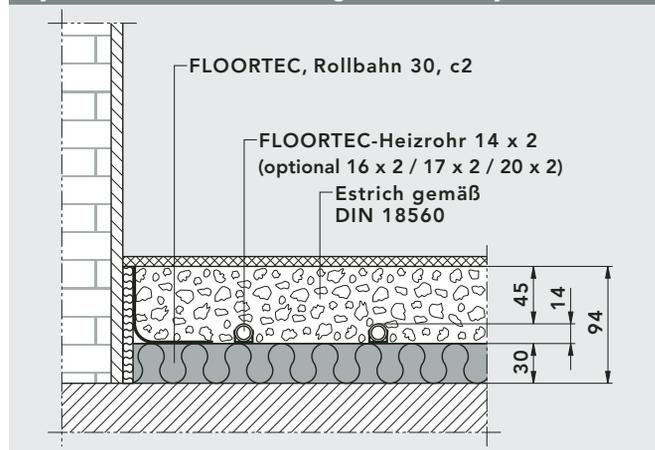
## Verlegeschienensystem



### Materialbedarf Übersicht

Verlegeschienensystem - Verlegeabstände in cm	5	10	15	20	25	30
Rohr mit Diffusionssperre BCXC5C1420...A0 BCXC5C1720...A0 BCXC5C2020...A0 BBPTAC1620...A0	ca. 17,50 m	ca. 9,70 m	ca. 6,40 m	ca. 4,90 m	ca. 3,70 m	ca. 3,30 m
Verlegeschiene BJIU051420100A0	1,00 m					
Abdeckfolie BROTHECOFOILOA0	1,00 m <sup>2</sup>					
Befestigungsclip BJIAUCL000000A0	3 Stk.					
Randdämmstreifen pro m <sup>2</sup> BROTHEPI81600A0	ca. 1,00 m					
Estrichzusatzmittel pro m <sup>2</sup> BROTHECE20000A0	ca. 0,2 lt.					

### Systemaufbauten Verlegeschienensystem

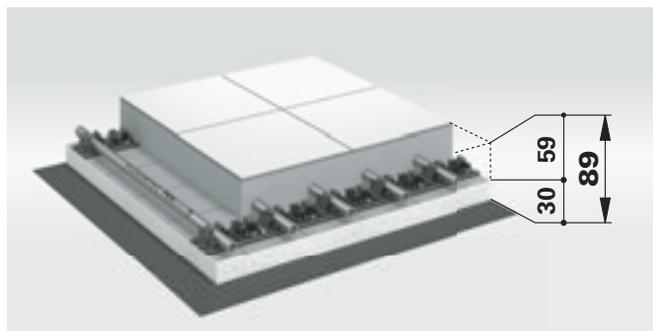


**Achtung!**  
Alle Systemaufbauten sind mit dem Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 14 x 2 mm gerechnet!

#### FLOORTEC-Verlegeschienensystem

- Fußbodenheizung Verlegeschienensystem-Technik

### Wohnungstrenndecke über Räumen mit gleichartiger Nutzung

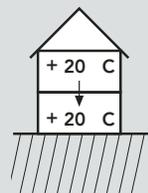


FTV Bodenaufbau 89 mm

#### EnEV - FLOORTEC-Verlegeschienensystem 30-2 BH 89

geforderter  $R_{\lambda}$ :  $\geq 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 wirksamer  $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ :  $0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 Trittschall-  
 Verbesserungsmaß  $L_{w,R}$ :  $28 \text{ dB}^*$   
 Druckbelastung:  $5,0 \text{ kN/m}^2$ \*\*

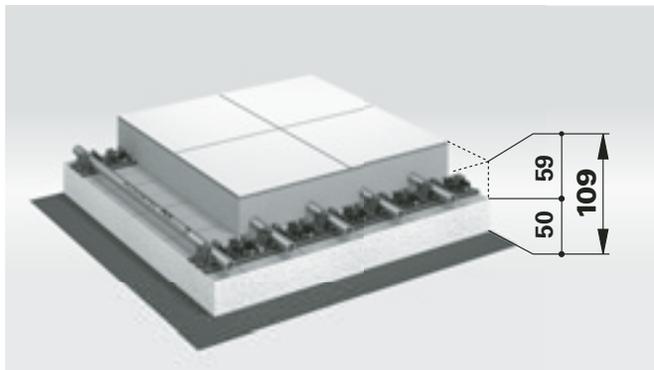
**Bodenaufbau bestehend aus:**  
 Dämmung FLOORTEC 30-2 mm und  
 Verlegeschiene BJIU051420100A0



## Systemaufbauten Verlegeschienensystem

### Wohnungstrenndecke

über Räumen mit nicht gleichartiger Nutzung, sowie gegen Erdreich und unbeheizte Räume



FTV Bodenaufbau 109 mm

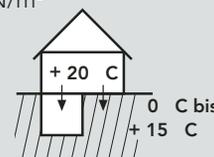
#### EnEV - FLOORTEC-Verlegeschienensystem PS 50 BH 109

geforderter  $R_{\lambda}$ :  $\geq 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 wirksamer  $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ :  $1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Druckbelastung:  $3,5 \text{ kN/m}^{2**}$

#### Bodenaufbau bestehend aus:

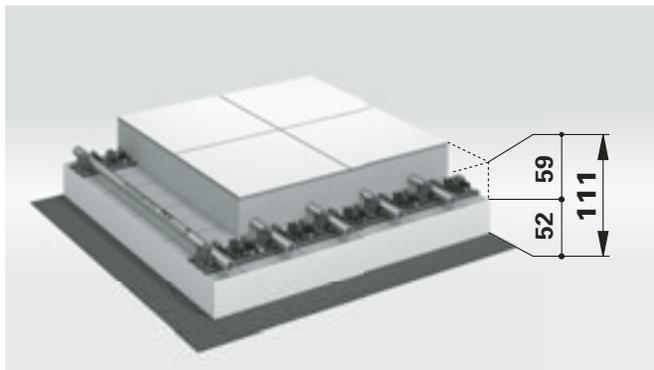
Dämmung PS SE 50 mm (bauseits)  
 und Verlegeschiene BJIU051420100A0



- Die Höhenangaben (in mm) beziehen sich auf Estrich ohne Oberbelag. Estrichstärke nach DIN 18560
- \*nach DIN 4109 bei flächenbezogener Estrichmasse  $\geq 70 \text{ kg/m}^2$
- \*\*kN/m<sup>2</sup> für Lotrechte Deckenverkehrslast nach DIN 1055

### Wohnungstrenndecke

gegen Außenluft



FTV Bodenaufbau 111 mm

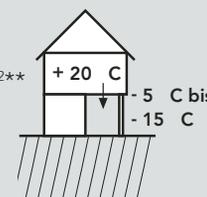
#### EnEV - FLOORTEC-Verlegeschienensystem 52 BH 89

geforderter  $R_{\lambda}$ :  $\geq 2,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 wirksamer  $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ :  $2,08 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Trittschall-  
 Verbesserungsmaß  $L_{w,R}$ :  $28 \text{ dB}^*$   
 Druckbelastung:  $50,0 \text{ kN/m}^{2**}$

#### Bodenaufbau bestehend aus:

PUR-Faltplatte 52 mm (bauseits)  
 und Verlegeschiene BJIU051420100A0



## Verlegung des Randdämmstreifens

Der erste Arbeitsschritt ist die lückenlose Aufstellung des FLOORTEC-Randdämmstreifens (Abb. 1) an allen aufsteigenden Bauteilen wie Außen- und Innenwänden, Säulen und Türzargen. Es ist wichtig, dass im Verlauf der Arbeiten kein Heizestrich, Putzmörtel, Fugenmasse oder sonstige Fremdstoffe in die Randfugen eindringt, um Wärme- und Schallbrücken zu vermeiden. Der nach oben überstehende Teil des

Randdämmstreifens darf erst nach Fertigstellung der Belagsarbeiten des Fußbodens entfernt werden. Bei mehrlagigen Dämmschichten muss der Randdämmstreifen vor dem Einbringen der obersten Dämmschicht verlegt werden. Er muss gegen Lageveränderungen beim Einbringen des Estrichs gesichert sein.

Heizestriche erfahren aufgrund der Wärmebeanspruchung eine größere

Ausdehnung als unbeheizte Fußbodenkonstruktionen.

Aus diesem Grund wird eine allseitige Ausdehnungsmöglichkeit von 5 mm gefordert. Der Randdämmstreifen ist für Zementestriche und Fließestriche in Verbindung mit dem Verlegeschienensystem vorgesehen. Er besteht aus geschlossenzelligem PE-Schaum mit einer seitlich angeschweißten Folienschürze und vorbereiteter Abreißschlitzung nach DIN 18560. Es muss darauf geachtet werden, dass die am FLOORTEC-Randdämmstreifen befestigte PE-Folie über dem Maß zwischen Randdämmstreifen und Verbundplatten gelegt wird (wichtig bei der Verwendung von Fließestrich), um das Eindringen von Estrichanmachwasser und Zementschlamm und damit die mögliche Bildung von Schallbrücken zu verhindern. Randdämmstreifen und Systemelemente mit Klebeband abkleben (Abb. 2).



Abb. 1 FLOORTEC Randdämmstreifen



Abb. 2 Folienschürze abkleben



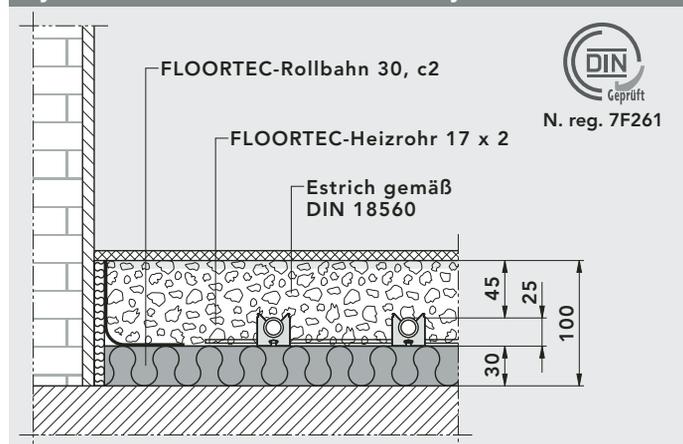
## Gittermattensystem



### Materialbedarf Übersicht

Gittermattensystem - Verlegeabstände in cm	5	10	15	20	30
Rohr mit Diffusionssperre BCXC5C1420...A0 BCXC5C1720...A0 BBPTAC1620.....A0	ca. 20 m	ca. 10 m	ca. 6,60 m	ca. 5 m	ca. 3,30 m
Gittermatte BGMG3...A0	1,00 m <sup>2</sup>				
Abdeckfolie BROTHERCOFOILOA0	1,00 m <sup>2</sup>				
Mattenverbinder BGAMCP0000000A0	2 Stk.				
Gittermattenclip BGAPCP1617000A0	23 Stk.	15 Stk.	10 Stk.	7 Stk.	4 Stk.
Randdämmstreifen pro m <sup>2</sup> BROTHERPI81600A0	ca. 1,00 m				
Estrichzusatzmittel pro m <sup>2</sup> BROTHERCE20000A0	ca. 0,2 lt.				

