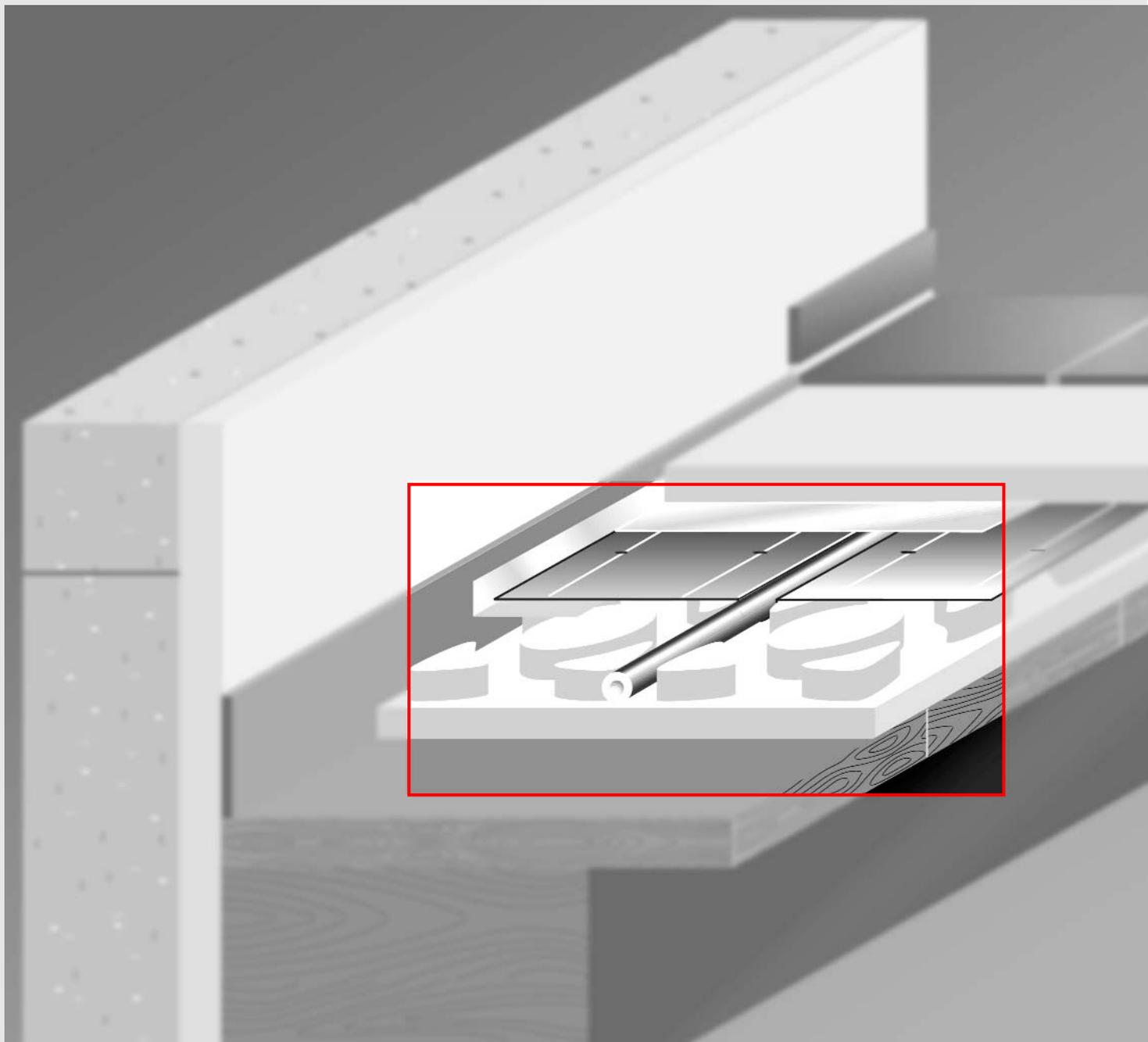


ROTH TROCKENBAU-SYSTEM

TECHNISCHE INFORMATION



Systembeschreibung

Systembeschreibung/ Systemvorteile

Das Roth Trockenbau-System ist eine primär für die Trockenverlegung konzipierte Warmwasser-Fußbodenheizung nach DIN EN 1264. Unter Berücksichtigung bestimmter Montagebedingungen ist sie auch für die Nassverlegung geeignet. Das System ist mit seinen Komponenten auf das Roth Systemheizrohr Alu-Laserflex 14 mm abgestimmt und

ermöglicht die Verlegeabstände 10 cm, 20 cm und 30 cm. Die Rohrverlegung auf den TBS-Systemplatten kann mäander- und schneckenförmig erfolgen. Es zeichnet sich insbesondere durch die niedrige Aufbauhöhe, das geringe Flächengewicht, die schnelle Inbetriebnahmemöglichkeit nach der Montage sowie durch eine schnelle Reaktionszeit aus.

Einsatzmöglichkeiten

Der Einsatz des Roth Trockenbau-Systems ist für alle in DIN EN 1264 vorgegebenen Gebäudetypen wie Wohn-, Büro,- und Geschäftsgebäude sowie sonstige Gebäude, deren Nut-

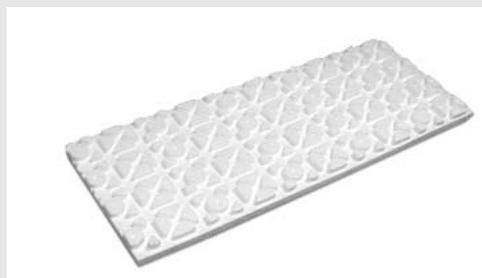
zung der von Wohngebäuden entspricht oder zumindest ähnlich ist, möglich. Das Roth Trockenbau-System ist für den Einsatz in Alt- und Neubauten prädestiniert.

Systemkomponenten

Systemspezifische Komponenten für das Roth Trockenbau-System sind die nachfolgend aufgeführten Bauteile:

- Roth TBS-Systemplatte PS 30 SE
- Roth Wärmeleitlamellen (100 mm und 200 mm Breite)
- Roth Systemheizrohr Alu-Laserflex 14 mm
- Roth PE-Abdeckfolie
- Roth PE-Schaum

Wir weisen darauf hin, dass nur bei Verwendung der aufeinander abgestimmten Systemkomponenten die Funktionsfähigkeit gewährleistet ist.



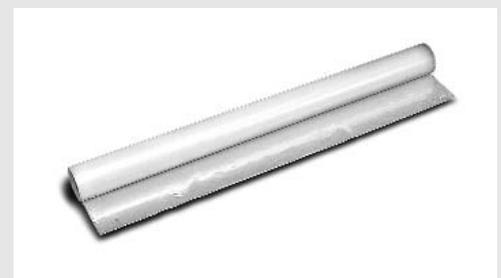
Roth TBS-Systemplatte PS 30 SE



Roth Wärmeleitlamellen 100 mm und 200 mm



Roth Systemheizrohr Alu-Laserflex 14 mm



Roth PE-Abdeckfolie

Montagevoraussetzungen

- Der tragende Untergrund muss den statischen Anforderungen zur Aufnahme der Fußbodenkonstruktion und der vorgesehenen Verkehrslast genügen.
- Die Höhenlage und die Ebenheit der Oberfläche des tragenden Untergrunds müssen bezüglich der Grenzabmaße und der Ebenheitstoleranzen den Anforderungen der DIN 18202 „Toleranzen im Hochbau“ Tabelle 3 Zeile 3 entsprechen.

Ebenheitstoleranzen					
Abstand der Messpunkte (m)	0,1	1	4	10	15
Ebenheitstoleranzen (mm)	2	4	10	12	15

- Durch z.B. Verlegung einer Ausgleichsdämmung, Einbringung eines Ausgleichsestrichs bzw. einer Ausgleichsmasse, sind gemäß DIN 18560 Unebenheiten oder auf der Rohdecke verlegte Leitungen auszugleichen und eine waagerechte und ebene

Fläche zur Aufnahme der Systemdämmung herzustellen. Nicht geeignet sind körnige, ungebundene Schüttgüter.

- Der tragende Untergrund muss vor Einbringung des Roth Trockenbau-Systems augenscheinlich trocken und besenrein sein.
- Bauwerksfugen aus dem tragenden Untergrund müssen in die Bodenaufbaukonstruktion übernommen werden.
- Bei erdreichberührenden Bodenflächen oder Flächen, bei denen mit aufsteigender Feuchtigkeit zu rechnen ist, sind Abdichtungen gegen Bodenfeuchtigkeit und nicht drückendes Wasser gemäß DIN 18195 vorzusehen. Hier gelten die Vorgaben des Bauwerkplaners. Sofern Abdichtungen aus PVC oder Bitumen auf dem Rohboden aufgebracht werden, sind diese mit einer PE-Folie abzudecken.
- Ferner sind die Anforderungen der DIN EN 1264 Warmwasser Fußbodenheizung sowie die geltenden Verordnungen und Normen, insbesondere der EnEV und der DIN 4109 Trittschalldämmung zu beachten.

Montagevoraussetzungen

Für die Montage des Roth Trockenbau-Systems sind nachfolgend aufgeführte Werkzeuge empfehlenswert bzw. erforderlich:

- Roth Rohrschneider
- Roth Kalibrierwerkzeug
- Roth Biegefeder 14 mm oder Roth Rohrbiegewerkzeug
- Roth Trennmesser
- Maulschlüssel SW 30
- Maßband oder Gliedermaßstab

Werkzeuge



Roth PE-Schaum



Roth Randdämmstreifen 160 mm

Zubehör

Montageanleitung

Montagehinweise

Bei der Montage des Roth Trockenbau-Systems sind beim Einbau bzw. der Verarbeitung der einzelnen Systemkomponenten die folgenden Hinweise zu beachten:

- Bei der Verlegung der TBS-Systemplatten ist darauf zu achten, dass diese vollflächig und eben auf dem Untergrund aufliegen. Die Platten sind so anzuordnen, dass die Nuten der Platten in einer Linie liegen.
- Beim Verlegen der TBS-Systemplatten ist dafür Sorge zu tragen, dass der am Roth Randdämmstreifen 160 mm kaschierte Folienstreifen spannungsfrei auf der Systemplatte aufliegt und von der PE-Folie überdeckt wird. Die an der TBS-Systemplatte befindlichen Stufenfalze sind im Randbereich des Raumes zu entfernen, um eine vollflächige Auflage der Lastverteilschicht auch im Randbereich des Raumes zu gewährleisten.
- Die Auswahl der Wärmeleitlamellenbreite richtet sich nach dem projektierten Verlegeabstand. So wird bei einem VA 10 die 10 cm breite- und bei VA 20 und 30 die 20 cm breite Wärmeleitlamelle benötigt. Bei der Verlegung der Wärmeleitlamellen ist darauf zu achten, dass diese nicht bis in den Umlenkbereich hinein verlegt werden, sondern vorher auf dem geraden Rohrstück enden, um hier eine Verletzung des Roth Systemheizrohres Alu-Laserflex im Umlenkbereich zu vermeiden. Die einzelnen Wärmeleitlamellen werden stumpf gegeneinander gestoßen und dürfen nicht überlappen. Bei dieser Form der Verlegung von Wärmeleitlamellen werden die Stöße zwischen den TBS-Systemplatten kraftschlüssig überdeckt. Die Wärmeleitlamellen besitzen Sollbruchstellen (Abstand 10 cm) und können bei Bedarf auf die gewünschte Länge gekürzt werden. Ein Schneiden der Wärmeleitlamellen ist nicht zulässig, da scharfe Kanten entstehen können, die in Zusammenhang mit der durch Temperaturveränderungen hervorgerufenen Wärmeausdehnung bzw. Kontraktion des Heizrohres zu Beschädigungen an der Rohrwand führen können.
- Beim Aufbau des Roth Trockenbau-Systems in Verbindung mit Trockenestrichelementen dürfen als Zusatzdämmung unterhalb der TBS-Systemplatten nur Polyurethan-(PU) oder Polystyrol-Dämmplatten der Güte PS 20 SE und PS 30 SE (DIN 18164 Teil 1, Wärmedämmstoffe mit Typkürzzeichen „WD“ oder „WS“/ DIN EN 13163) und der Roth PE-Schaum verwendet werden. Bei Einsatz von PS 20 SE darf eine maximale Stärke von 50 mm nicht überschritten werden.
- Der Einsatz von Zement- und Anhydritestrichen nach DIN 18560 als Lastverteilschicht ist bei dem Roth Trockenbau-System möglich. Beachtet werden muss in diesem Zusammenhang, dass die direkt auf den TBS-Systemplatten aufgebraachte PE-Folie eine der Estrichkonsistenz entsprechende, wirksame Dämmschichtabdeckung darstellt. Bei Fließestrichen ist zu beachten, dass beim Einsatz einer PE-Folie diese in den Überlappungsbereichen sowie den Anschlüssen zu den Randdämmstreifen dicht verklebt wird.
- Bei der Verwendung von Fittingkomponenten im Bereich der in den TBS-Systemplatten verlegten Heizrohre ist eine der Fittinggröße angepasste Aussparung in der Systemplatte bauseits herzustellen, damit ein sauberes und ebenes Aufliegen der Lastverteilschicht gewährleistet ist.

Montageschritte

1. Prüfung der Montagevoraussetzungen.
2. Abdeckung der bauseits auf der Rohdecke aufgebraachten Bauwerksabdichtung mit einer überlappend verlegten PE-Folie (siehe Seite 3 „Montagevoraussetzungen“).
3. Auslegung des Roth Randdämmstreifens 160 mm.



Montageanleitung



Druckprobe:

Vor der Aufbringung der Lastverteilschicht ist eine Wasserdruckprobe entsprechend DIN EN 1264 durchzuführen und schriftlich zu protokollieren.

Aufheizung:

Bei Ausführung der Lastverteilschicht als Zement- oder Anhydritestrich ist eine

4. Verlegung der Roth TBS-Systemplatten. Durch den an den TBS-Systemplatten angeformten Stufenfalz entsteht in der gesamten Dämmebene ein geschlossener Plattenverbund. Im Randbereich des Raumes ist der Stufenfalz zu entfernen.
5. Die Verlegung der Roth Wärmeleitlamellen (Breite 100 oder 200 mm, je nach Verlegeabstand) erfolgt in den Nuten der TBS-Systemplatte.
6. Die Wärmeleitlamellen besitzen Sollbruchstellen (im Abstand von 10 cm) und können bei Bedarf auf die gewünschte Länge gekürzt werden.
7. Verlegung des Roth Systemheizrohres Alu-Laserflex 14 mm.
8. Aufbringung einer PE-Folie als Trennschicht zwischen dem Heizsystem und der Lastverteilschicht.
9. Aufbringen einer Lastverteilschicht.

Bei Bodenaufbaukonstruktionen mit Dämm- anforderungen nach der Energieeinsparver- ordnung EnEV (DIN EN 1264) oder Anforderungen hinsichtlich des Trittschall- schutzes ist vor der Verlegung der TBS- Systemplatten ein zusätzlicher Arbeitsschritt mit der Verlegung einer geeigneten Zusatz- dämmung erforderlich.

Montageschritte

Inbetriebnahme

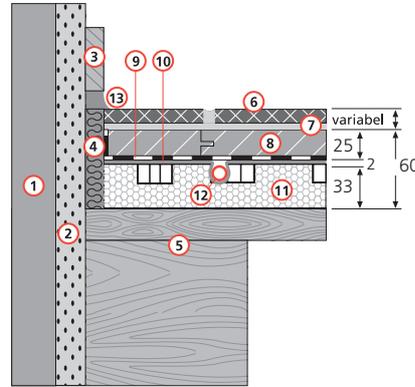
Aufheizung nach DIN EN 1264 auszuführen und schriftlich zu protokollieren.

Die oben genannte Aufheizung ist als Funk- tionsprüfung zu verstehen. Gegebenenfalls ist es in Abhängigkeit vom gewählten Boden- belag erforderlich, den Estrich erneut aufzu- heizen, um die für die Belegreife maximal zulässige Estrich-Restfeuchte zu erreichen.

Aufbauten

Aufbauten:

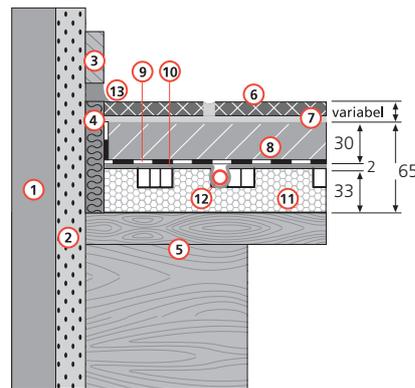
**Roth Fußbodenheizung
TBS-Systemplatte PS 30 SE
gemäß DIN 18164
Aufbau mit Trockenestrich
auf Holzbalkendecke**



Geschossdecken über Räumen mit gleicher Nutzung
gem. DIN EN 1264
 $R_{\lambda, \text{INS}} = 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- 1 Außenwand
- 2 Rohputz
- 3 Sockelleiste
- 4 Roth Randdämmstreifen 160 mm
- 5 Holzbalkendecke
- 6 Fliesen
- 7 Mörtel
- 8 Trockenestrich
(Bei Einsatz von Thomsit Best Fertigestrichplatten in 15 mm oder bei hohen Verkehrslasten in 20 mm Stärke kann die Aufbauhöhe reduziert werden.)
- 9 Roth PE-Abdeckfolie
- 10 Roth Wärmeleitlamelle
- 11 Roth TBS-Systemplatte
- 12 Roth Systemheizrohr Alu-Laserflex 14 mm
- 13 Elast. Fugenmasse

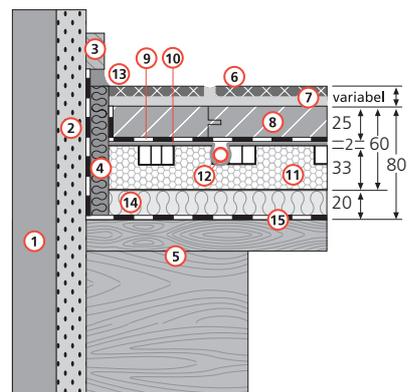
**Roth Fußbodenheizung
TBS-Systemplatte PS 30 SE
gemäß DIN 18164
Aufbau mit Dünnschicht-
estrich auf Holzbalken-
decke**



Geschossdecken über Räumen mit gleicher Nutzung
gem. DIN EN 1264
 $R_{\lambda, \text{INS}} = 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- 1 Außenwand
- 2 Rohputz
- 3 Sockelleiste
- 4 Roth Randdämmstreifen 160 mm
- 5 Holzbalkendecke
- 6 Fliesen
- 7 Mörtel
- 8 dünnschichtiger Estrich gem. DIN 18560
- 9 Roth PE-Abdeckfolie
- 10 Roth Wärmeleitlamelle
- 11 Roth TBS-Systemplatte
- 12 Roth Systemheizrohr Alu-Laserflex 14 mm
- 13 Elast. Fugenmasse

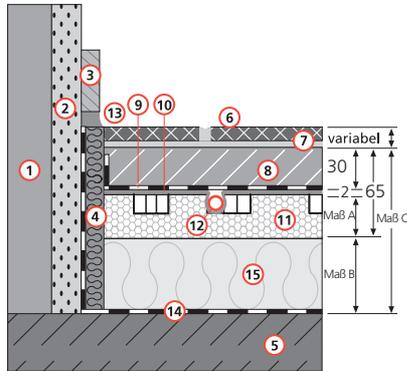
**Zweilagige Verlegung:
Roth Fußbodenheizung TBS
Systemplatte PS 30 SE mit
Roth Dämmplatte PS 20 SE
20 mm
Aufbau mit Trockenestrich
auf Holzbalkendecke
Bei einem Grundwasser-
spiegel $\leq 5 \text{ m}$ sollte die
Wärmedämmung verstärkt
werden**