### Systemaufbauten Gittermattensystem

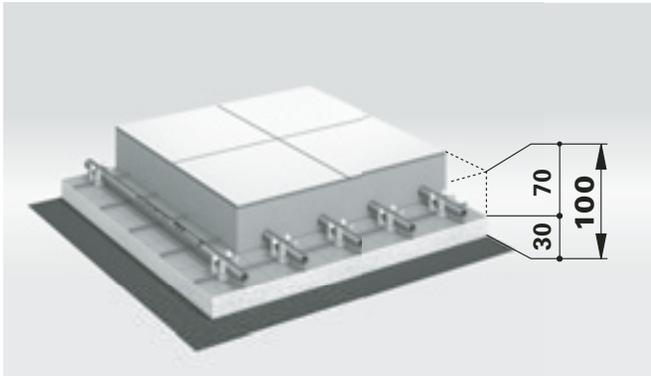


#### FLOORTEC-Gittermattensystem

- Fußbodenheizung Gittermattensystem-Technik

Systemaufbauten Gittermattensystem

Wohnungstrenndecke über Räumen mit gleichartiger Nutzung

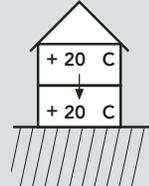


FTG Bodenaufbau 100 mm

EnEV - FLOORTEC-Gittermattensystem BH 100

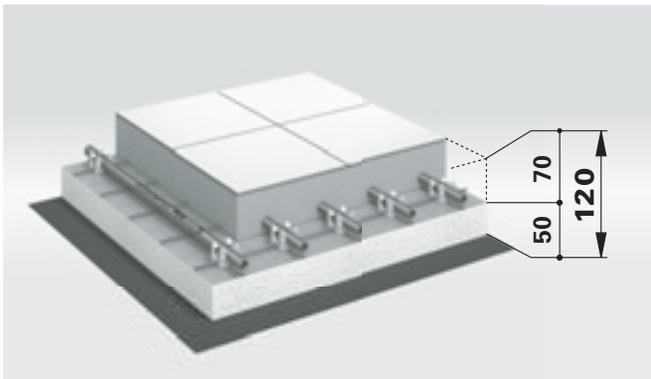
geforderter  $R_{\lambda}$ :  $\geq 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 wirksamer  $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ :  $0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 Trittschall-  
 Verbesserungsmaß  $L_{w,R}$ :  $28 \text{ dB}^*$   
 Druckbelastung:  $5,0 \text{ kN/m}^{2**}$

**Bodenaufbau bestehend aus:**  
 WTS Rollbahn 30-2 mm BIC4301001000A0  
 und Gittermatte BGMG3.....A0



- Die Höhenangaben (in mm) beziehen sich auf Estrich ohne Oberbelag. Estrichstärke nach DIN 18560
- \*nach DIN 4109 bei flächenbezogener Estrichmasse  $\geq 70 \text{ kg/m}^2$
- \*\*KN/m<sup>2</sup> für Lotrechte Deckenverkehrslast nach DIN 1055

Wohnungstrenndecke über Räumen mit nicht gleichartiger Nutzung, sowie gegen Erdreich und unbeheizte Räume

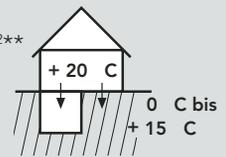


FTG Bodenaufbau 120 mm

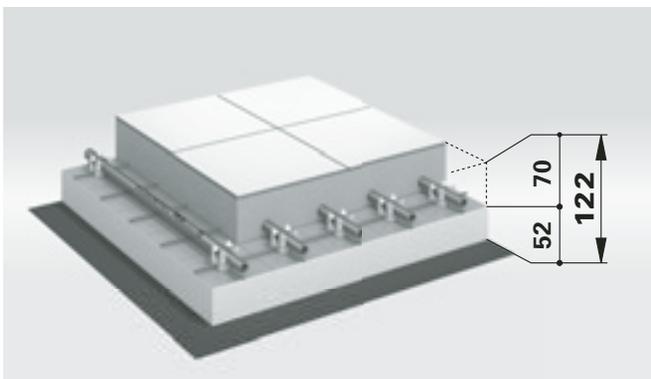
EnEV - FLOORTEC-Gittermattensystem 50 BH 120

geforderter  $R_{\lambda}$ :  $\geq 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 wirksamer  $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ :  $1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 Druckbelastung:  $5,0 \text{ kN/m}^{2**}$

**Bodenaufbau bestehend aus:**  
 Dämmung PS SE 50 mm (bauseits)  
 und Gittermatte BGMG3.....A0



Wohnungstrenndecke gegen Außenluft

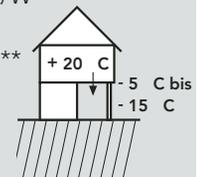


FTG Bodenaufbau 122 mm

EnEV - FLOORTEC-Gittermattensystem 52 BH 122

geforderter  $R_{\lambda}$ :  $\geq 2,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 wirksamer  $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ :  $2,08 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 Druckbelastung:  $50 \text{ kN/m}^{2**}$

**Bodenaufbau bestehend aus:**  
 Dämmung PUR 52 mm (bauseits)  
 und Gittermatte BGMG3.....A0





### Verlegung des Randdämmstreifens

Der erste Arbeitsschritt ist die lückenlose Aufstellung des FLOORTEC-Randdämmstreifens (Abb. 1) an allen aufsteigenden Bauteilen wie Außen- und Innenwänden, Säulen und Türzargen. Es ist wichtig, dass im Verlauf der Arbeiten kein Heizestrich, Putzmörtel, Fugenmasse oder sonstige Fremdstoffe in die Randfugen eindringt, um Wärme- und Schallbrücken zu vermeiden. Der nach oben überstehende Teil des



Abb. 1 FLOORTEC Randdämmstreifen

Randdämmstreifens darf erst nach Fertigstellung der Belagsarbeiten des Fußbodens entfernt werden. Bei mehrlagigen Dämmschichten muss der Randdämmstreifen vor dem Einbringen der obersten Dämmschicht verlegt werden. Er muss gegen Lageveränderungen beim Einbringen des Estrichs gesichert sein.

Heizestriche erfahren aufgrund der Wärmebeanspruchung eine größere



Abb. 2 Folienschürze abkleben

Ausdehnung als unbeheizte Fußbodenkonstruktionen.

Aus diesem Grund wird eine allseitige Ausdehnungsmöglichkeit von 5 mm gefordert. Der Randdämmstreifen ist für Zementestriche und Fließestriche in Verbindung mit dem Gittermattensystem vorgesehen. Er besteht aus geschlossenzelligem PE-Schaum mit einer seitlich angeschweißten Folienschürze und vorbereiteter Abreißschlitzung nach DIN 18560. Es muss darauf geachtet werden, dass die am FLOORTEC-Randdämmstreifen befestigte PE-Folie über dem Maß zwischen Randdämmstreifen und Verbundplatten gelegt wird (wichtig bei der Verwendung von Fließestrich), um das Eindringen von Estrichanmachwasser und Zementschlamm und damit die mögliche Bildung von Schallbrücken zu verhindern. Randdämmstreifen und Systemelemente mit Klebeband abkleben (Abb. 2).

# Trockensystem



Garantieerklärungen als Download auf [www.vogelundnoot.com/at/downloads/garantieerklarungen.asp](http://www.vogelundnoot.com/at/downloads/garantieerklarungen.asp)

## Allgemeines zum Trockensystem

### Nass und Trocken:

#### Der Systemunterschied

Bei einem herkömmlichen Trockensystem liegen die Rohre in einer Dämmschicht aus Polystyrol. Ohne ein Wärmeleitblech würde die Abgabe der Wärme vom Rohr nur an den Kontaktpunkten des Rohres mit der Trag-/Estrichschicht erfolgen. Bei einem so genannten Nasssystem, d. h. einem Fußbodenheizungssystem bei dem die Rohre vom Estrich fast vollflächig umschlossen werden, erfolgt die Wärmeabgabe über den gesamten Rohrumfang.

Die Trockensysteme mit Alu-Wärmeleitblechen spielen hier nun ihre besondere Stärke aus. Das Rohr gibt seine Wärme zuerst an das Wärmeleitblech ab und dann über eine deutlich vergrößerte Fläche an die Trag-/Estrichschicht.

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

#### Die Umlenkelemente

Eine Besonderheit des FLOORTEC Trockensystems ist die Unterscheidung in gerade Elemente und Umlenkelemente.

Das einzigartige FLOORTEC Trockensystem besitzt nicht nur auf den geraden Elementen sondern auch im Umlenkbereich ein vollflächiges Wärmeleitblech aus 0,5 mm starkem Aluminium, das mit der Trag- und Dämmplatte bereits ab Werk verklebt ist. Dadurch wird auch der Umlenkbereich beim Trockensystem eine nutzbare Heizfläche, was

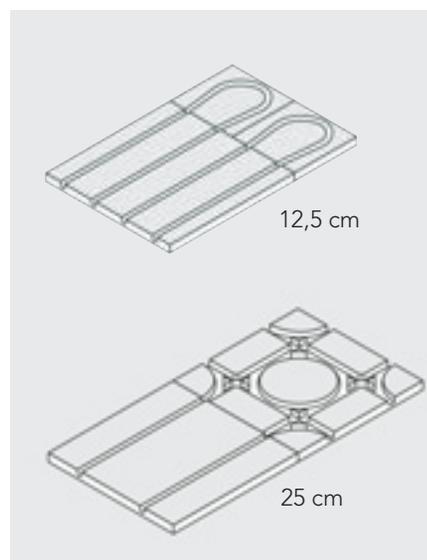
i. d. R. ca. 20 % der Raumfläche ausmacht. Und gerade am Rand (vor allem bei Außenwänden) ist die Abschirmung der Kaltluft besonders erwünscht.

Hierzu eine kurze Erläuterung:

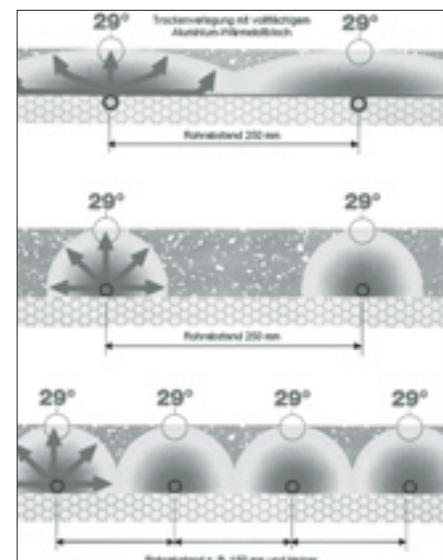
Weist der Umlenkbereich kein Wärmeleitblech auf, so kann man in diesem Bereich von einer Wärmeleistung nahe 0 ausgehen. Da der benötigte Raum für die Rohrumlenkung i. d. R. 25 cm beträgt und dieser beidseitig benötigt wird, reduziert sich die effektive Heizfläche des Bodens um rund einen halben Meter. Bei einer Raumbreite von 2 Metern macht dies 25 % aus. Bei drei Metern sind es 16 %.

Im Gegenzug beträgt die Mehrleistung bei einem Rohrabstand von 12,5 cm zu einem Rohrabstand von 25 cm ca. 15 – 30 % (abhängig vom Bodenaufbau).

Beachtet man nun, dass die FLOORTEC Systemelemente genau diese Schwachstelle nicht aufweisen, so erkennt man schnell, dass die Verlegung eines Rohrabstandes von 12,5 cm (Umlenkelement ohne Wärmeleitfläche) keine effektiven Vorteile gegenüber der Verlegung eines Rohrabstandes von 25 cm, bei dem die Umlenkbereiche mit einem Aluminium-Wärmeleitblech versehen sind (FLOORTEC Trockensystem), bringen. Ganz im Gegenteil: zur Erreichung einer etwa vergleichbaren Raumheizleistung müssen doppelt so viele lfm. Rohr verlegt und größere Verteiler installiert werden.



Umlenkelemente Rohrabstand 25 cm und 12,5 cm



Vergleich FLOORTEC Trockensystem zu marktüblichen Systemen mit Wärmeleitblech.



### Allgemeines zum Trockensystem

#### Aluminium vs. Stahl als Wärmeleitmedium, der Unterschied

Aluminium hat eine Wärmeleitfähig-

keit von  $> 200 \text{ W/mK}$ , Stahl erreicht einen Wert von ca.  $50 \text{ W/mK}$ . Das bedeutet, dass ein Aluminiumblech die Wärme 4 x schneller ableitet als Stahl.

Anmerkung: Die Wärmeleitfähigkeit von Estrichen beträgt ca.  $1 - 1,5 \text{ W/mK}$ .

#### Leistungsvergleich: Nass- und Trockensystem / Heizflächen effektiv

Nasssystem *)	FLOORTEC Trockensystem
RA 25 cm <b>40 W/m<sup>2</sup></b>	RA 25 cm <b>52 W/m<sup>2</sup></b>
(= 100 %)	(= 130 %)

Hinweis: ca. Angaben pro m<sup>2</sup> bei 45 mm Rohrüberdeckung mit Zementestrich und Fliesenbelag und 10 K Heizmittelübertemperatur (bspw. 33/27/20 °C Heizleistung) bei Verwendung eines Alu-Verbundrohres.

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

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

Nasssystem *)	FLOORTEC Trockensystem
RA 25 cm <b>13,5 K</b>	RA 25 cm <b>9,5 K</b>
<b>(36/31/20 °C)</b>	<b>(32/27/20 °C)</b>

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

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

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

niedrigen Heizmittelübertemperatur pro m<sup>2</sup>.

**Je niedriger die notwendigen Systemtemperaturen sind, desto niedriger**

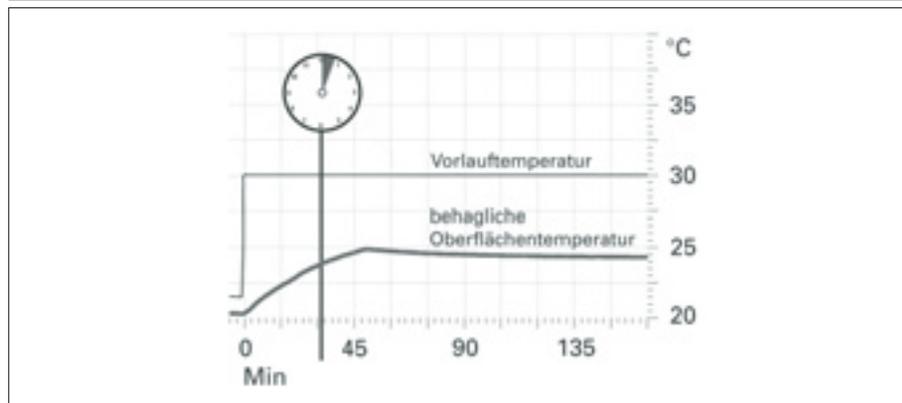
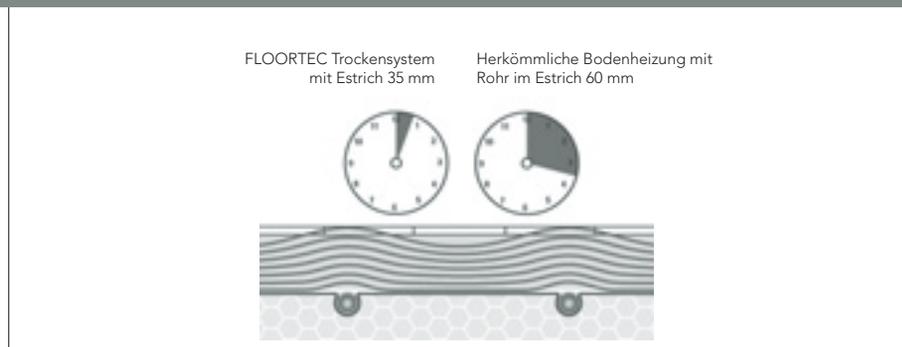
**werden auch die laufenden Heizkosten ausfallen. Denn bei einer Absenkung der Heizmittelübertemperatur um 1 K kann man mit einer Heizkostensparnis von 2 % rechnen.**

## Allgemeines zum Trockensystem

### Reaktionszeit

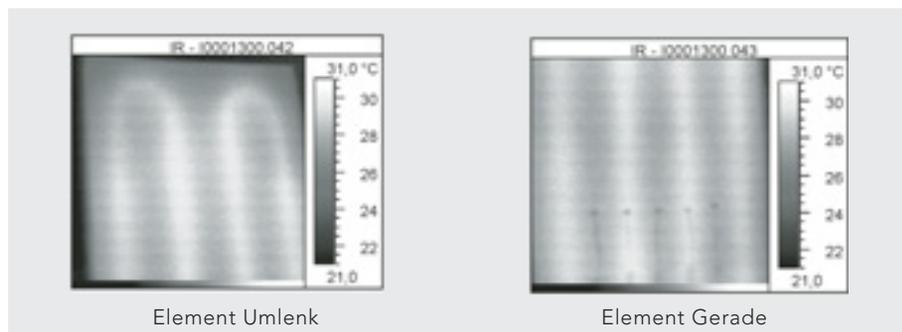
Der Effekt der vergleichsweise hohen Heizleistung pro m<sup>2</sup> ergibt sich durch die Trockenbauweise und dem Aluminium-Wärmeleitblech (siehe Schaubilder).

Das verwendete Aluminium-Wärmeleitblech mit einer Wärmeleitfähigkeit von > 200 W/mK (Stahl ca. 50 W/mK; Estrich ca. 1,4 W/mK) hat die Aufgabe die Wärme vom Rohr großflächig abzuleiten und schnell an den Estrich über die gesamte Bodenfläche abzugeben. An der Rohrüberdeckung (Dicke des Estrichs über dem Rohr) ändert sich nichts. Es fällt jedoch zum einen Estrichmasse weg, die das Rohr bei einem Nasssystem einschließt und zum anderen wird der Estrich über seine gesamte Fläche von unten erwärmt. Hierdurch wird eine deutlich schnellere Reaktionsgeschwindigkeit als beim Nasssystem erreicht.



### Thermografieaufnahmen

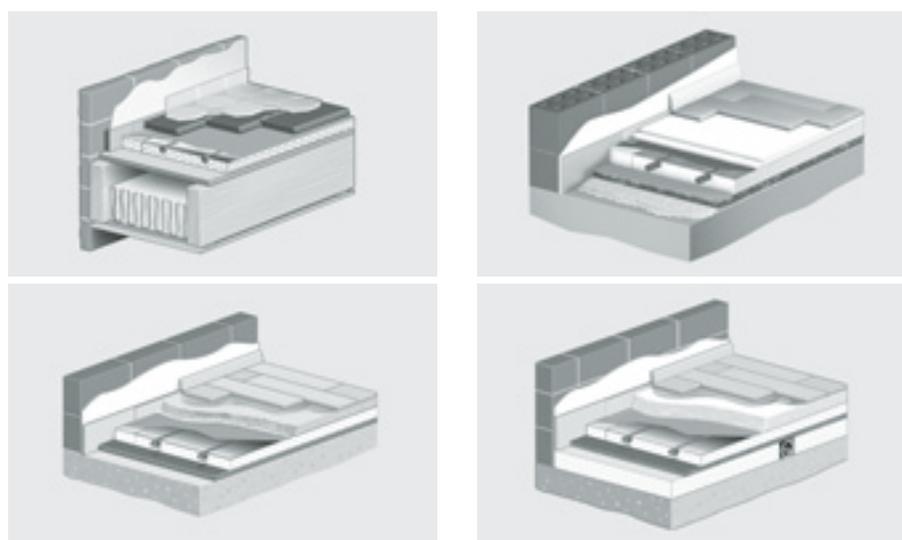
Die Stärke und Materialart des Wärmeleitblechs hat einen enormen Einfluss auf die Wärmeleitfähigkeit. Es ist z. B. ein Wärmeleitblech aus Aluminium mit einer Stärke von 0,5 mm nicht mit einer „Systemplatte“, die lediglich eine dünne Folie aufkaschiert hat, zu vergleichen. Dort werden lediglich visuelle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



### Bodenaufbauvarianten

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

Auch die Verlegung von Laminatböden oder Echtholzdielenböden direkt auf dem FLOORTEC Trockensystem ist möglich. Für besondere Problemstellungen gibt es besondere Lösungen. So lassen sich z. B. Fliesen auch mit einer speziellen Tragschicht direkt auf den FLOORTEC Systemplatten verlegen, wodurch eine Aufbauhöhe von z. B. nur 45 bis 50 mm realisiert werden kann. (Hinweise ab Seite 509).





### Vorteile

Beim Einsatz einer normalen Radiatorheizung werden i. d. R. Vorlauftemperaturen benötigt von 50–70°C, damit eine Raumluftströmung zustande kommt und der Heizkörper dann seine Wärme auch an die Raumluft abgeben kann. Eine moderne Fußbodenheizung arbeitet i. d. R. jedoch nur mit maximalen Vorlauftemperaturen von 30–45°C in Abhängigkeit des jeweiligen Bodenaufbaus. Durch die Absenkung der Heizwassertemperatur ergibt sich ein deutliches Sparpotential. Diese niedrigen Heizwassertemperaturen sind wiederum systembedingte Voraussetzungen, die den wirtschaftlichen Einsatz von Wärmepumpen erst möglich machen. Auch der Einsatz von Sonnenkollektoren bietet sich als eine weitere regenerative Energiequelle an. Die Wohlfühltemperatur im Raum wird bei der Verwendung einer Fußbodenheizung bereits 1–2 Kelvin (Grad Raumtemperatur) früher empfunden, wie im Vergleich zu einer normalen Radiatorheizung. Durch die Absenkung der Raumlufttemperatur um diese 1–2 Kelvin im Vergleich zu einer normalen Radiatorheizung lässt sich eine weitere Einsparung von 6–12 % erreichen. Einfach zu erklären durch die niedrigere

Differenz zwischen Raum- und Außentemperatur.

Die Fußbodenheizung integriert sich im Boden, wodurch bei der Architektur eines Gebäudes/einer Raumgestaltung keine Heizflächen berücksichtigt werden müssen.

### Fazit

- Keine Temperaturwelligkeit am Oberboden durch den Einsatz der Aluminiumwärmeleitbleche.
- Kürzeste Reaktionszeiten durch den dünnen Aufbau über dem Aluminiumwärmeleitblech und der großen Wärmeabgabefläche. Nicht das Rohr gibt die Wärme nach oben, sondern die große Fläche des Aluminiums.
- Das Aluminium-Wärmeleitblech ist ab Werk auf die Dämmschicht verklebt. Dadurch ist kein zweiter Arbeitsgang zur Verlegung des Wärmeleitprofils notwendig.

- Das FLOORTEC Trockensystem ist das einzige System, bei dem auch der Umlenkbereich durch Aluminium-Wärmeleitbleche abgedeckt wird.
- Beim Aufbau mit Nass- oder Trockenestrichen wird eine komplette Gewerketrennung durch die Trenn- und Gleitlage erreicht (Gewerke: Heizung → Estrich).
- Auch zum Kühlen geeignet.

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

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

Systemelemente				
Rohrabstand [mm]	250		125	
	Element Umlenk mit Wärmeleitblech mit Sollbruchstellen	Element Gerade mit Wärmeleitblech mit Sollbruchstellen	Element Umlenk mit Wärmeleitblech mit Sollbruchstellen	Element Gerade mit Wärmeleitblech mit Sollbruchstellen
<b>EPS 040 DEO dm</b>				
Abmessungen Systemplatten B x L x D [mm]	1000 x 500 x 30	1000 x 500 x 30	750 x 500 x 30	1000 x 500 x 30
Artikelnummer	BF50843050100A0	BF40843050100A0	BF50443050075A0	BF40443050100A0
<b>Materialeigenschaften</b>				
Material	EPS 040 DEO dm			
Brandklasse	B 1			
Rohdichte	20 kg/m <sup>3</sup>			
Wärmeleitgruppe	WLG 040			
Druckbelastbarkeit bei Stauchung 10 % in kPa (kN/m <sup>2</sup> )	100 kPa (10 kN/m <sup>2</sup> )			
<b>Zusatzwärmedämmung*</b>				
Material	EPS 040 DES dm			
Abmessungen Plattenmaß [mm]	1000 x 500			
Dämmstärken [mm]	20 / 30 / 40 / 50 / 60			
Brandklasse	B 1			
Rohdichte	20 kg/m <sup>3</sup>			
Wärmeleitgruppe	WLG 040			
Druckbelastbarkeit bei Stauchung 10 % in kPa (kN/m <sup>2</sup> )	350 kPa (3,5 kN/m <sup>2</sup> )			
<b>Trittschalldämmung*</b>				
Material	EPS 040 DES dm, sg 20-2	EPS 040 DES dm, sg 30-3		
Abmessungen Plattenmaß [mm]	1000 x 500	1000 x 500		
Dämmstärken [mm]	20	30		
Brandklasse	B 1	B 1		
Rohdichte	20 kg/m <sup>3</sup>	20 kg/m <sup>3</sup>		
Wärmeleitgruppe	WLG 040	WLG 040		
Zulässige Verkehrslast auf den gesamten Bodenaufbau	3,5 kN/m <sup>2</sup>	3,5 kN/m <sup>2</sup>		

\* Empfehlung: Befindet sich nicht im FLOORTEC Lieferprogramm.