Decken an unbeheizte oder in Abständen beheizte
Räume, an Erdreich angrenzend, gem. DIN EN 1264
 $R_{\lambda, \text{INS}} = 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- 1 Außenwand
- 2 Rohputz
- 3 Sockelleiste
- 4 Roth Randdämmstreifen 160 mm
- 5 Holzbalkendecke
- 6 Fliesen
- 7 Mörtel
- 8 Trockenestrich
(Bei Einsatz von Thomsit Best Fertigestrichplatten in 15 mm oder bei hohen Verkehrslasten in 20 mm Stärke kann die Aufbauhöhe reduziert werden.)
- 9 Roth PE-Abdeckfolie
- 10 Roth Wärmeleitlamelle
- 11 Roth TBS-Systemplatte
- 12 Roth Systemheizrohr Alu-Laserflex 14 mm
- 13 Elast. Fugenmasse
- 14 Roth Dämmplatte PS 20 SE 20 mm
- 15 Abdichtung gemäß Bodenfeuchtigkeit nach DIN 18195 und PE-Folie 0,2 mm (kann entfallen, wenn nicht an Erdreich grenzend)

Aufbauten



Decken an Außenluft grenzend ($-5 > T_d \geq -15^\circ \text{C}$)
gem. DIN EN 1264
 $R_{\lambda, \text{INS}} = 2,0 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

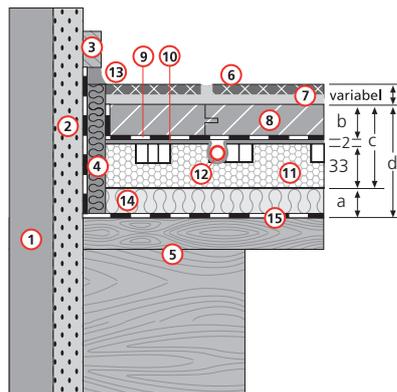
- 1 Außenwand
- 2 Rohputz
- 3 Sockelleiste
- 4 Roth Randdämmstreifen 160 mm
- 5 Tragender Untergrund
- 6 Fliesen
- 7 Mörtel
- 8 Dünnschichtiger Estrich gemäß DIN 18560
- 9 Roth PE-Abdeckfolie
- 10 Roth Wärmeleitlamelle
- 11 Roth TBS-Systemplatte PS 30 SE
- 12 Roth Systemheizrohr Alu-Laserflex 14 mm
- 13 Elast. Fugenmasse
- 14 Abdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit nach DIN 18195 und PE-Folie 0,2 mm (kann entfallen, wenn nicht an Erdreich grenzend)
- 15 Roth Dämmplatte (siehe Tabelle)

Zweilagige Verlegung: Roth Fußbodenheizung TBS-Systemplatte PS 30 SE mit Roth Dämmplatte Aufbau mit Dünnschicht- estrich auf Rohboden

Tabelle zur Abbildung für den speziellen Anwendungsbereich - Decken gegen Außenluft:
Erforderliche Dämmung in Abhängigkeit von der Außentemperatur

Anforderungen nach DIN EN 1264

Roth TBS Systemplatte	Roth Dämmplatte	Maß A	Maß B	Maß C
Roth TBS-Systemplatte PS 30 SE	PS 20 SE 50 mm	33 mm	50 mm	115 mm
Roth TBS-Systemplatte PS 30 SE	PU 32 mm	33 mm	32 mm	97 mm



Decken an unbeheizte oder in Abständen beheizte Räume, an Erdreich angrenzend, gem. DIN EN 1264
 $R_{\lambda, \text{INS}} = 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- 1 Außenwand
- 2 Rohputz
- 3 Sockelleiste
- 4 Roth Randdämmstreifen 160 mm
- 5 Holzbaikendecke
- 6 Fliesen
- 7 Mörtel
- 8 Trockenestrich
- 9 Roth PE-Abdeckfolie
- 10 Roth Wärmeleitlamelle
- 11 Roth TBS-Systemplatte
- 12 Roth Systemheizrohr Alu-Laserflex 14 mm
- 13 Elast. Fugenmasse
- 14 Roth Dämmplatte PS 20 SE 20 mm
- 15 Abdichtung gemäß Bodenfeuchtigkeit nach DIN 18195 und PE-Folie 0,2 mm (kann entfallen, wenn nicht an Erdreich grenzend)

- Maß a:** Höhe Zusatzdämmung
Maß b: Höhe Trockenestrichplatte, Creaton-Platte
Maß c: Höhe Systemplatte mit Trockenbauschicht
Maß d: Gesamthöhe mit Zusatzdämmung

	Fermacell	Knauf Brio	Knauf Brio	Thomsit	Thomsit	Creaton	Dünnschichtestrich DIN 18560	
Maß b	25	18	23	15	20	20	30	Maß a
Maß c	60	53	58	50	55	55	65	-
Maß d	80	73	78	70	75	75	85	20
Maß d	92	85	90	82	87	87	97	32
Maß d	110	103	108	100	105	105	115	50

(Informationen zum Herstellervergleich siehe Seite 8)

Aufbauten

Bezeichnung	Anwendungsbereich	Nutzlast Flächen- last DIN 1055-3	Nutzlast Einzel- last* DIN 1055-3	Ab- messungen (mm)	Flächen- gewicht (kg/m ²)	Wärmeleit- fähigkeit (W/mK)	Baustoff- klasse
Fermacell Estrich-Element 2E22	1. Räume und Flure in Wohngebäuden, Hotelzimmer einschl. zugehöriger Bäder 2. Flure in Bürogebäuden, Büroflächen, Arztpraxen, Aufenthaltsräume	4 kN/m ²	3 kN	1500x500x25	34 kg/m ²	$\lambda_R = 0,32$	A2
Knauf Brio 18	1. Räume und Flure in Wohngebäuden, Hotelzimmer, 2. Bürogebäuden, Büroflächen, Arztpraxen, Aufenthaltsräume Knauf Brio-Platten dürfen nicht in Nassräumen eingesetzt werden	3 kN/m ²	2 kN	1500x500x18	22 kg/m ²	$\lambda_R = 0,38$ $\lambda_{10} = 0,30$	A1
Knauf Brio 23	1. Räume und Flure in Wohngebäuden, Hotelzimmer, 2. Bürogebäuden, Büroflächen, Arztpraxen, Aufenthaltsräume Knauf Brio-Platten dürfen nicht in Nassräumen eingesetzt werden	3 kN/m ²	2 kN	1500x500x23	28 kg/m ²	$\lambda_R = 0,38$ $\lambda_{10} = 0,30$	A1
Thomsit Best Fertigestrichplatte	1. Räume und Flure in Wohngebäuden, Hotelzimmer einschl. zugehöriger Bäder 2. Flure in Bürogebäuden, Büroflächen, Arztpraxen, Aufenthaltsräume	2 kN/m ²	1 kN	333x333x15	37 kg/m ²	$\lambda_R = 2,1$	A1
Creaton Estrichziegel	1. Räume und Flure in Wohngebäuden	1 kN/m ²	1 kN	400x180x20 500x250x20	38,3 kg/m ² 40 kg/m ²	$\lambda_{10} = 0,41$	A1

Die Angaben sind den Datenblättern der jeweiligen Hersteller entnommen.

* Einzellast: bezogen auf ein Quadrat mit einer Seitenlänge von 5 x 5 cm.

Hinweis: Für detaillierte Ausführungen wenden Sie sich bitte an die jeweiligen Hersteller.

Creaton AG, Zentrale Verwaltung und Geschäftsbereich Technik, Dillinger Str. 60, 86637 Wertingen, Tel.: 0 82 72/8 60, www.creaton.de

Henkel Bautechnik GmbH, Erkrather Straße 230, 40233 Düsseldorf, Tel.: 02 11/7 37 90, Fax 02 11/73 79-2 99, thomsit.bautechnik@henkel.com, www.thomsit.de

Knauf, Am Bahnhof 7, 97346 Iphofen, Tel.: 0 93 28/8 10, Fax 0 93 23/3 12 77, knauf-direkt@knauf.de, www.knauf.de

Xella Trockenbau-Systeme GmbH (Informationen zu Fermacell), Tel.: 08 00/5 23 56 65, Fax: 08 00/5 35 65 78, info@xella.com, www.xella.de

Aufbauten/Inbetriebnahme

Bei der Auswahl von Zusatzdämmungen sind die Mindestanforderungen nach EN 1264 zu berücksichtigen. Anforderungen, die sich aus der gesamtheitlichen Betrachtung des Gebäudes nach EnEV ergeben, sind durch den Bauwerksplaner vorzugeben. Die gesamte Dämmkonstruktion der Fußbodenheizung ist in entsprechender Weise auf die gebäudespezifischen Anforderungen abzustimmen.

Sofern Anforderungen gemäß DIN 4109 zu erfüllen sind, müssen diese in den jeweiligen Aufbauten durch geeignete, bauseitige Dämmmaßnahmen berücksichtigt werden.

 Hinweise

Um die in der EnEV definierten Anforderungen an die Regelungstechnik für Flächenheizungen (Einzelraumregelung sowie die wasserseitige Vorregelung) zu erfüllen, können alle im Bereich der Roth Flächen-

Heizungssysteme eingesetzten Regelungsbauteile und -systeme auch für das Roth Trockenbau-System verwendet werden.

 Regelungstechnik

Bei Bodenaufbauten mit einer lastverteilenden Estrichkonstruktion in Nassbauweise sind die TBS-Systemplatten für maximale Verkehrslasten bis 35 kN/m² bzw. 3500 kg/m² geeignet. Dies ist abhängig von der Güte und Stärke des lastverteilenden Estrichs und des tragenden Unterbaus.