## Heizrohr

### FLOORTEC Alu-Verbundrohr 16 x 2 mm

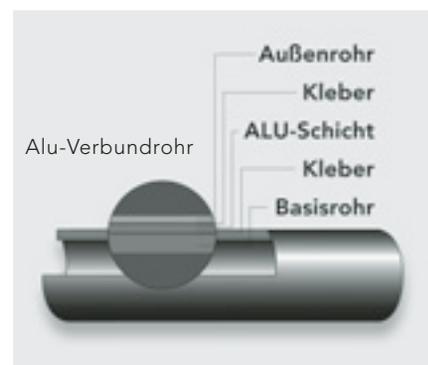
Das FLOORTEC Alu-Verbundrohr vereinigt alle Vorteile von Kunststoff- und Metallrohren:

- 100% sauerstoff- und wasserdampf-diffusionsdicht
- geringe Längenausdehnung
- Wärmeleitfähigkeit besser als bei Kunststoffrohren
- geringe Schallübertragung
- leicht zu biegen, auch bei niedrigen

Temperaturen hohe Druck- und Temperaturbeständigkeit

- glatte Oberflächen = geringer Druckverlust
- leicht wie ein Kunststoffrohr
- behält die gebogene Form formbeständig

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

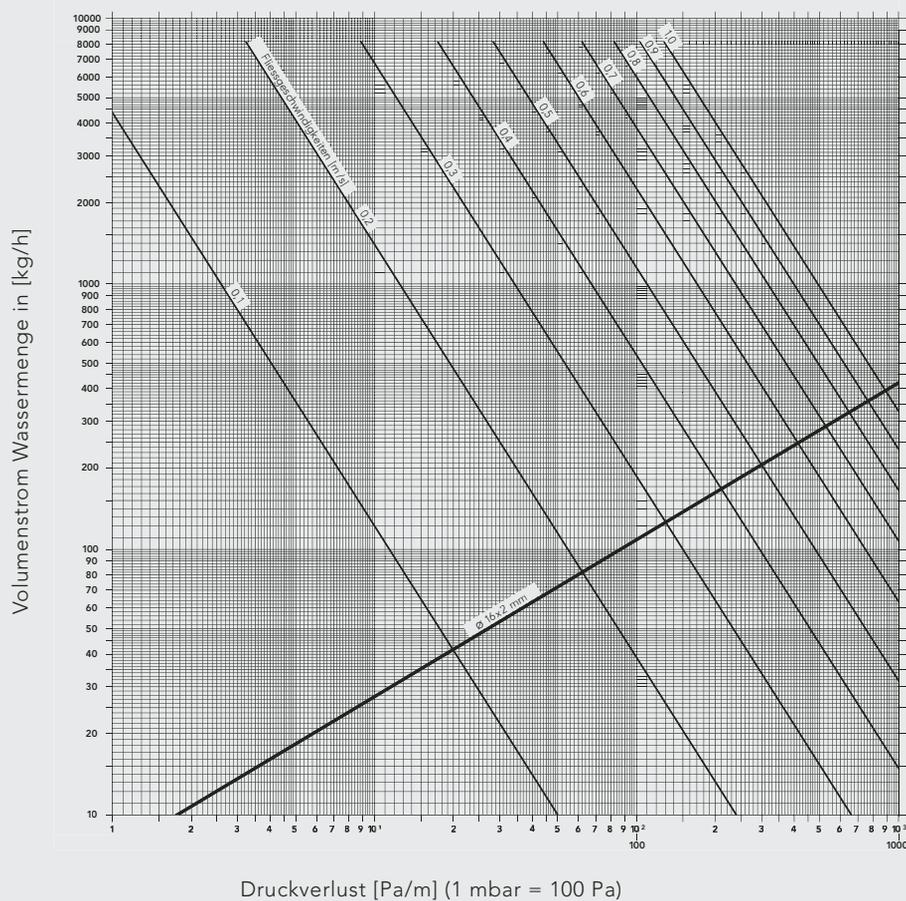




Technische Daten	
Material	Erhöht temperaturbeständiges Polyethylen, mit Aluminiumschicht
Rohrabmessung [mm]	16 x 2
Gewicht [kg/lfm]	0,104
Wasserinhalt [l/lfm]	0,113
Rollenlänge [m]	200 / 400
max. Betriebstemperatur [°C]	95
max. Betriebsdruck [bar]	10
Wärmeleitfähigkeit [W/mk]	0,43
Längenausdehnungskoeffizient [mm/mk]	0,026
Oberflächenrauigkeit k (nach Prandtl-Colebrook) [mm]	0,007
Sauerstoffdiffusion im gesamten Anwendungsbereich [mg/l d]	< 0,005
Kleinstmöglicher Biegeradius = 5 x dA [mm]	80

### Druckverluste im Rohrsystem

Bestimmung des Druckverlustes in Heizkreisen mit FLOORTEC Alu-Verbundrohr



## Randdämmstreifen / Technische Daten

<b>Material</b>	<b>PE-Randdämmstreifen</b>
<b>Abmessungen [mm]</b>	160 x 8
<b>Folienlasche zum Verkleben auf der Trennlage</b>	Ja
<b>Einsatzzwecke</b>	alle Estricharten, die kalt eingebracht werden

### Aufgabe

Der Randdämmstreifen dient der Körperschallentkopplung der Estrichplatte, Trockenestrichplatte sowie der Oberbeläge (Fliesen, Parkett) von allen aufsteigenden Bauteilen.

### Verlegung

Der Randdämmstreifen muss an allen Wänden und aufsteigenden Gebäudeteilen, wie z. B. Rohrleitungen, montiert werden. Bei einer Bodenaufbauhöhe welche die Breite des Randdämmstreifens übersteigt, wird der Randdämmstreifen vor der Verlegung der letzten Dämmschicht angebracht.

Der Randdämmstreifen muss in jedem Fall bis zur Oberkante des Oberbelags reichen. Der Randdämmstreifen ist gegen Lageveränderungen während des

Einbringens des Estrichs zu sichern. Auf eine saubere Eckenausbildung, sowie eine ausreichende Überlappung bei Stößen, ist zu achten.

Die Befestigung des Randdämmstreifens darf nur oberhalb der Estrichebene erfolgen.

### Wichtiger Hinweis

Der Randdämmstreifen darf erst nach der kompletten Verlegung des Oberbelags (insbesondere bei Fliesenverlegung, erst nach Verlegung der Fliesen) abgeschnitten werden.

PE-Randdämmstreifen





### FLOORTEC Trenn- und Gleitlage / Technische Daten

Material	PE-Folie
Breite [m]	1,5
Länge auf Rolle [lfm]	50
VPE [m <sup>2</sup> ]	75

#### Funktion

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

#### Vorteile

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

### Feuchtigkeitssperre unter der Fußbodenheizung

#### Merkmale

- dient der Bauwerksabdichtung z. B. gegen nichtdrückendes Wasser von außen

- die geeignete Maßnahme muss vom Bauwerksplaner aufgrund geologischer Bedingungen bestimmt werden (z. B. verschweißte Bitumenbahn)

- Ausführung und Lage nach Angabe des Bauwerksplaners oder Herstellers

### Dampfbremse

#### Merkmale

- verhindert die Dampfdiffusion aus darunterliegenden Räumen oder der Restfeuchte des Rohboden (z. B. überlappt verlegte PE-Folie)

- abhängig vom Oberbelag (zu beachten bei Parkett und dampfdichten PVC)
- Lage: i. d. R. auf dem Rohboden

### Rieselschutz

#### Rieselschutz

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



## Voraussetzungen für den Rohboden

Das FLOORTEC Trockensystem stellt besondere Anforderungen an den Untergrund, insbesondere beim direkten Vergleich zu einer Verlegung eines Nasssystems. Bodenunebenheiten des Rohbodens, die nicht ausgeglichen werden, führen z. B. zur Ausbildung von Hohlstellen, was zu einem Brechen der Lastverteilschicht führen kann, da unter Umständen die zu überbrückende Strecke für die Lastverteilschicht zu groß wird (Spannweite!).

### Vor der Verlegung ist zu prüfen:

#### Baustelle

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

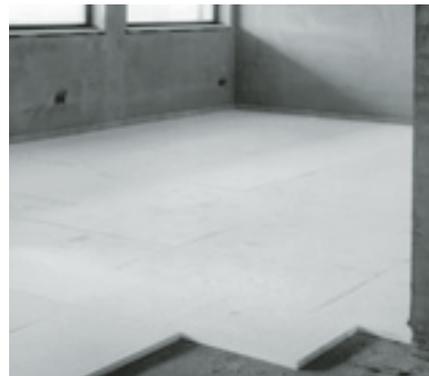
#### Rohdecke

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

#### Unebenheiten

Je nach gewünschtem Bodenaufbau dürfen die zulässigen Unebenheiten gemäß der DIN 18202 nicht überschritten werden. Bei einem Aufbau mit Nassestrichen über der Heizschicht sind die Toleranzmaße der Tabelle 4, Zeile 2 maßgeblich. Für einen Aufbau in Trockenbauweise mit Trockenestrichplatten, Laminat-, Dielenböden oder speziellen Aufbauten für Fliesen wie blanke PERMAT oder Lazemoflex sind die Werte der Tabelle 4, Zeile 4 maßgeblich, da diese Aufbauten keine Unebenheiten aus dem Untergrund ausgleichen können, d. h. die Elemente müssen plane-

ben und flächig aufliegen. Zu beachten sind auch die Winkeltoleranzen der Tabelle 5, da ein Trocken- aufbau keinen nachträglichen Ausgleich ermöglicht.



#### TIPP

Zu Beachten sind ebenfalls die Winkeltoleranzen, da es sonst, insbesondere bei einem Trocken- aufbau dazu kommt, dass der Boden (Oberbelag) schräg ausgeführt wird. Ein nachträglicher Ausgleich eines schiefen Bodens ist i. d. R. teurer als vor der Verlegung der Fußbodenheizungselemente.

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

Tabelle 4 Ebenheitstoleranzen

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

\* Werte sind aus den Werten der Tabelle 3 der DIN 18202 zu interpolieren, 1) empfohlene Werte für Aufbauten mit Nassestrich, 2) Werte für Trocken- aufbauten

Tabelle 5 Ebenheitstoleranzen

Zeile	Bezug	Stichmaße als Grenzwerte in mm bei Messpunkt- abständen in m					
		bis 1	> 1-3	> 3-6	>15-30	> 15-30	> 30
1 <sup>1)</sup>	vertikale, horizontale und geneigte Flächen	6	8	12	16	20	30
	Wie für höhere Anforderungen bei Trocken- aufbauten	3	4	6	8	10	15

\* Werte für Aufbauten mit Nassestrich



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



### Ausgleich von Bodenunebenheiten / Höhenausgleich DIN 18560

Sollten die zulässigen Toleranzmaße überschritten sein, so müssen nachträglich Maßnahmen (gem. DIN 18560) ergriffen werden, um diesen Mangel zu beheben. Deshalb empfiehlt es sich, insbesondere bei Neu- baumaßnahmen den Un- ternehmer, der für die Erstellung der

Verlegeflächen, d.h. Kellerdecken, Ge- schossdecken, verantwortlich ist, darauf hinzuweisen, dass ein Trockensystem mit erhöhten Anforderungen an die Ebenheit und Winkeligkeit der Böden verlegt wird. Bei einem rechtzeitigen Hinweis, können hier Aufwendungen für nachträgliche Ausbesserungsarbeiten

eingespart werden. Für die Fälle in de- nen dann doch noch eine nachträgliche Nivellierung durchgeführt werden muss, insbesondere Altbausanierung und Re- novierung, bieten sich folgende Mög- lichkeiten zum Ebenheitsausgleich an:

Ausgleich mit	Selbstnivellierende Ausgleichsmasse	Ausgleichsschüttungen*	Ausgleichsestrich	Ausgleichsmörtel mit Luftporen oder Polystyrolanteilen
<b>Unebenheit</b>	< 30 mm	> 10 mm bis > 100 mm	> 30 mm bis 80 mm	> 40 mm bis 100 mm
<b>Vorteile</b>	selbstnivellierend auch für Teile des Bodens geeignet (Übergang zur Restfläche fließend)	für Teilräume geeignet zum Auffüllen von Leitungsansammlungen trockener Einbau – keine zusätzliche Feuchtigkeit im Bau kleine Liefermengen	stabiler Untergrund problemlose Weiterarbeit auf der Fläche möglich Leitungsansammlungen sind i. d. R. problemlos abdeckbar	Toleranzausgleich und Däm- mung in einem schnell ausgetrocknet zur weiteren Verarbeitung der Oberflächen
<b>Hersteller</b>	Maxit	Knauf Perlite	Maxit	Maxit
<b>begehrbar</b>	nach 24 h	begehrbar nach Verlegen der Lastverteilschicht	nach 24 – 48 h	nach 24 – 48 h
<b>belegbar</b>	nach 24 – 72 h in Abhän- gigkeit der Schichtdicke (Herstellerangabe)	sofort	in der Regel nach 28 Tagen wenn der Ausgleichsestrich/-mörtel auf zementärer Basis ist	
<b>Hinweis</b>	Einsatz bei kleinen Flächen und dünnen Höhenausgleichen auch partiell geeignet maximale Schichtdicke der Hersteller beachten	Einsatz bei mittlerem Höhenausgleich und mittleren Flächen	je nach Ausführungs- variante auch bei mittleren Flächen geeignet	Einsatz erst bei größeren Flächen sinnvoll

Verarbeitungsvorschriften der Herstel- ler maßgeblich. Diese sollten direkt von den Herstellern angefordert werden.

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



**Dämmschichten unter dem FLOORTEC Trockensystem**

**Trittschalldämmung**

**Aufgabe**

Die Trittschalldämmung hat die Aufgabe die vorkommenden Geräusche, die durch das Gehen in der Nachbarwohnung, in Fluren, Treppenhäuser oder auch in der eigenen Wohnung entstehen, zu minimieren. Diese Schalldämmmaßnahme hat auf die Wohnqualität einen besonderen Einfluss, insbesondere dann, wenn es sich um ein Mehrfamilienwohnhaus oder um mehretagige Büroflächen handelt.