- Aufbaukonstruktionen mit 30 mm starkem dünn-schichtigen Estrich nach DIN 18560:
Flächengewicht ca. 66 kg/m²

 Lastverteilschichten/
Verkehrslasten/
Flächengewichte

Auslegung & Projektierung

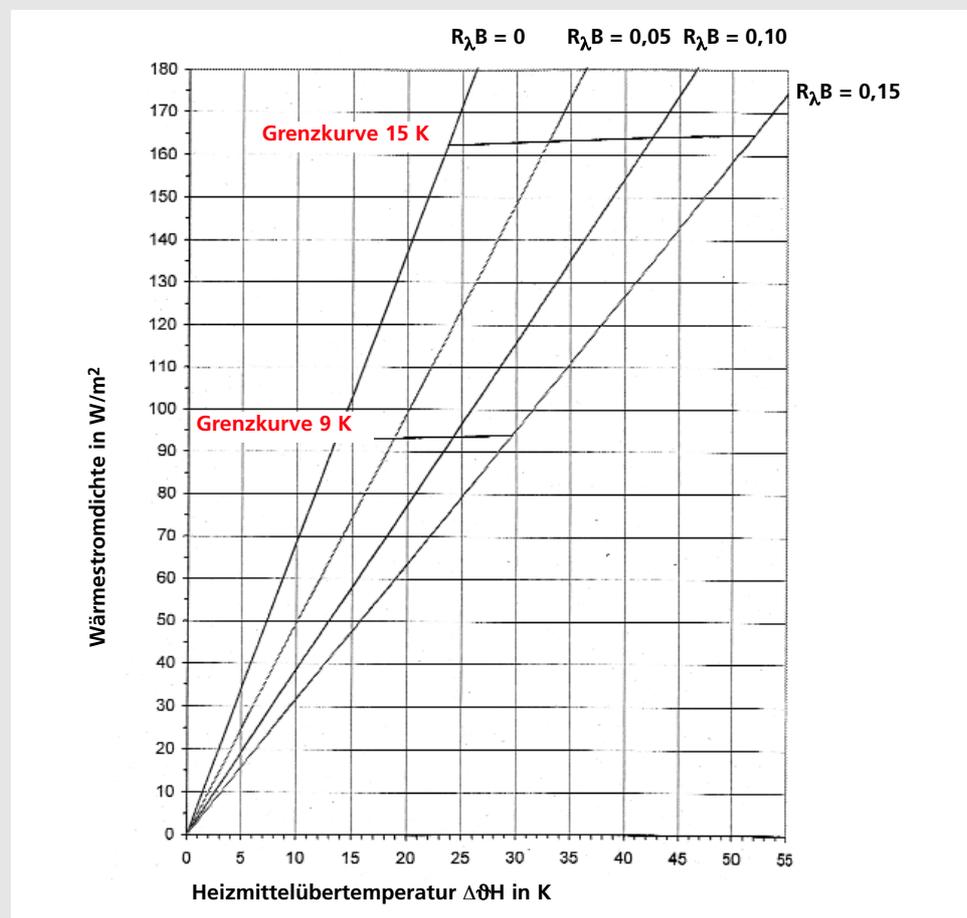
System-Wärmestromdichte

	Alu-Laserflex PE-HD 14 x 2 mm Zement- oder Anhydritfließ-Estrich 30 mm $\lambda = 1,20 \text{ W/mK}$		Aufenthaltszone Bedingung $t_{Fmax-t_i} = 9\text{K}$		Randzone Bedingung $t_{Fmax-t_i} = 15\text{K}$	
	Wärmeleitwiderstand Bodenbelag	System-Kennlinie	System-Grenzwärme- stromdichte	System-Grenzheizmittel- übertemperatur	System-Grenzwärme- stromdichte	System-Grenzheizmittel- übertemperatur
	$R_{\lambda,B} \text{ (m}^2\text{K/W)}$	$q(\text{KH} \cdot \Delta t)$	$q(\text{W/m}^2)$	$\Delta\theta\text{H (K)}$	$q(\text{W/m}^2)$	$\Delta\theta\text{H (K)}$
Verlegeabstand 100 mm	0,00	$6,85 \times \Delta t$	92,5	13,5	162,2	23,6
	0,05	$4,95 \times \Delta t$	93,1	18,8	163,3	33,0
	0,10	$3,86 \times \Delta t$	93,5	24,2	164,1	42,4
	0,15	$3,17 \times \Delta t$	93,9	29,6	164,7	51,9
Verlegeabstand 200 mm	0,00	$5,02 \times \Delta t$	75,3	15,0	132,1	26,4
	0,05	$3,87 \times \Delta t$	77,1	19,9	135,2	34,9
	0,10	$3,15 \times \Delta t$	78,5	24,9	137,6	43,7
	0,15	$2,65 \times \Delta t$	79,6	30,0	139,7	52,6
Verlegeabstand 300 mm	0,00	$3,33 \times \Delta t$	58,9	17,7	103,4	31,1
	0,05	$2,76 \times \Delta t$	61,2	22,2	107,3	38,9
	0,10	$2,35 \times \Delta t$	63,1	26,8	110,7	47,0
	0,15	$2,06 \times \Delta t$	64,9	31,5	113,8	55,3

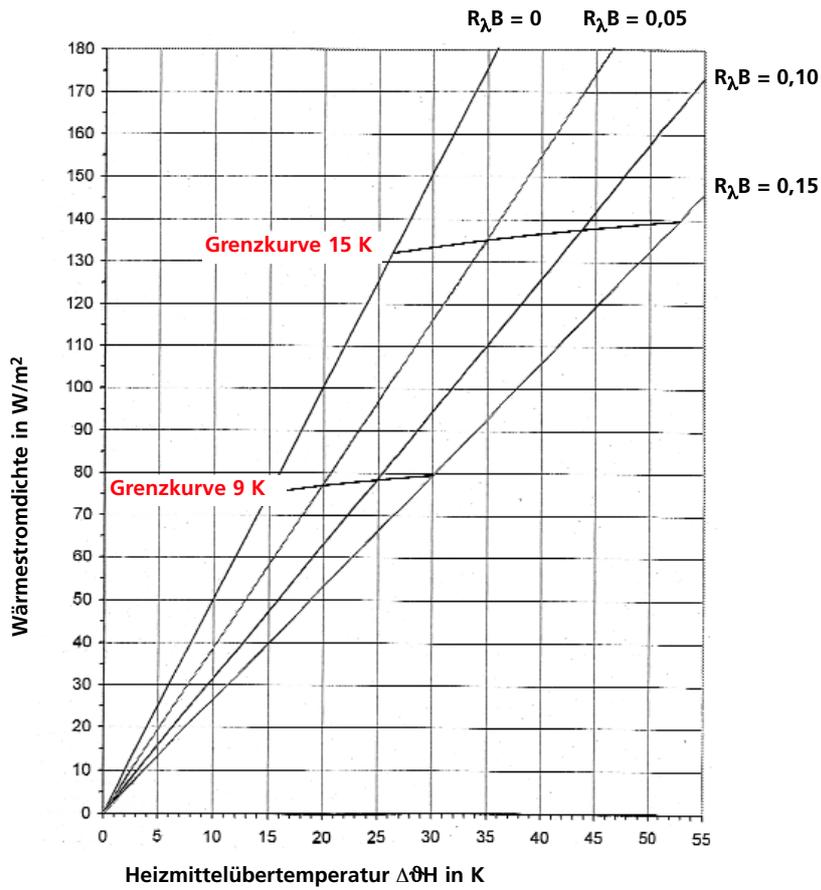
Roth Trockenbau-System Wärmestromdichte Einsatz Fußboden - Heizen

Rohrteilung 100 mm
Estrichdicke 30 mm

(Zement- oder
Anhydritfließ-Estrich)



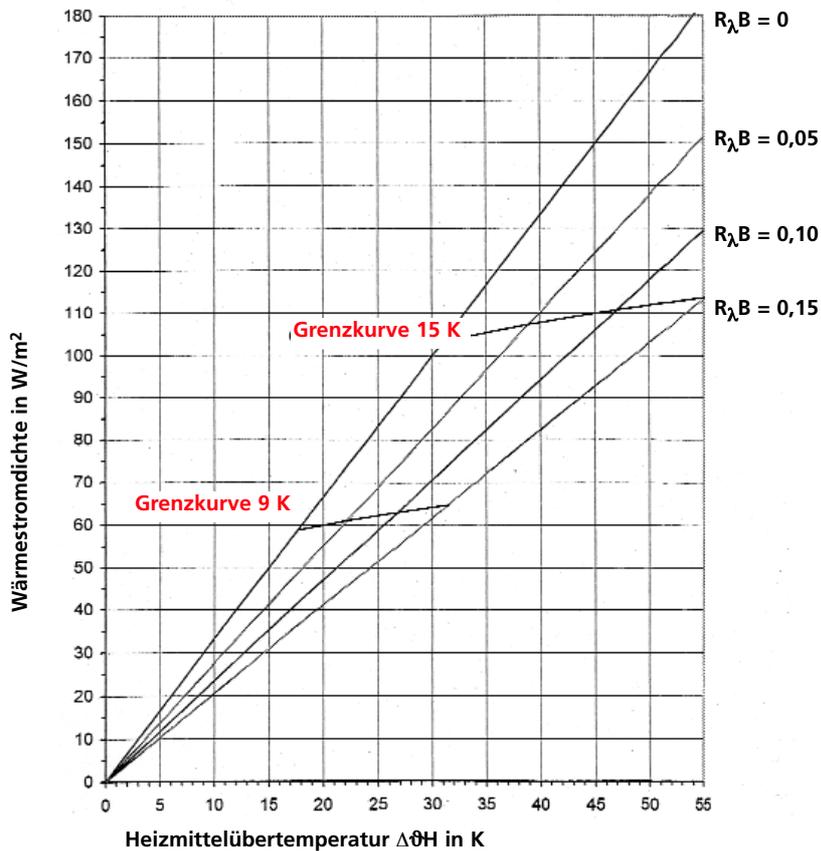
Auslegung & Projektierung



Roth Trockenbau-System
Wärmestromdichte Einsatz
Fußboden - Heizen

Rohrteilung 200 mm
Estrichdicke 30 mm

(Zement- oder
Anhydritfließ-Estrich)



Roth Trockenbau-System
Wärmestromdichte Einsatz
Fußboden - Heizen

Rohrteilung 300 mm
Estrichdicke 30 mm

(Zement- oder
Anhydritfließ-Estrich)

Leistungsdaten des Roth Trockenbau-Systems

Leistungsdaten des Roth Trockenbau-Systems

Zement- oder Anhydrit-Estrich mit 30 mm Rohrüberdeckung (Spreizung 5 K) $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Wärmeleitwiderstand des Bodenbelags $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 30,0 °C 32,50 27,50			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 32,50 °C 35,00 30,00			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 37,50 °C 40,00 35,00			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 42,50 °C 45,00 40,00			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 47,50 °C 50,00 45,00		
Keramischer Belag (Estrich 30 mm) (Spreizung 5 K)	Verlegeabstand	Heizrohrbedarf Alu-Laserflex 14 mm	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche
	VA (cm)	L (m/m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)
Innentemperatur 15,00 °C	10	10,00	103	24,2	6,48	120	25,6	5,88	154	28,3	5,01	188	31,0	4,41	223	33,6	3,96
	20	5,00	75	22,0	10,17	88	23,0	9,22	113	25,1	7,85	138	27,1	6,91	163	29,0	6,21
	30	3,33	50	19,8	15,35	58	20,5	13,92	75	21,9	11,86	92	23,3	10,44	108	24,7	9,39
Innentemperatur 18,00 °C	10	10,00	82	25,5	7,47	99	26,9	6,62	134	29,7	5,49	168	32,4	4,74	202	35,1	4,22
	20	5,00	60	23,7	11,72	73	24,7	10,39	98	26,8	8,60	123	28,9	7,44	148	30,9	6,61
	30	3,33	40	21,9	17,70	48	22,6	15,69	65	24,1	12,99	82	25,5	11,24	98	26,9	9,98
Innentemperatur 20,00 °C	10	10,00	69	26,4	8,39	86	27,8	7,28	120	30,6	5,88	154	33,3	5,01	188	36,0	4,41
	20	5,00	50	24,8	13,16	63	25,9	11,42	88	28,0	9,22	113	30,1	7,85	138	32,1	6,91
	30	3,33	33	23,3	19,87	42	24,1	17,24	58	25,5	13,92	75	26,9	11,86	92	28,3	10,44
Innentemperatur 22,00 °C	10	10,00	55	27,2	9,67	72	28,7	8,13	106	31,5	6,35	140	34,3	5,31	175	36,9	4,62
	20	5,00	40	25,9	15,17	53	27,0	12,76	78	29,2	9,96	103	31,2	8,33	128	33,3	7,25
	30	3,33	27	24,7	22,90	35	25,5	19,26	52	26,9	15,04	68	28,4	12,59	85	29,8	10,95
Innentemperatur 24,00 °C	10	10,00	41	28,0	11,61	58	29,5	9,31	92	32,4	6,93	127	35,2	5,67	161	37,9	4,87
	20	5,00	30	27,0	18,21	43	28,1	14,59	68	30,3	10,87	93	32,4	8,90	118	34,5	7,64
	30	3,33	20	26,1	27,51	28	26,9	22,04	45	28,4	16,42	62	29,8	13,43	78	31,2	11,54

Leistungsdaten des Roth Trockenbau-Systems

Zement- oder Anhydrit-Estrich mit 30 mm Rohrüberdeckung (Spreizung 5 K) $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Wärmeleitwiderstand des Bodenbelags $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 30,0 °C 32,50 27,50			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 32,50 °C 35,00 30,00			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 37,50 °C 40,00 35,00			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 42,50 °C 45,00 40,00			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 47,50 °C 50,00 45,00		
Keramischer Belag (Estrich 30 mm) (Spreizung 5 K)	Verlegeabstand	Heizrohrbedarf Alu-Laserflex 14 mm	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche
	VA (cm)	L (m/m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)
Innentemperatur 15,00 °C	10	10,00	74	21,9	7,97	87	22,9	7,23	111	24,9	6,16	136	26,9	5,42	161	28,9	4,87
	20	5,00	58	20,5	12,00	68	21,3	10,87	87	22,9	9,27	106	24,5	8,16	126	26,1	7,33
	30	3,33	41	19,0	17,30	48	19,6	15,68	62	20,8	13,37	76	22,0	11,76	90	23,2	10,58
Innentemperatur 18,00 °C	10	10,00	59	23,6	9,19	72	24,7	8,15	97	26,7	6,75	121	28,7	5,83	146	30,7	5,18
	20	5,00	46	22,5	13,83	56	23,3	12,26	75	25,0	10,15	95	26,6	8,78	114	28,1	7,80
	30	3,33	33	21,3	19,94	40	21,9	17,68	54	23,1	14,64	68	24,3	12,66	81	25,5	11,25
Innentemperatur 20,00 °C	10	10,00	50	24,7	10,32	62	25,8	8,95	87	27,9	7,23	111	29,9	6,16	136	31,9	5,42
	20	5,00	39	23,8	15,53	48	24,6	13,47	68	26,3	10,87	87	27,9	9,27	106	29,5	8,16
	30	3,33	28	22,8	22,39	35	23,4	19,43	48	24,6	15,68	62	25,8	13,37	76	27,0	11,76
Innentemperatur 22,00 °C	10	10,00	40	25,9	11,89	52	27,0	10,00	77	29,1	7,81	101	31,1	6,53	126	33,1	5,69
	20	5,00	31	25,1	17,90	41	26,0	15,05	60	27,7	11,75	79	29,3	9,83	99	30,9	8,56
	30	3,33	22	24,3	25,81	29	24,9	21,71	43	26,2	16,94	57	27,4	14,18	70	28,5	12,34
Innentemperatur 24,00 °C	10	10,00	30	27,0	14,28	42	28,1	11,44	67	30,2	8,52	92	32,3	6,98	116	34,3	5,99
	20	5,00	23	26,4	21,49	33	27,3	17,22	52	29,0	12,83	72	30,6	10,50	91	32,3	9,01
	30	3,33	17	25,8	31,00	23	26,4	24,83	37	27,7	18,50	51	28,9	15,14	65	30,1	13,00

Leistungsdaten des Roth Trockenbau-Systems

Leistungsdaten des Roth Trockenbau-Systems

Zement- oder Anhydrit-Estrich mit 30 mm Rohrüberdeckung (Spreizung 5 K) $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Wärmeleitwiderstand des Bodenbelags $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 30,0 °C 32,50 27,50			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 32,50 °C 35,00 30,00			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 37,50 °C 40,00 35,00			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 42,50 °C 45,00 40,00			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 47,50 °C 50,00 45,00		
Parkett/ Teppich (Estrich 30 mm) (Spreizung 5 K)	Verlege- abstand	Heizrohr- bedarf Alu- Laserflex 14 mm	max.	mittlere	max.	max.	mittlere	max.	max.	mittlere	max.	max.	mittlere	max.	max.	mittlere	max.
			Wärme- strom- dichte	Ober- flächen- temp.	Heiz- kreis- fläche	Wärme- strom- dichte	Ober- flächen- temp.	Heiz- kreis- fläche	Wärme- strom- dichte	Ober- flächen- temp.	Heiz- kreis- fläche	Wärme- strom- dichte	Ober- flächen- temp.	Heiz- kreis- fläche	Wärme- strom- dichte	Ober- flächen- temp.	Heiz- kreis- fläche
	VA (cm)	L (m/m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)
Innen- temperatur 15,00 °C	10	10,00	58	20,5	9,34	68	21,3	8,47	87	22,9	7,21	106	24,5	6,35	125	26,1	5,71
	20	5,00	47	19,6	13,67	55	20,2	12,40	71	21,6	10,56	87	22,9	9,30	102	24,2	8,36
	30	3,33	35	18,5	19,17	41	19,0	17,37	53	20,0	14,81	65	21,1	13,03	76	22,0	11,72
Innen- temperatur 18,00 °C	10	10,00	46	22,5	10,76	56	23,3	9,54	75	24,9	7,90	95	26,6	6,83	114	28,1	6,07
	20	5,00	38	21,7	15,76	46	22,4	13,97	61	23,8	11,57	77	25,1	10,01	93	26,4	8,89
	30	3,33	28	20,8	20,09	34	21,4	19,58	46	22,4	16,22	58	23,4	14,03	69	24,4	12,46
Innen- temperatur 20,00 °C	10	10,00	39	23,8	12,09	48	24,6	10,49	68	26,3	8,47	87	27,9	7,21	106	29,5	6,35
	20	5,00	32	23,1	17,70	39	23,9	15,36	55	25,2	12,40	71	26,6	10,56	87	27,9	9,30
	30	3,33	24	22,4	24,81	29	23,0	21,52	41	24,0	17,37	53	25,0	14,81	65	26,1	13,03
Innen- temperatur 22,00 °C	10	10,00	31	25,1	13,93	41	26,0	11,72	60	27,6	9,15	79	29,3	7,66	98	30,9	6,66
	20	5,00	25	24,6	20,40	33	25,3	17,16	49	26,7	13,39	65	28,0	11,21	80	29,4	9,76
	30	3,33	19	24,0	28,59	25	24,5	24,05	36	25,6	18,77	48	26,6	15,71	60	27,6	13,67
Innen- temperatur 24,00 °C	10	10,00	23	26,4	16,73	33	27,3	13,40	52	29,0	9,99	71	30,6	8,17	91	32,2	7,02
	20	5,00	19	26,0	24,50	27	26,7	19,63	43	28,1	14,62	58	29,5	11,97	74	30,8	10,28
	30	3,33	14	25,5	34,34	20	26,1	27,51	32	27,2	20,49	43	28,2	16,77	55	29,2	14,40