Die DIN 4109 legt hier genaue Anforderungen für unterschiedliche Wohn- und Arbeitsbereiche fest, die zum Schutz der Aufenthaltsräume eingehalten werden müssen.

**Planung**

Die Anforderungen und die Planung der Trittschallausführung sollten durch einen ausgebildeten Bauwerksplaner erfolgen, um hier den Stand der Technik in der Ausführung zu garantieren. Nachträgliche Maßnahmen zur Verbesse-

rung der Trittschallübertragung sind i. d. R. nicht ohne größeren Aufwand möglich.

**Materialien**

Als Materialien zur Trittschalldämmung haben sich insbesondere EPS-Platten oder Holzfaserplatten bewährt. Nicht zulässig ist die Verwendung von mineralischen Dämmplatten.

	<b>Trittschallverbesserung , LW, R Db*</b>
20 mm Trittschalldämmung EPS DES 040 dm, sg 20-2	<b>28</b>
30 mm Trittschalldämmung EPS DES 040 dm, sg 30-3	<b>29</b>

\*) in Verbindung mit Estrich von 70 kg/m<sup>2</sup>

**Hinweis/TIPP**

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

**Montage**

Die Trittschalldämmung muss in einer durchgehenden Schicht und möglichst nahe an der Entstehungsquelle des Trittschalls verlegt werden. Sind auf dem Rohboden Installationslei-

tungen verlegt, so sind diese in einer Ausgleichsdämmschicht zu verlegen, deren Höhe mindestens der Höhe der Leerrohre oder der isolierten Versorgungsleitungen entspricht. Zu berücksichtigen ist zudem eine

schallbrückenfreie Ausführung des gesamten Bodenaufbaus, sowie eine Dämmung gegen aufsteigende Bauteile.



### Verlegeplanung

#### Verlegeplanung

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

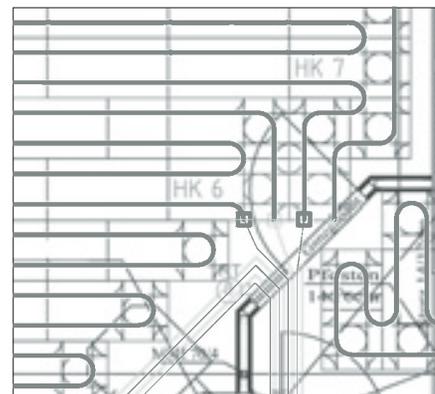
Vorteilhaft ist es, wenn man bei der Planung der Rohrführung die unterschiedlichen Temperaturen im Vor- und Rücklaufteil beachtet. Die Rohrführung sollte vom Vorlauf her beginnen und an den Außenwänden angeordnet sein. Der Rücklaufteil sollte sich tendenziell

Richtung Innenwände befinden. Somit ergibt sich automatisch der Umstand, dass Bereiche mit höheren Leistungen sich dort befinden, wo ein verhältnismäßig höherer Wärmebedarf besteht.

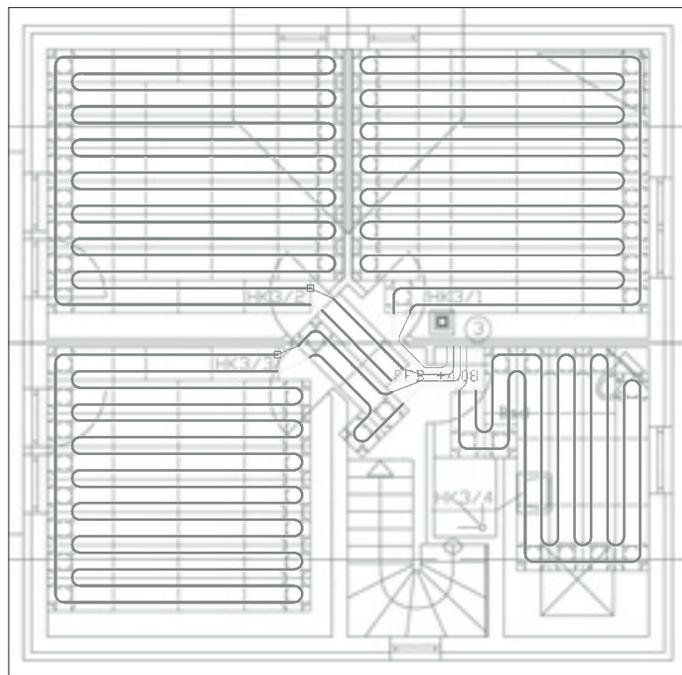
Grundsätzlich gilt es zu beachten, dass die längsten geraden Rohrlängen nicht über 10 m betragen dürfen. Bei längeren geraden Strecken ist eine Ausgleichsschleife miteinzuplanen. Bei der Einplanung von Randzonen in Wohnräumen sollte diese i. d. R. mit einem eigenen Heizkreis abgedeckt werden, um eine maximale Ausnutzung der Vorlauftemperaturen gewähr-

leisten zu können. Wird dies nicht berücksichtigt, so kann es insbesondere bei der Verlegung von Randzonen vor raumhohen Glasfassaden (trotz eines engen Verlegeabstandes)

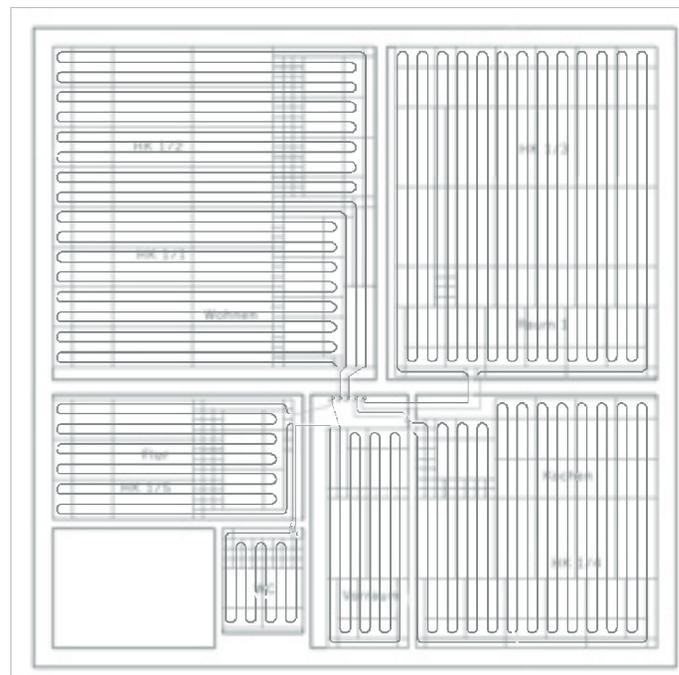
zu einem Unbehaglichkeitsgefühl kommen, da die gewünschte thermische Abschottung nicht entstehen kann. Je nach Ausführung der Glasfronten empfiehlt es sich einen Unter- oder Überflurkonvektor als zusätzliche Abschottungsmaßnahme in Betracht zu ziehen.



Erker-/Schrägausführung



Verlegeabstand 25 cm



Verlegeabstand 12,5 cm

Hinweis: Wir bieten eine tabellarische Berechnung an und bei einer Auftragserteilung erfolgt die detaillierte Verlegeplanung.



## Trockenestrichplatten



Die nachstehende Tabelle dient ausschließlich als Planungsunterstützung. Es sind im Planungsfalle die relevanten Regelungen der DIN 4108-2 2001-3 „Wärmeschutz im Hochbau“, der ÖNORM EN 1264-4:2001-12 sowie die Anforderungen für Trittschall der DIN 4109 zu berücksichtigen.

Aufbauvarianten inkl. Dämmung nach DIN/ÖNORM EN 1264-4						
	Ausführung					
	gegen gleichartig beheizte Räume		gegen Erdreich und unbeheizte Räume		gegen Außenluft (≥ -15°C)	
	2 kN/m <sup>2</sup>	3,5 kN/m <sup>2</sup>	2 kN/m <sup>2</sup>	3,5 kN/m <sup>2</sup>	2 kN/m <sup>2</sup>	3,5 kN/m <sup>2</sup>
Oberbelag in mm (z. B. Fliesen incl. Kleber)	10					
Trockenestrichplatte z. B. KNAUF Perlite in mm Aquapanel® Cement Board Floor Aquapanel® Cement Board Floor Indoor	22					
Zusatzlage Trockenestrichplatte für höhere Belastungen in mm z. B. Aquapanel® Cement Board Floor	-	12,5	-	12,5	-	12,5
FLOORTEC Trenn- und Gleitlage in mm	-	-	-	-	-	-
FLOORTEC Trockensystemplatte EPS 040 in mm	30					
Wärmedämmung minimal nach DIN/ÖNORM EN 1264-4 in EPS DEO 035 in mm	-	-	20	20	50	50
Geforderte Mindest-Wärmeleitwiderstände der Dämmschichten R <sub>λ</sub> =(m <sup>2</sup> k/W)	0,75		1,25		2,0	
R <sub>λ</sub> -Wert der Dämmschichten	0,75		1,32		2,17	
Höhe des Gesamtaufbaus in mm	<b>62</b>	<b>74,5</b>	<b>82</b>	<b>94,5</b>	<b>112</b>	<b>124,5</b>
ca. Gewicht in kg (ohne Oberbelag)	40	60	40	60	40	60
Wärme- und Trittschalldämmung maximal unterhalb der FBH-Schicht in mm	200					
Anzahl der Dämmschichten maximal	3					

### Trockenestrichplatten

Vorausgesetzt werden bei der Verlegung von Trockenestrichplatten stabile und tragfähige Rohdecken mit ausreichender Lastquerverteilung und einem geringen Schwingvermögen bei dynamischen Belastungen.

Im Bereich von Durchgängen und Türen sind an den Stoßstellen des Trockenestrichs zusätzliche Lastverteilbleche notwendig.

#### Die besonderen Vorteile des Trockenestrichs

- niedriger Bodenaufbau; ab ca. 62 mm inkl. Fliesen möglich
- Verlegung des Trockenestrichs auf der Fußbodenheizung ohne Wartezeiten
- keine Wartezeiten zwischen Einbau

des Trockenestrichs und des Oberbelags notwendig

- kein Eintrag von Feuchtigkeit ins Bauwerk; deshalb in der Altbausanierung und bei problematischen Aufbausituationen ideal
- gut geeignet für die Verlegung auf Holzbalkendecken
- einfache, saubere und schnelle Verarbeitung

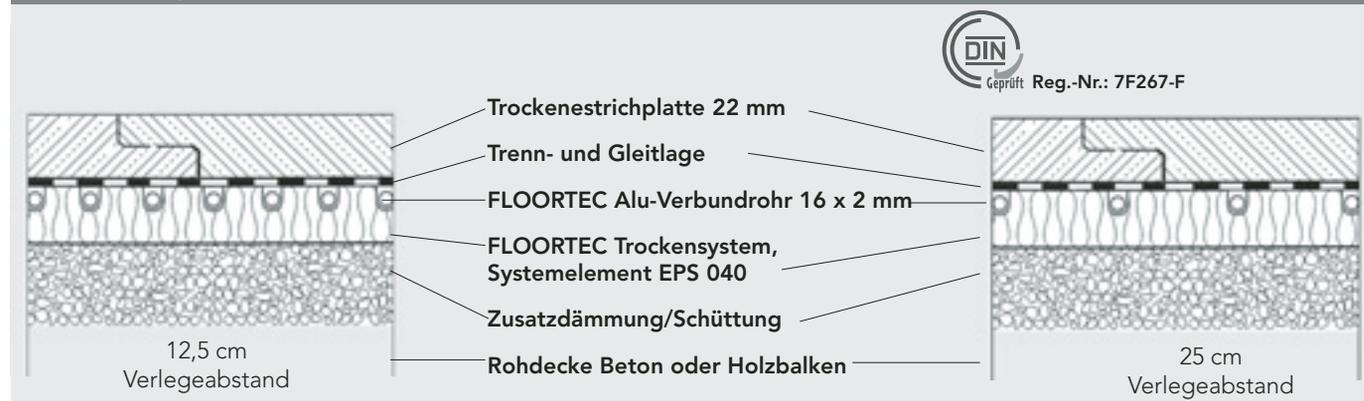
#### Unebenheits- und Höhenausgleich

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

Auf der Schüttung ist in jedem Fall eine zusätzliche Lage Abdeckplatten

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

### Aufbaubeispiel



Die maximal zulässige Vorlauftemperatur bei KNAUF Perlite Aquapanel® Cement Board Floor Platten beträgt 70°C. Diese maximale Vorlauftemperatur wird jedoch nur bei einem Aufbau der Trockenestrichplatten mit 35 mm Stärke und einem textilen Oberbelag mit einer schlechten Wärmeleitfähigkeit

in Verbindung mit einer Heizlast von 100 Watt/m<sup>2</sup> im Raum benötigt. Da solche Kombinationen eher selten sind, ist i. d. R. eher eine Vorlauftemperatur von 35–40°C zu erwarten. Die spezifischen Leistungsdaten entnehmen Sie bitte den folgenden Tabellen und Diagrammen.