Leistungsdaten des Roth Trockenbau-Systems

Zement- oder Anhydrit-Estrich mit 30 mm Rohrüberdeckung (Spreizung 5 K) $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Wärmeleitwiderstand des Bodenbelags $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 30,0 °C 32,50 27,50			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 32,50 °C 35,00 30,00			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 37,50 °C 40,00 35,00			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 42,50 °C 45,00 40,00			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 47,50 °C 50,00 45,00		
Kunststoff (Estrich 30 mm) (Spreizung 5 K)	Verlege- abstand	Heizrohr- bedarf Alu- Laserflex 14 mm	max.	mittlere	max.	max.	mittlere	max.	max.	mittlere	max.	max.	mittlere	max.	max.	mittlere	max.
			Wärme- strom- dichte	Ober- flächen- temp.	Heiz- kreis- fläche	Wärme- strom- dichte	Ober- flächen- temp.	Heiz- kreis- fläche	Wärme- strom- dichte	Ober- flächen- temp.	Heiz- kreis- fläche	Wärme- strom- dichte	Ober- flächen- temp.	Heiz- kreis- fläche	Wärme- strom- dichte	Ober- flächen- temp.	Heiz- kreis- fläche
	VA (cm)	L (m/m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)
Innen- temperatur 15,00 °C	10	10,00	48	19,6	10,59	55	20,3	9,60	71	21,6	8,18	87	22,9	7,20	103	24,2	6,47
	20	5,00	40	18,9	13,72	46	19,5	12,44	60	20,6	10,60	73	21,7	9,33	86	22,9	8,39
	30	3,33	31	18,1	18,77	36	18,6	17,02	46	19,5	14,50	57	20,4	12,76	67	21,2	11,48
Innen- temperatur 18,00 °C	10	10,00	38	21,7	12,20	46	22,4	10,82	62	23,8	8,96	78	25,2	7,75	94	26,5	6,88
	20	5,00	32	21,2	17,59	38	21,8	15,60	52	22,9	12,92	65	24,1	11,17	78	25,2	9,93
	30	3,33	25	20,5	24,02	30	21,0	21,30	40	21,9	17,64	50	22,8	15,25	61	23,7	13,55
Innen- temperatur 20,00 °C	10	10,00	32	23,2	13,70	40	23,9	11,89	55	25,3	9,60	71	26,6	8,18	87	27,9	7,20
	20	5,00	27	22,7	19,76	33	23,3	17,14	46	24,5	13,84	60	25,6	11,79	73	26,7	10,38
	30	3,33	21	22,1	26,98	26	22,6	23,40	36	23,6	18,89	46	24,5	16,10	57	25,4	14,17
Innen- temperatur 22,00 °C	10	10,00	25	24,6	15,79	33	25,3	13,28	49	26,7	10,37	65	28,1	8,68	81	29,4	7,55
	20	5,00	21	24,2	22,77	28	24,8	19,15	41	26,0	14,95	54	27,2	12,51	68	28,3	10,89
	30	3,33	16	23,7	31,09	22	24,2	26,15	32	25,2	20,41	42	26,1	17,08	53	27,0	14,87
Innen- temperatur 24,00 °C	10	10,00	19	26,0	18,96	27	26,7	15,19	43	28,2	11,32	59	29,5	9,26	74	30,9	7,95
	20	5,00	16	25,7	27,35	23	26,3	21,91	36	27,5	16,32	49	28,7	13,36	62	29,8	11,47
	30	3,33	12	25,3	37,34	18	25,8	29,91	28	26,8	22,29	38	27,7	18,24	48	28,7	15,66

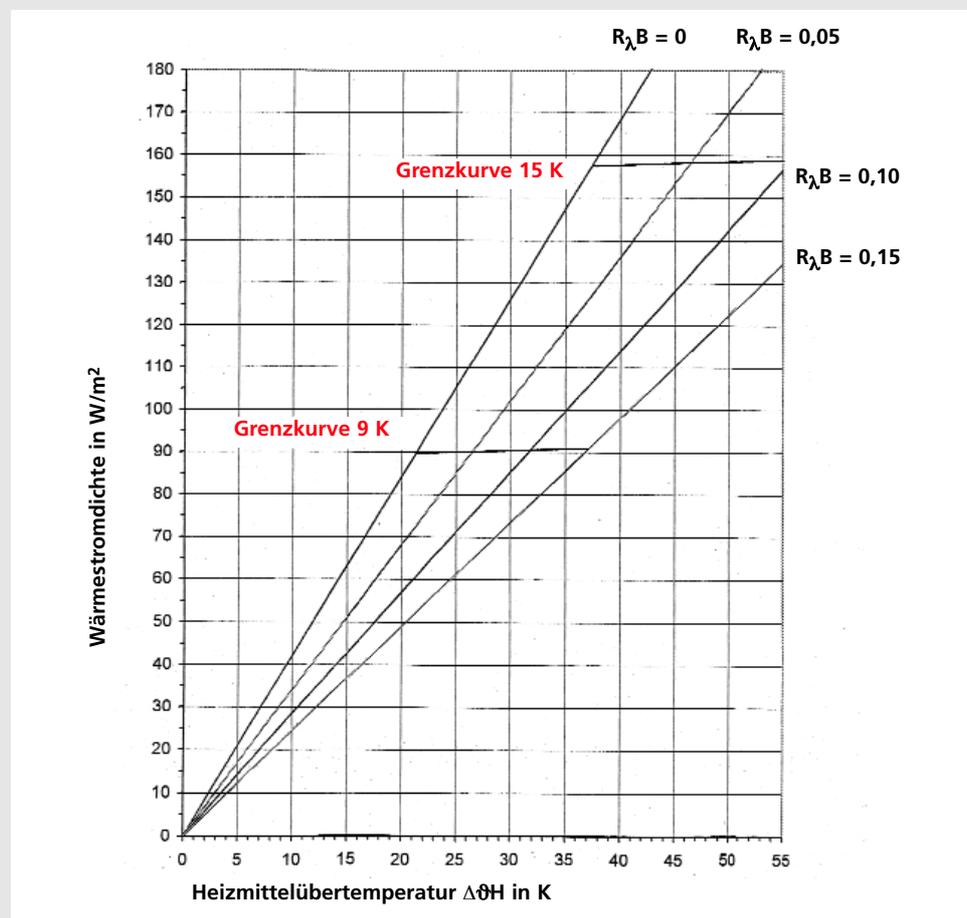
Auslegung & Projektierung

System-Wärmestromdichte

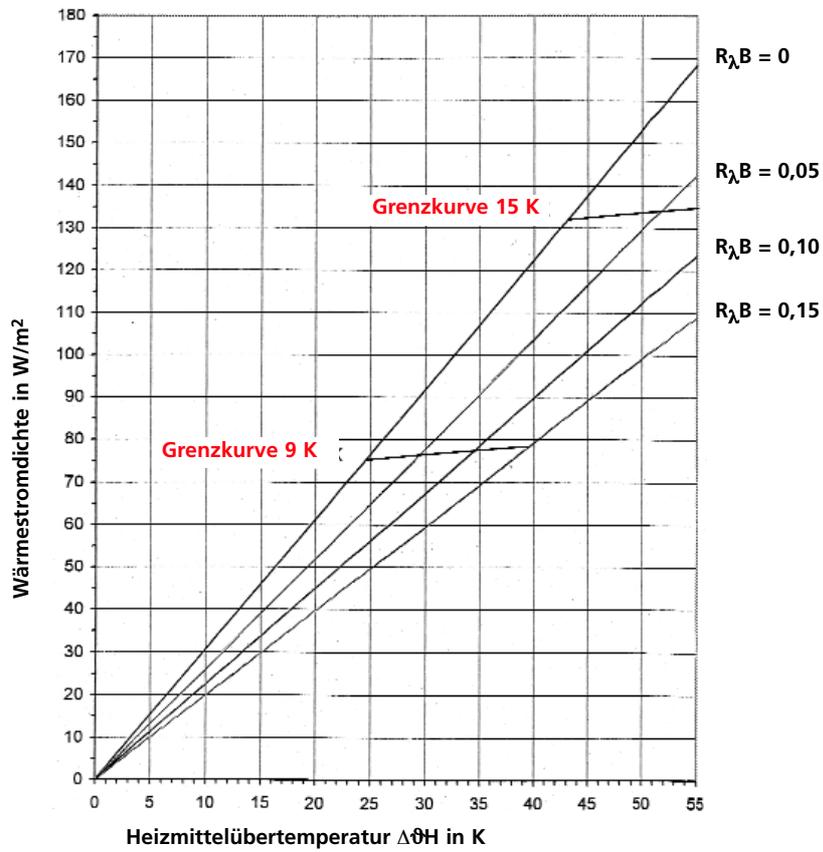
	Alu-Laserflex PE-HD 14 x 2 mm Fermacell Estrich-Elemente 25 mm $\lambda = 0,28 \text{ W/mK}$		Aufenthaltszone Bedingung $t_{Fmax-t_i} = 9\text{K}$		Randzone Bedingung $t_{Fmax-t_i} = 15\text{K}$	
	Wärmeleitwiderstand Bodenbelag	System-Kennlinie	System-Grenzwärme- stromdichte	System-Grenzheizmittel- übertemperatur	System-Grenzwärme- stromdichte	System-Grenzheizmittel- übertemperatur
	$R_{\lambda,B} \text{ (m}^2\text{K/W)}$	$q(\text{KH} \cdot \Delta t)$	$q(\text{W/m}^2)$	$\Delta\theta\text{H (K)}$	$q(\text{W/m}^2)$	$\Delta\theta\text{H (K)}$
Verlegeabstand 100 mm	0,00	$4,21 \times \Delta t$	89,7	21,3	157,4	37,4
	0,05	$3,40 \times \Delta t$	90,2	26,5	158,2	46,5
	0,10	$2,85 \times \Delta t$	90,6	31,8	158,9	55,7
	0,15	$2,45 \times \Delta t$	90,9	37,1	159,5	65,0
Verlegeabstand 200 mm	0,00	$3,06 \times \Delta t$	75,3	24,6	132,0	43,1
	0,05	$2,59 \times \Delta t$	76,5	29,5	134,1	51,7
	0,10	$2,25 \times \Delta t$	77,5	34,5	136,0	60,5
	0,15	$1,98 \times \Delta t$	78,5	39,6	137,7	69,4
Verlegeabstand 300 mm	0,00	$2,08 \times \Delta t$	50,8	29,2	106,7	51,2
	0,05	$1,85 \times \Delta t$	62,4	33,8	109,4	59,3
	0,10	$1,66 \times \Delta t$	63,8	38,5	111,9	67,6
	0,15	$1,50 \times \Delta t$	65,1	43,4	114,3	76,1

Roth Trockenbau-System
Wärmestromdichte Einsatz
Fußboden - Heizen

Rohrteilung 100 mm
 Estrichdicke 25 mm
 (Fermacell Estrich-Elemente)



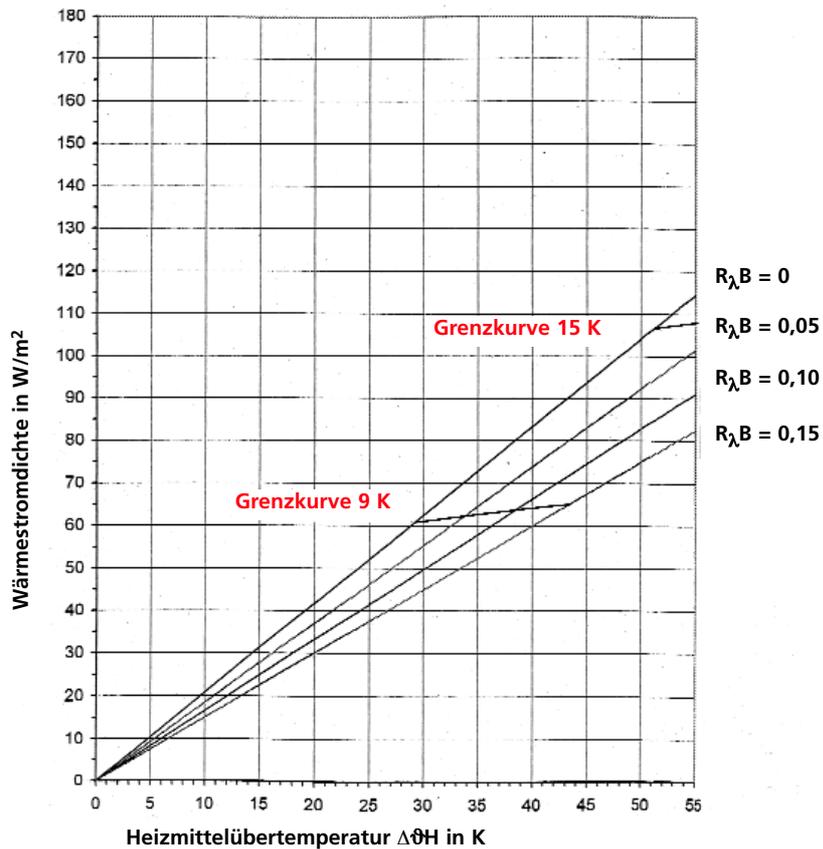
Auslegung & Projektierung



Roth Trockenbau-System
Wärmestromdichte Einsatz
Fußboden - Heizen

Rohrteilung 200 mm
Estrichdicke 25 mm

(Fermacell Estrich-Elemente)



Roth Trockenbau-System
Wärmestromdichte Einsatz
Fußboden - Heizen

Rohrteilung 300 mm
Estrichdicke 25 mm

(Fermacell Estrich-Elemente)

Leistungsdaten des Roth Trockenbau-Systems

Leistungsdaten des Roth Trockenbau-Systems

Fermacell Estrich-Elemente 25 mm (Spreizung 5 K) $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Wärmeleitwiderstand des Bodenbelags $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$		Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 30,0 °C 32,50 27,50			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 32,50 °C 35,00 30,00			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 37,50 °C 40,00 35,00			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 42,50 °C 45,00 40,00			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 47,50 °C 50,00 45,00			
Keramischer Belag (Trockenestrich 25 mm)	Verlegeabstand	Heizrohrbedarf Alu-Laserflex 14 mm	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche
	(Spreizung 5 K)	VA (cm)	L (m/m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)
Innentemperatur 15,00 °C	10	10,00	63	20,9	8,84	74	21,8	8,01	95	23,6	6,83	116	25,3	6,01	137	27,0	5,40
	20	5,00	46	19,4	13,93	54	20,1	12,63	69	21,4	10,76	84	22,7	9,47	99	24,0	8,52
	30	3,33	31	18,1	20,71	36	18,6	18,78	47	19,5	16,00	57	20,4	14,08	68	21,3	12,66
Innentemperatur 18,00 °C	10	10,00	51	22,8	10,19	61	23,7	9,03	82	25,5	7,48	103	27,3	6,47	124	29,0	5,75
	20	5,00	37	21,6	16,05	44	22,3	14,23	60	23,6	11,79	75	24,9	10,19	90	26,2	9,06
	30	3,33	25	20,5	23,87	30	21,0	21,16	41	22,0	17,53	51	22,9	15,16	61	23,8	13,47
Innentemperatur 20,00 °C	10	10,00	42	24,1	11,44	53	25,0	9,92	74	26,8	8,01	95	28,6	6,83	116	30,3	6,01
	20	5,00	31	23,1	18,03	38	23,8	15,64	54	25,1	12,63	69	26,4	10,76	84	27,7	9,47
	30	3,33	21	22,2	26,81	26	22,6	23,26	36	23,6	18,78	47	24,5	16,00	57	25,4	14,08
Innentemperatur 22,00 °C	10	10,00	34	25,3	13,18	44	26,3	11,09	65	28,1	8,65	86	29,9	7,24	107	31,6	6,30
	20	5,00	24	24,5	20,78	32	25,2	17,48	47	26,6	13,64	63	27,9	11,42	78	29,2	9,94
	30	3,33	17	23,8	30,90	22	24,3	25,99	32	25,2	20,29	43	26,1	16,98	53	27,1	14,78
Innentemperatur 24,00 °C	10	10,00	25	26,6	15,83	36	27,5	12,68	57	29,4	9,45	78	31,2	7,73	99	32,9	6,64
	20	5,00	18	25,9	24,96	26	26,6	19,99	41	28,0	14,90	57	29,4	12,19	72	30,7	10,47
	30	3,33	12	25,4	37,11	18	25,9	29,73	28	26,8	22,15	38	27,8	18,13	49	28,7	15,57

Leistungsdaten des Roth Trockenbau-Systems

Fermacell Estrich-Elemente 25 mm (Spreizung 5 K) $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Wärmeleitwiderstand des Bodenbelags $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$		Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 30,0 °C 32,50 27,50			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 32,50 °C 35,00 30,00			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 37,50 °C 40,00 35,00			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 42,50 °C 45,00 40,00			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 47,50 °C 50,00 45,00			
Keramischer Belag (Trockenestrich 25 mm)	Verlegeabstand	Heizrohrbedarf Alu-Laserflex 14 mm	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche
	(Spreizung 5 K)	VA (cm)	L (m/m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)
Innentemperatur 15,00 °C	10	10,00	51	19,9	10,12	60	20,6	9,18	77	22,1	7,82	94	23,5	6,88	111	24,9	6,19
	20	5,00	39	18,8	15,49	45	19,4	14,04	58	20,5	11,97	71	21,6	10,53	84	22,7	9,47
	30	3,33	28	17,8	22,32	32	18,2	20,23	42	19,1	17,24	51	19,9	15,17	60	20,7	13,64
Innentemperatur 18,00 °C	10	10,00	41	22,0	11,67	49	22,7	10,34	66	24,2	8,57	83	25,6	7,41	100	27,0	6,58
	20	5,00	31	21,1	17,85	38	21,7	15,83	51	22,8	13,11	63	24,0	11,34	76	25,0	10,07
	30	3,33	22	20,3	25,72	27	20,7	22,80	36	21,6	18,89	45	22,4	16,33	55	23,2	14,51
Innentemperatur 20,00 °C	10	10,00	34	23,4	13,10	43	24,1	11,37	60	25,6	9,18	77	27,1	7,82	94	28,5	6,88
	20	5,00	26	22,6	20,05	32	23,2	17,39	45	24,4	14,04	58	25,5	11,97	71	26,6	10,53
	30	3,33	19	21,9	28,89	23	22,4	25,06	32	23,2	20,23	42	24,1	17,24	51	24,9	15,17
Innentemperatur 22,00 °C	10	10,00	27	24,8	15,10	36	25,5	12,70	53	27,0	9,91	70	28,5	8,30	87	29,9	7,22
	20	5,00	21	24,2	23,11	27	24,8	19,44	40	25,9	15,17	53	27,1	12,70	66	28,2	11,05
	30	3,33	15	23,6	33,29	19	24,0	28,00	29	24,9	21,86	38	25,7	18,29	47	26,5	15,92
Innentemperatur 24,00 °C	10	10,00	20	26,1	18,14	29	26,9	14,53	46	28,4	10,83	63	29,9	8,586	80	31,3	7,61
	20	5,00	16	25,7	27,75	22	26,3	22,23	35	27,5	16,56	48	28,6	13,55	61	29,7	11,64
	30	3,33	11	25,2	39,98	16	25,7	32,03	25	26,5	23,86	34	27,4	19,53	43	28,2	16,77