Um eine optimale Anpassung aller Baumaterialien an die endgültige Nutzungstemperatur zu erreichen, sollte die Temperatur der Fußbodenheizung anfangs langsam gesteigert werden.

### Informationen

Für weitere Fragen zum Thema Fußbodenheizung und Trockenestriche wenden Sie sich bitte direkt an uns oder bei spezifischen Fragen zu Aufbauvarianten und weiteren Verlegehinweisen oder sonstigen technischen Fragen an:

#### KNAUF PERLITE GmbH

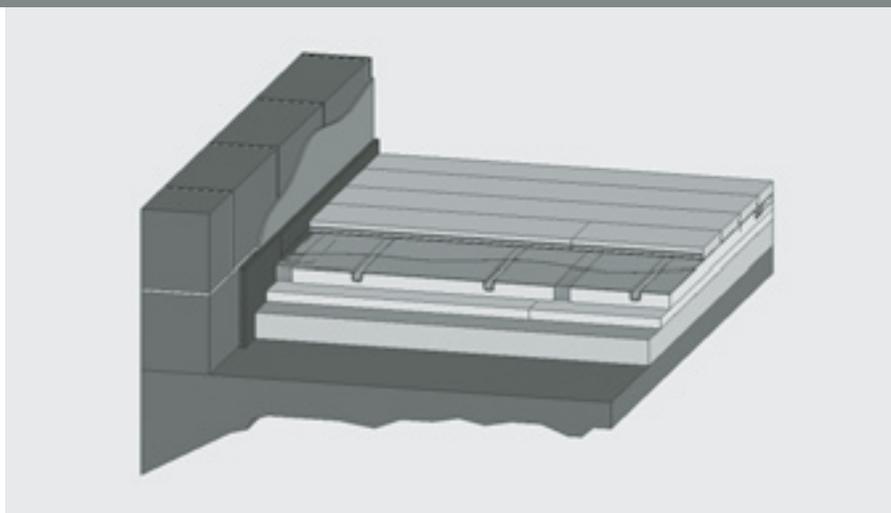
Postfach 10 30 64, D-44030 Dortmund  
T: +49 231 99 80 01, F: +49 231 99 80-138  
www.knauf-perlite.de

#### Fermacell GmbH

Düsseldorfer Landstraße 395  
D-47259 Duisburg  
T: +49 203 60880-3, F: +49 203 60880-8349  
www.fermacell.de



Echtholzdielenboden



Die nachstehende Tabelle dient ausschließlich als Planungsunterstützung. Es sind im Planungsfalle die relevanten Regelungen der DIN 4108-2 2001-3 „Wärmeschutz im Hochbau“, der ÖNORM EN 1264-4:2001-12 sowie die Anforderungen für Trittschall der DIN 4109 zu berücksichtigen

Aufbauvarianten inkl. Dämmung nach DIN/ÖNORM EN 1264-4			
	Ausführung		
	gegen gleichartig beheizte Räume	gegen Erdreich und unbeheizte Räume	gegen Außenluft (≥ -15°C)
Oberbelag Holzdielen in mm	20		
Trenn- und Gleitlage in mm	–	–	–
FLOORTEC Trockensystemplatte EPS 040 in Verbindung mit Lattung in mm	30		
Wärmedämmung minimal nach DIN/ÖNORM EN 1264-4 in EPS DEO 035 dh in mm	–	20	50
Geforderte Mindest-Wärmeleitwiderstände der Dämmschichten $R_{\lambda}=(m^2k/W)$	0,75	1,25	2,0
$R_{\lambda}$ -Wert der Dämmschichten	0,75	1,32	2,17
Höhe des Gesamtaufbaus inkl. Oberbelag in mm	<b>50</b>	<b>70</b>	<b>100</b>
ca. Gewicht in kg (inkl. Oberbelag)	10–35		
Wärme- und Trittschalldämmung maximal unterhalb der FBH-Schicht in mm	100		
Anzahl der Dämmschichten maximal	2		



### Fußbodenheizung und Parkett / Allgemein

Entgegen der häufig zu hörenden Meinung spricht grundsätzlich nichts gegen Holzböden auf einer Fußbodenheizung. Natürlich hat Holz auch eine dämmende Wirkung und nicht jede Holzsorte ist gleich gut für den Einsatz auf einer Fußbodenheizung. Deshalb sollte man beachten, dass Eiche oder Douglasie i. d. R. besser geeignet sind als Buche oder Ahorn. Dies hängt jedoch nicht mit der Temperaturverträglichkeit zusammen, sondern mit der Reaktion auf (Luft-) Feuchtigkeitsänderungen. Deshalb sollte man darauf achten, dass die beheizten Räume im Winter eine ausreichende relative Luftfeuchtigkeit von 50–60 % aufweisen.

Grundsätzlich sollte man sich jedoch darüber im klaren sein, dass Holz kein toter Werkstoff ist und immerzu arbeitet. Eine Fugenbildung kann nie gänzlich ausgeschlossen werden. Werden die Verlege- und Verarbeitungsvorschriften des jeweiligen Herstellers eingehalten, so ist i. d. R. jedoch davon auszugehen, dass sich die Fugenbildung in Grenzen hält.

Es gibt mehrere Arten Parkett auf Fußbodenheizungen zu verlegen. Die gängigste Variante dürfte sicherlich

die schwimmende oder verklebte Verlegung von 2- oder 3-Schicht-Stabparketten auf Estrichboden sein. Häufig dann als fertigversiegelte Parkette, die nach der Verlegung keine weitere Endbehandlung benötigen. Die Verklebung des 2- oder 3-Schicht-Parketts ist einer schwimmenden Verlegung vorzuziehen, da der Wärmeübergang bei dieser Verlegeart deutlich besser ist (Luftpolster isolieren). Die Verwendung von Trittschalldämmmatten oder Filzlagen unterhalb des Holzbodens führt nochmals zu einer Leistungsminderung. Bitte beachten Sie, dass die Verklebung des Parkettbodens nur auf der Auflagefläche erfolgen darf und nicht in Nut und Feder. Erfolgt die Verklebung des Parketts zusätzlich in Nut und Feder, so wird dem Holzstab die Möglichkeit genommen, dass jeder Stab für sich arbeiten kann.

Es entsteht dann quasi ein einziges großes Holzbrett, das nur im Gesamten (Länge und Breite) arbeiten kann. Sichtbare Risse von mehreren cm Breite können hierbei die Folge sein.

Den entsprechenden Wärmedurchlasswiderstandswert erfragen Sie bitte beim Hersteller des von Ihnen ausge-

wählten Parkett's. Die Streuweite der Widerstände ist sehr hoch, da die Werte in Abhängigkeit der Holzart und der Anzahl der Schichten schwanken.

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

### Direktverlegung von Massivholzdielen

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

Zu beachten ist bei dieser Aufbauvariante, dass die Lattung ein maxima-

les Dickenmaß von 28 mm haben darf und der Dielenboden auf der Lattung verschraubt wird (nicht genagelt!). Die Lattung schwebt anschließend sozusagen über der Unterdämmung. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass der Dielenboden sich nicht auf der Lattung abstützt und somit keine Luftpolster unter dem Holz entstehen.

Bei dieser Variante ist es sinnvoll bereits bevor der Holzboden verlegt wird über den FLOORTEC Trockensystemplatten die Trenn- und Gleitlage zu verlegen. Dies führt zu einem zusätzlichen Schutz des Holzes vor aufsteigender Feuchtigkeit von unten (analog zutreffend auch bei der schwimmenden Verlegung von Dielenböden).

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

## Montageanleitung

### Vorarbeiten

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

### Prüfung

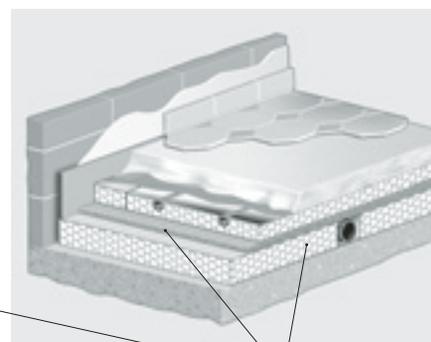
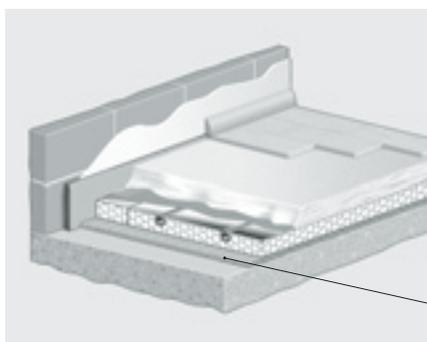
Rohboden ist eben. Beachten Sie die besonderen Hinweise für Trockenestrich. Vorgeschriebene Aufbauhöhe ist überall nach Meterriss möglich bei Beachtung von Zusatzdämmung oder Rohren auf Boden oder Boden-Konvektoren etc.



### Zusatzdämmung

Für Wärmedämmung EPS 040 DEO dm/EPS 035 DEO dh oder Holzfaser und alle für den Boden zulässigen Wärmedämmstoffe.

Für Trittschall: Es sind die Vorgaben des Architekten zu beachten, z. B. EPS 040 DES dm sg oder Holzfaser. Bei zuwenig Höhe zumindest PE-Schaumbahn  $\geq 5$  mm. Weiches Material ist ungeeignet – dadurch entsteht auch Montagemehrzeit.



Zusatzdämmungen

### Verpackung/Lagerung

Umlenk- und Gerade-Elemente sind in Paketen à 5 m<sup>2</sup> verpackt. Restmaterial von der Baustelle wird nicht zurückgenommen.

### Randdämmstreifen mit Folienstreifen

Verlegen gegen alle aufsteigende Bauteile. Mindestens 8 mm dick, ohne Unterbrechungen und gegen Verrutschen gesichert.

### Auslegen der Elemente

An Außenwänden mit Fenstern beginnen. Nach vorgeplanter Rohrführung. Heizkreise möglichst gleich und nicht größer als 20 m<sup>2</sup> wählen. Gerade Rohrlängen nicht über 10 m lang. Elemente lassen sich leicht an der Sollbruchstelle trennen oder beliebig durchsägen.



### Restflächen

Mit Randausbau EPS 040 DEO dm bis zum Randdämmstreifen auslegen. Restliche Rohrrillen insbesondere für Heizkreiszuleitungen im Randausbau mit Rillenschneidgerät herstellen.

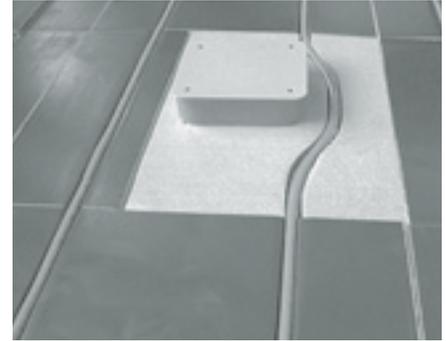




### Montageanleitung

#### Kennzeichnung der Rohrführung

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



#### Rohr ausrollen

Am Verteiler beginnen. Zur Anwendung gelangt das FLOORTEC Alu-Verbund Heizrohr 16 x 2,0 mm. Rohr in den hergestellten Rillen im Randausbau bis zum Raum und danach über den Rohrrillen in die FLOORTEC-Elemente ausrollen/eindrücken. Beim Ausrollen das Rohr mit dem Fuß festhalten, besonders beim Umlenken.

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

Die Rohrbögen parallel zu den Elementen so nachrichten, dass die Rohre auf den Elementen eben aufliegen.



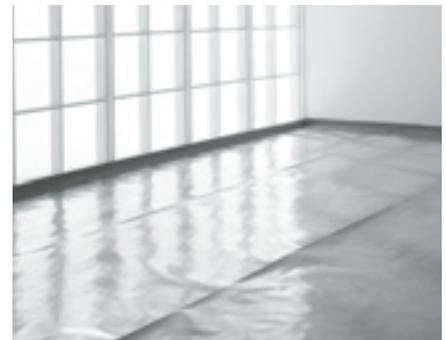
Danach erfolgt das Eindrücken der Rohre in die Rillen mit einer Hartholzplatte (3 cm dick/60–80 cm lang) durch einen leichten Schlag mit dem Hammer.

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



#### Schutz vor Beschädigung

Die verlegten FLOORTEC Trockensystemplatten dürfen vor der Estricheinbringung nicht oft begangen werden (keine anderen Handwerker). Vorteilhaft sind Laufbohlen oder Schalbretter zum Begehen.



#### Lastverteilblech

Beim FLOORTEC Trockensystem werden Lastverteilbleche im Bereich vor dem Verteiler aufgelegt. Der Randausbau und die Türdurchgänge müssen ab einer Breite von über 30 cm ebenfalls mit Lastverteilblechen ausgelegt werden.



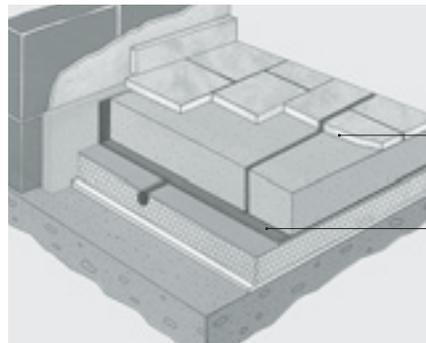
## Montageanleitung

### Verbinden und Prüfen

FLOORTEC Alu-Verbundrohr, entsprechend kalibrieren und verschrauben oder verpressen. Dichtheitsprüfung für Fußbodenheizungen gemäß DIN 4725 - 4.

### FLOORTEC Trenn- und Gleitlage

Sie trennt die Heizebene vom Estrich. Die Trenn- und Gleitlage 10 cm überlappend verlegen. Den Folienstreifen des Randdämmstreifens darüber legen oder die Trenn- und Gleitlage an den Wänden ca. 10 cm hochstellen.



Bewegungsfugen bis auf Estrich und Belag Trenn- und Gleitlage

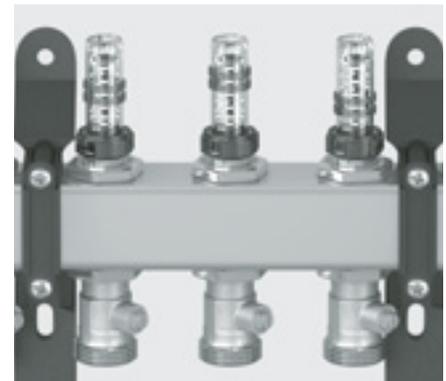
Trennung Trockensystem zu Estrich (Schichtbauweise)

### Fließestrich

Die FLOORTEC Trenn- und Gleitlage wird bei Fließestrich mit einer handelsüblichen, ungefalteten PE-Folie 0,2 mm zusätzlich abgedeckt = dichte Wanne herstellen (Gewerk Estrich). Alternativ besteht die Möglichkeit, die Trenn- und Gleitlage mit Klebeband zu einer dichten Wanne abzukleben – mit Einverständnis des Estrichlegers.

### Trennung Heizebene und Estrich

Es entsteht zwischen Estrich und Heizebene keine Verbindung. Die FLOORTEC Trenn- und Gleitlage stellt somit die klare Trennung der Gewerke sicher. Bewegungsfugen werden nur in Oberbelag und Estrich bis zur FLOORTEC Trenn- und Gleitlage ausgeführt. Gebäudetrennfugen sind durchgängig auszuführen.



### Einregulierung

Die Verteilereinstellung der Wassermengen für die Heizkreise soll bei max. Wasserdurchlass erfolgen. Das heißt die Heizkreispumpe läuft und alle Heizkreise sind voll geöffnet und entlüftet. Die Einstellung erfolgt mittels Abgleichsoberteil am Durchflussmesser im Rücklauf des FLOORTEC Edelstahlverteilers.

### Funktionsheizen

Das Funktionsheizen beginnt mit einer Vorlauftemperatur von 25°C, die 3 Tage zu halten ist. Danach wird die maximale Vorlauftemperatur eingestellt und weitere 4 Tage gehalten.

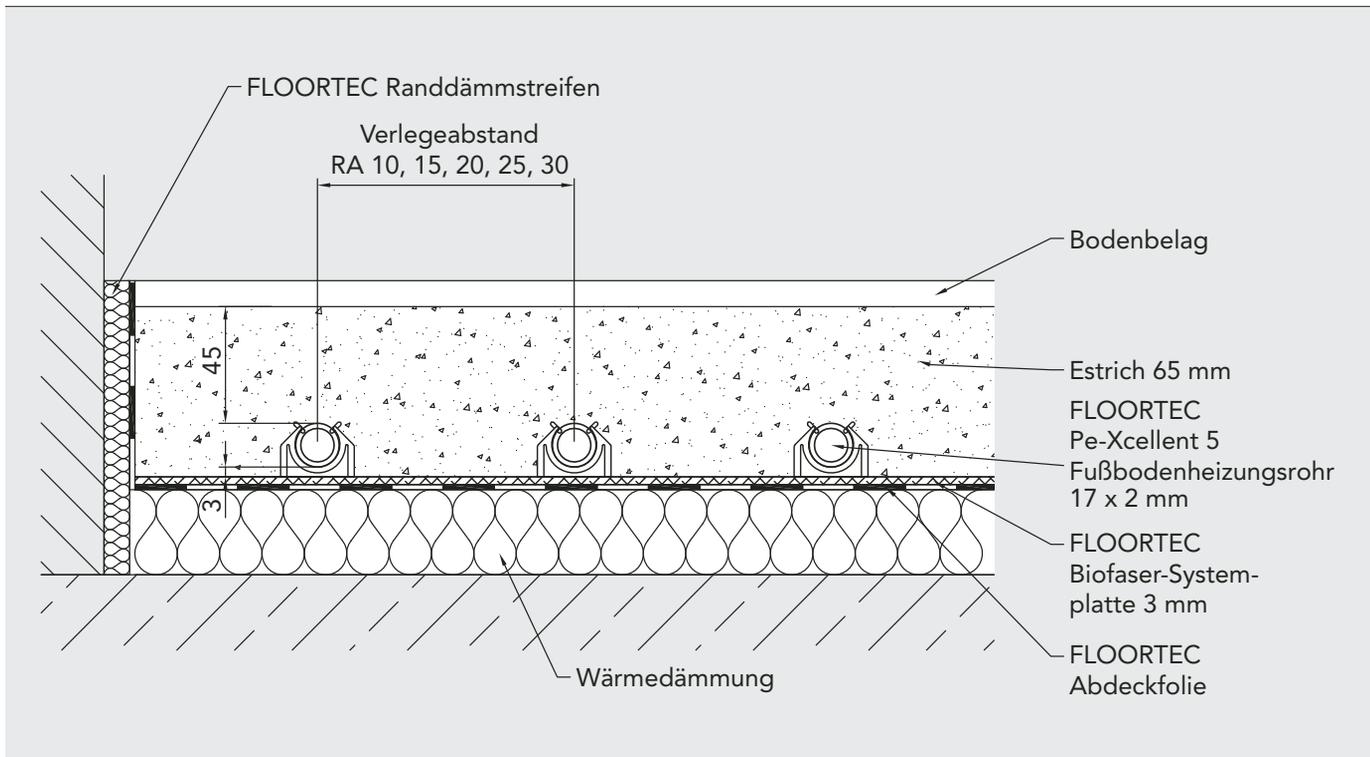




Artikelübersicht			
Art.-Nr. VN	Artikelbezeichnung	Abmessungen	VPE
BF40843050100A0	FLOORTEC Trockensystem Element Gerade VA 25 cm mit Alu-Wärmeleitblech	1000 x 500 x 30 mm	5 m <sup>2</sup>
BF50843050100A0	FLOORTEC Trockensystem Element Umlenk VA 25 cm mit Alu-Wärmeleitblech	1000 x 500 x 30 mm	5 m <sup>2</sup>
BF40443050100A0	FLOORTEC Trockensystem Element Gerade VA 12,5 cm mit Alu-Wärmeleitblech	1000 x 500 x 30 mm	5 m <sup>2</sup>
BF50443050075A0	FLOORTEC Trockensystem Element Umlenk VA 12,5 cm mit Alu-Wärmeleitblech	750 x 500 x 30 mm	3,75 m <sup>2</sup>
BFAW000005130A0	FLOORTEC Trockensystem Randausbau ohne Alu-Wärmeleitblech	1000 x 500 x 30 mm	8 m <sup>2</sup>
BBPTAC1620200A0	FLOORTEC Alu-Verbund Heizrohr 16 x 2 mm	–	Ring zu 200 lfm
BROTHERCOFOILOA0	FLOORTEC Abdeckfolie aus PE 0,2 mm	–	Rolle zu 75 m <sup>2</sup>
BFAC00000CPA0	FLOORTEC Trockensystem Lastverteilblech	1 m <sup>2</sup>	1 Stk.
BFAW00000CUT0A0	FLOORTEC Trockensystem Elektrischer Rillenschneider für Rohrführung in Anschlussplatten bzw. Randausbau	–	1 Stk.
BFAW00000KNIOA0	FLOORTEC Trockensystem Schneidspitzen für Rillenschneider	–	1 Stk.
FBFAW00000ESH0A0	FLOORTEC Einschlagholz	–	1 Stk.

Alle weiteren FLOORTEC Komponenten finden Sie in den aktuell gültigen Ausgaben von Technik bzw. Preisliste FLOORTEC Fußbodenheizungssysteme.

# Lochfaserplattensystem ECO



Garantieerklärungen als Download auf [www.vogelundnoot.com/at/downloads/garantieerklaerungen.asp](http://www.vogelundnoot.com/at/downloads/garantieerklaerungen.asp)

## Materialbedarf Übersicht

Lochfaserplattensystem ECO - Verlegeabstände in cm		10	15	20	25	30
Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm	BCXC5C1720...A0	9,5 m	6,6 m	5 m	4 m	3,3 m
Lochfaserplatte ECO	AU11030801201A0	1,00 m <sup>2</sup>				
Rohrclips ECO	AUECOCLIP1700A0	25 Stk.	13 Stk.	10 Stk.	8 Stk.	7 Stk.
Plattenverbinder Quadrofix ECO	AUECOQUAFIX00A0	0,5 Stk.				
Abdeckfolie 0,2 mm	BROTHECOFOIL0A0	1,00 m <sup>2</sup>				
Randdämmstreifen	BROTHEPI81600A0	1,00 m				
Estrichzusatzmittel pro m <sup>2</sup>	BROTHECE20000A0	ca. 0,2 lt.				



### Durch umweltbewusste Technik zum rundum behaglichen Raumklima

Wenn Sie in Ihrer Raumgestaltung freie Wände ohne architektonische Einschränkung bevorzugen, aber trotzdem Ihren persönlichen Beitrag zur Erhaltung einer sauberen Umwelt leisten wollen, haben Sie mit dem „Lochfaserplattensystem ECO“ das richtige System gewählt.

Das „Lochfaserplattensystem ECO“ bietet neben allen bekannten Vorteilen einer klassischen Fußbodenheizung eine Besonderheit die kein anderes System dieser Art aufweist: Alle Bio-Komponenten

ten dieser Fußbodenheizung werden höchst ökologisch aus heimischen Holzrohstoffen hergestellt. Ein gesundes Raumklima mit dem Zusatzfaktor „Schonung der Ölressourcen durch Verwendung nachwachsender Rohstoffe“ ist das Ergebnis.

Ob wir Menschen die Heizung eines Raumes als angenehm und behaglich empfinden, hängt sehr stark vom Strahlungsverhalten der Wärmequelle ab. Das „Lochfaserplattensystem ECO“ verteilt die Wärmestrahlung gleichmäßig über

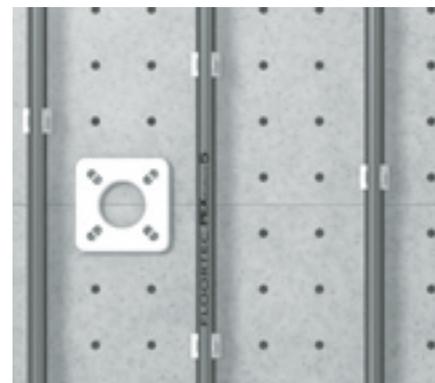
die gesamte Fußbodenfläche und ist in Kombination mit einer ausgeklügelten Regeltechnik eines der energieeffizientesten Heizsysteme mit höchstem Wohlfühlfaktor.

Dieses Fußbodenheizungssystem ist der ideale Wärmeverteiler für moderne Wärmeerzeuger wie Brennwertkessel, Solaranlage, Wärmepumpe usw. bis hin zur flexiblen Kombination mit Niedrigenergie-Konzepten.

#### Die Vorteile:

- Alle Bio-Komponenten aus heimischen Hölzern höchst ökologisch hergestellt
- Gesundes, hygienisches Wohnklima ohne Ausgasen von Schadstoffen - kein Bindemittel
- Unser Beitrag zur Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes: Schonung der Ölressourcen durch Verwendung nachwachsender Rohstoffe
- Trittschall- und Wärmedämmung frei wählbar
- Rasche und sensible Regelung des Raumklimas
- Ungestörte Architektur durch Nutzung der kompletten Raumhöhe
- Energieeffizienter Niedertemperaturbetrieb - kombinierbar mit allen modernen Wärmeerzeugern

# ECO



Die Verlegung des „Lochfaserplattensystems ECO“ ist sehr einfach. Nur wenige Einzelteile werden weitgehend werkzeuglos montiert. Siehe nächste Seite.

### Verlegung des Randdämmstreifens

Der erste Arbeitsschritt ist die lückenlose Aufstellung des FLOORTEC-Randdämmstreifens (Abb. 1) an allen aufsteigenden Bauteilen wie Außen- und Innenwänden, Säulen und Türcargen. Es ist wichtig, dass im Verlauf der Arbeiten kein Heizestrich, Putzmörtel, Fugenmasse oder sonstige Fremdstoffe in die Randfugen eindringen, um Wärme- und Schallbrücken zu vermeiden. Der nach oben überstehende Teil des

Randdämmstreifens darf erst nach Fertigstellung der Belagsarbeiten des Fußbodens entfernt werden. Bei mehrlagigen Dämmschichten muss der Randdämmstreifen vor dem Einbringen der obersten Dämmschicht verlegt werden. Er muss gegen Lageveränderungen beim Einbringen des Estrichs gesichert sein.

Heizestriche erfahren aufgrund der Wärmebeanspruchung eine größere

Ausdehnung als unbeheizte Fußbodenkonstruktionen.

Aus diesem Grund wird eine allseitige Ausdehnungsmöglichkeit von 5 mm gefordert. Der Randdämmstreifen ist für Zementestriche und Fließestriche in Verbindung mit dem FLOORTEC Lochfaserplattensystem ECO vorgesehen. Er besteht aus geschlossenzelligem PE-Schaum mit einer seitlich angeschweißten Folienschürze und vorbereiteter Abreißschlitzung nach DIN 18560. Es muss darauf geachtet werden, dass die am FLOORTEC-Randdämmstreifen befestigte PE-Folie über dem Maß zwischen Randdämmstreifen und Verbindplatten gelegt wird (wichtig bei der Verwendung von Fließestrich), um das Eindringen von Estrichanmachwasser und Zementschlamm und damit die mögliche Bildung von Schallbrücken zu verhindern. Randdämmstreifen und Systemelemente mit Klebeband abkleben (Abb. 2).



Abb. 1 FLOORTEC Randdämmstreifen



Abb. 2 Folienschürze abkleben

**Montageanleitung**

**Durchdacht bis ins Detail**



Die Montage und Verlegetechnik des „Lochfaserplattensystems ECO“ ist einfach und zeitsparend. Alles Systemteile sind aufeinander abgestimmt und werkzeuglos mittels Steck- und Clipsverbindungen durchzuführen. Die Geometrie und Beschaffenheit der „FLOORTEC Lochfaserplatte“ erlaubt präzise Rohrführungen bei frei wählbaren Verlegeabständen, je nach gewünschter Leistung. Ungewollte Beschädigungen am Dämm- und Isoliermaterial sind weitestgehend ausgeschlossen.



1

Randdämmstreifen mit seitlicher Folienschürze auslegen. Die Art und Beschaffenheit des Dämmstreifens ist frei wählbar.



2

Die Verlegung der Wärme-/Trittschalldämmung erfolgt auf besenreinem Untergrund. Zur Auswahl stehen verschiedene Materialien, z. B. Hanf oder Holzfaser, Mineralfaser (Stein-/Glaswolle) oder Polystyrol.



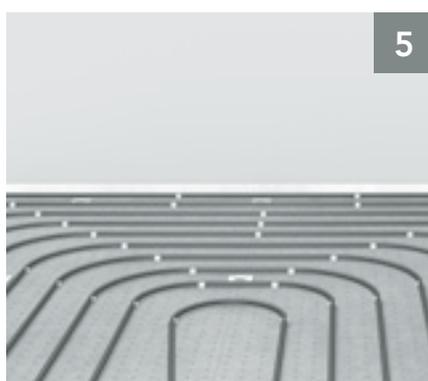
3

Die Lochfaserplatte wird auf die verlegte Isolierung und Feuchtigkeitssperffolie gelegt. Falls Anpassungen der Lochfaserplatte notwendig werden, können diese mit Kreissäge, Stichsäge oder Teppichmesser vorgenommen werden.



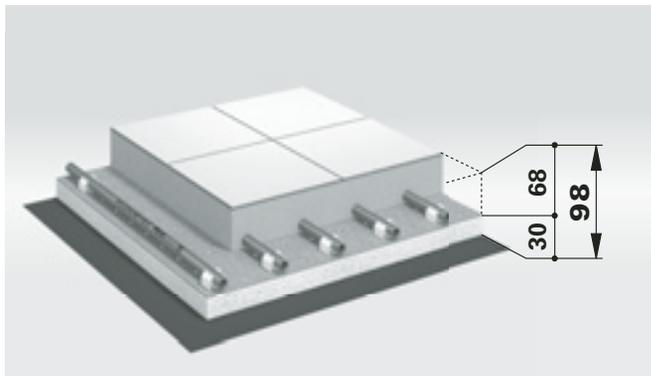
4

Fixieren der Lochfaserplatte mit Plattenverbinder. Befestigen der Heizrohre durch die in variablen Abständen eingesteckten Rohrclips.



5

Nach Verlegung der Fußbodenheizungsrohre kann sofort mit den Estricharbeiten begonnen werden.

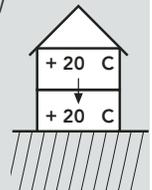
**Systemaufbauten Lochfaserplattensystem ECO**
**Wohnungstrenndecke** über Räumen mit gleichartiger Nutzung


FTG Bodenaufbau 98 mm

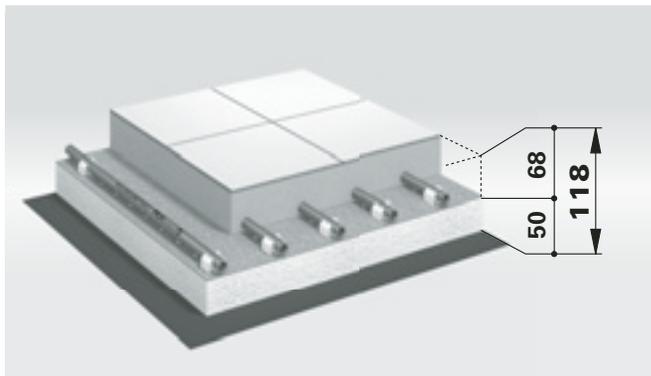
**EnEV - FLOORTEC Lochfaserplattensystem ECO BH 98**

geforderter $R_{\lambda}$ :	$\geq 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
wirksamer $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ :	$0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Trittschall-	
Verbesserungsmaß $L_{w,R}$ :	$28 \text{ dB}^*$
Druckbelastung:	$5,0 \text{ kN/m}^{2**}$

**Bodenaufbau bestehend aus:**

 WTS Rollbahn 30-2 mm BIC4301001000A0  
 und Lochfaserplatte ECO AU11030801201A0


- Die Höhenangaben (in mm) beziehen sich auf Estrich ohne Oberbelag. Estrichstärke nach DIN 18560
- \*nach DIN 4109 bei flächenbezogener Estrichmasse  $\geq 70 \text{ kg/m}^2$
- \*\*kN/m<sup>2</sup> für Lotrechte Deckenverkehrslast nach DIN 1055

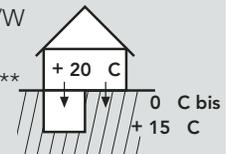
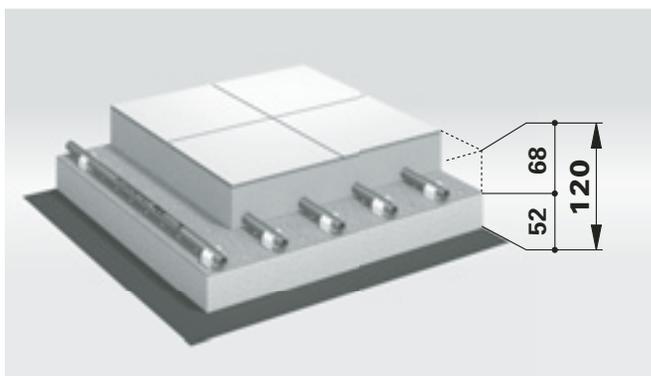
**Wohnungstrenndecke** über Räumen mit nicht gleichartiger Nutzung, sowie gegen Erdreich und unbeheizte Räume


FTG Bodenaufbau 118 mm

**EnEV - FLOORTEC Lochfaserplattensystem ECO BH 118**

geforderter $R_{\lambda}$ :	$\geq 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
wirksamer $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ :	$1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Druckbelastung:	$5,0 \text{ kN/m}^{2**}$

**Bodenaufbau bestehend aus:**

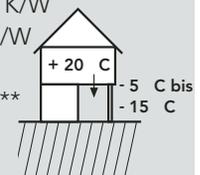
 Dämmung PS SE 50 mm (bauseits)  
 und Lochfaserplatte ECO AU11030801201A0

**Wohnungstrenndecke** gegen Außenluft


FTG Bodenaufbau 120 mm

**EnEV - FLOORTEC Lochfaserplattensystem ECO BH 120**

geforderter $R_{\lambda}$ :	$\geq 2,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
wirksamer $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ :	$2,08 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Druckbelastung:	$50 \text{ kN/m}^{2**}$

**Bodenaufbau bestehend aus:**

 Dämmung PUR 52 mm (bauseits)  
 und Lochfaserplatte ECO AU11030801201A0


Projektierungsdatenblatt

**Kostengünstiges Heizungssystem durch eine maßgeschneiderte Planung ...**

Deshalb **benötigen** wir als Voraussetzung für eine genaue und detaillierte Planung der Fußbodenheizung auch genaue Daten.

- Dazu gehören:
- **Energieausweis nach EnEV**
  - **maßstäbliche Grundrisszeichnungen**
  - **exakte Schnittzeichnungen**
  - **Wärmeschutznachweis bzw. exakte Bauteilangaben**

Damit Ihnen und uns die Arbeit erleichtert wird, geben Sie uns bitte die vollständige Anschrift aller Beteiligten an.



**Und bitte denken Sie daran:  
Unsere Berechnung kann nur so genau sein, wie es Ihre  
Angaben zulassen.**



**Großhandels-Haus:**

Niederlassung \_\_\_\_\_

Ansprechpartner/in \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ, Ort \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

Fax \_\_\_\_\_

**Der Heizungsbauer:**

Firma \_\_\_\_\_

Ansprechpartner/in \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ, Ort \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

Fax \_\_\_\_\_

**Der Bauherr:**

Name \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ, Ort \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

Bitte vollständig ausfüllen!

**Daten:**

**Voraussetzung für die Bearbeitung:**

Vollständige Hauspläne im Maßstab 1 : 50 oder 1 : 100.

**Hinweis:** Bei unzureichenden Angaben müssen Standardwerte zur Berechnung herangezogen werden.  
Für die Dämmungsvarianten werden die Mindestanforderungen nach ÖNORM EN 1264 herangezogen.  
Oberbeläge nach DIN - Standardwert definiert.  
Raumtemperatur laut Norm.

**System:**  FLOORTEC Noppensystem UNI  FLOORTEC Tackersystem 3D  
 FLOORTEC Trockensystem  \_\_\_\_\_

**Heizrohr:** Pe-Xcellent:  14 x 2 mm  17 x 2 mm  
 20 x 2 mm  
 Alu:  16 x 2 mm

**Heizsystem:**

Fußbodenheizung im  Keller  EG  OG  DG  
 Heizkörper im  Keller  EG  OG  DG  
 unbeheizte Geschosse  Keller  DG  
 Gebäude unterkellert  ja  nein

**U-Werte [W/m²k]:**

Keller	Innen	ER	AUL
FB			
AW			
AF			
DE			

ER Erdreich  
 AUL Außenluft

EG	Innen	ER	AUL
FB			
AW			
AF			
DE			

FB Fußboden  
 DE Decke

DG	Innen	ER	AUL
FB			
AW			
AF			
DE			

AW Außenwand  
 AF Außenfenster

**Heizung:**  Kessel  Wärmepumpe  
 max. Vorlauftemp. \_\_\_\_\_ °C

**Verteilerstandort** bitte unbedingt in Pläne ersichtlich miteintragen!

**Verteilerschrank:**  Unterputz  Aufputz

Verteilerschrankgröße  
 für Wärmemengenzähler  ja  nein

Regelung  ja  nein

Sonstiges: \_\_\_\_\_