Leistungsdaten des Roth Trockenbau-Systems

Leistungsdaten des Roth Trockenbau-Systems

Fermacell Estrich-Elemente 25 mm (Spreizung 5 K) $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Wärmeleitwiderstand des Bodenbelags $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 30,0 °C 32,50 27,50			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 32,50 °C 35,00 30,00			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 37,50 °C 40,00 35,00			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 42,50 °C 45,00 40,00			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 47,50 °C 50,00 45,00		
Parkett / Teppich (Trocken- estrich 25 mm) (Spreizung 5 K)	Verlege- abstand	Heizrohr- bedarf Alu- Laserflex 14 mm	max. Wärme- strom- dichte	mittlere Ober- flächen- temp.	max. Heiz- kreis- fläche	max. Wärme- strom- dichte	mittlere Ober- flächen- temp.	max. Heiz- kreis- fläche	max. Wärme- strom- dichte	mittlere Ober- flächen- temp.	max. Heiz- kreis- fläche	max. Wärme- strom- dichte	mittlere Ober- flächen- temp.	max. Heiz- kreis- fläche	max. Wärme- strom- dichte	mittlere Ober- flächen- temp.	max. Heiz- kreis- fläche
	VA (cm)	L (m/m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)
Innen- temperatur 15,00 °C	10	10,00	43	19,2	11,33	50	19,8	10,27	64	21,0	8,75	78	22,2	7,70	93	23,4	6,93
	20	5,00	34	18,4	16,94	39	18,9	15,36	51	19,8	13,09	62	20,8	11,52	73	21,8	10,36
	30	3,33	25	17,5	23,91	29	17,9	21,68	37	18,7	18,47	46	19,4	16,26	54	20,1	14,62
Innen- temperatur 18,00 °C	10	10,00	34	21,4	13,06	41	22,0	11,57	56	23,3	9,59	70	24,5	8,29	84	25,7	7,37
	20	5,00	27	20,7	19,52	33	21,3	17,31	44	22,3	14,34	55	23,2	12,40	66	24,2	11,02
	30	3,33	20	20,1	27,56	24	20,5	24,43	32	21,2	20,23	41	22,0	17,50	49	22,7	15,55
Innen- temperatur 20,00 °C	10	10,00	29	22,9	14,66	36	23,5	12,72	50	24,8	10,27	64	26,0	8,75	78	27,2	7,70
	20	5,00	23	22,3	21,93	28	22,8	19,02	39	23,9	15,36	51	24,8	13,09	62	25,8	11,52
	30	3,33	17	21,8	30,95	21	22,2	26,85	29	22,9	21,68	37	23,7	18,47	46	24,4	16,26
Innen- temperatur 22,00 °C	10	10,00	23	24,3	16,90	30	25,0	14,21	44	26,3	11,09	58	27,5	9,29	73	28,7	8,08
	20	5,00	18	23,9	25,27	24	24,4	21,26	35	25,5	16,59	46	26,5	13,89	57	27,4	12,09
	30	3,33	13	23,4	35,67	17	23,8	30,00	26	24,6	23,42	34	25,4	19,60	42	26,1	17,06
Innen- temperatur 24,00 °C	10	10,00	17	25,8	19,00	24	26,5	16,26	38	27,8	12,11	53	29,0	9,91	67	30,2	8,51
	20	5,00	14	25,5	30,35	19	26,0	24,32	30	27,0	18,11	42	28,1	14,82	53	29,0	12,73
	30	3,33	10	25,1	42,84	14	25,5	34,32	22	26,3	25,57	31	27,1	20,92	39	27,8	17,97

Leistungsdaten des Roth Trockenbau-Systems

Fermacell Estrich-Elemente 25 mm (Spreizung 5 K) $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Wärmeleitwiderstand des Bodenbelags $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 30,0 °C 32,50 27,50			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 32,50 °C 35,00 30,00			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 37,50 °C 40,00 35,00			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 42,50 °C 45,00 40,00			Heizmitteltemperatur ϑ_H tv tr 47,50 °C 50,00 45,00		
Kunststoff (Trocken- estrich 25 mm) (Spreizung 5 K)	Verlege- abstand	Heizrohr- bedarf Alu- Laserflex 14 mm	max. Wärme- strom- dichte	mittlere Ober- flächen- temp.	max. Heiz- kreis- fläche	max. Wärme- strom- dichte	mittlere Ober- flächen- temp.	max. Heiz- kreis- fläche	max. Wärme- strom- dichte	mittlere Ober- flächen- temp.	max. Heiz- kreis- fläche	max. Wärme- strom- dichte	mittlere Ober- flächen- temp.	max. Heiz- kreis- fläche	max. Wärme- strom- dichte	mittlere Ober- flächen- temp.	max. Heiz- kreis- fläche
	VA (cm)	L (m/m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)
Innen- temperatur 15,00 °C	10	10,00	37	18,6	12,47	43	19,2	11,31	55	20,2	9,64	67	21,3	8,48	80	22,3	7,62
	20	5,00	30	18,0	16,52	35	18,4	14,98	45	19,3	12,76	54	20,2	11,23	64	21,0	10,10
	30	3,33	23	17,3	22,97	26	17,7	20,82	34	18,4	17,75	41	19,0	15,62	49	19,7	14,04
Innen- temperatur 18,00 °C	10	10,00	29	21,0	14,37	36	21,5	12,74	48	22,6	10,55	60	23,7	9,13	72	24,7	8,11
	20	5,00	24	20,4	21,18	29	20,9	18,78	39	21,8	15,55	49	22,7	13,45	58	23,5	11,95
	30	3,33	18	19,9	29,39	22	20,2	26,06	29	20,9	21,58	37	21,6	18,66	44	22,3	16,58
Innen- temperatur 20,00 °C	10	10,00	25	22,5	16,14	31	23,1	14,01	43	24,2	11,31	55	25,2	9,64	67	26,3	8,48
	20	5,00	20	22,1	23,78	25	22,5	20,64	35	23,4	16,66	45	24,3	14,20	54	25,2	12,49
	30	3,33	15	21,6	33,01	19	22,0	28,64	26	22,7	23,12	34	23,4	19,70	41	24,0	17,34
Innen- temperatur 22,00 °C	10	10,00	20	24,0	18,61	26	24,6	15,65	38	25,7	12,21	50	26,8	10,22	62	27,9	8,90
	20	5,00	16	23,7	27,41	21	24,2	23,06	31	25,1	18,00	41	26,0	15,06	50	26,8	13,11
	30	3,33	12	23,3	38,05	16	23,7	32,00	23	24,4	24,98	31	25,1	20,91	38	25,8	18,19
Innen- temperatur 24,00 °C	10	10,00	15	25,6	19,00	21	26,2	17,90	33	27,3	13,34	45	28,4	10,91	58	29,4	9,37
	20	5,00	12	25,3	32,92	17	25,8	26,38	27	26,7	19,65	37	27,6	16,08	47	28,5	13,81
	30	3,33	9	25,0	45,69	13	25,4	36,61	20	26,1	27,27	28	26,8	22,32	35	27,5	19,17

Garantie

Garantieleistungen

Für das Roth Trockenbau-System gelten die Garantieleistungen und Garantiebedingungen

entsprechend der den Produkten beigefügten Roth Garantieurkunden.

GARANTIEURKUNDE

Roth Flächen-Heiz- und Kühlsysteme Roth Rohr-Installationssysteme

1. Innerhalb von 10 Jahren ab Installation, längstens jedoch 10 1/2 Jahre nach Auslieferung der Systemkomponenten leisten wir nach unserer Wahl kostenlosen Produktersatz oder Reparatur und ersetzen Schäden, wenn an den von uns gelieferten Systemkomponenten Schäden auftreten, die auf Material- oder Herstellungsfehler zurückzuführen sind.
Ausgenommen hiervon sind mechanisch bewegliche Teile und Produkte sowie elektrische und elektrisch angetriebene Teile und Produkte, für die wir innerhalb eines Zeitraums von 12 Monaten ab Installation die zuvor genannten Garantieleistungen im Falle von Material- oder Herstellungsfehlern erbringen.

2. Voraussetzung für diese Garantie sind:

- a. die ausschließliche Verwendung und der Einbau aller zum jeweiligen Roth Flächen-Heizsystem / Rohr-Installationssystem gehörenden Systemkomponenten,
- b. die nachweisliche Beachtung der zur Zeit des Einbaus gültigen jeweiligen Planungs-, Einbau- und Bedienungsanleitungen,
- c. die Beachtung der für dieses Gewerk und der in Frage kommenden angrenzenden Gewerke im Zusammenhang mit dem jeweiligen Roth Flächen-Heizungssystem / Roth Rohr-Installationssystem gültigen Normen und Verordnungen,
- d. dass die Installationsfirma und die Firmen der auf-/ausbauenden Gewerke jeweils anerkannte und zugelassene Fachfirmen sind und diese Firmen mit Namen und Unterschrift die Bestätigung auf dieser Urkunde abgegeben haben,
- e. die umgehende Rücksendung eines Doppels der vollständig ausgefüllten Garantieurkunde an uns,
- f. die sofortige Schadensmeldung unter gleichzeitiger Übersendung der Garantieurkunde an uns,
- g. die Erhebung des Anspruchs innerhalb der Garantiefrist.

Gegen Ansprüche aus dieser Zusage sind wir durch eine erweiterte Betriebs- und Produkthaftpflichtversicherung mit einer Deckungssumme von **€uro 5.000.000,-** für Personen- und Sachschäden je Versicherungsfall versichert.

Von dieser Garantie unberührt bleiben die gesetzlichen Vorschriften des Verbraucherschutzes.

Vorstehende Garantieerklärung betrifft:

Bauobjekt: _____

Bauherr: _____

Eingebaut wurde ein(e)	Roth Industrieflächenheizung <input type="checkbox"/>	Roth Sport- u. Schwingbodenheizung <input type="checkbox"/>
Roth Original-Tacker-System <input type="checkbox"/>	Roth Freiflächenheizung <input type="checkbox"/>	Roth Rohr-Installationssysteme: <input type="checkbox"/>
Roth Noppen-System <input type="checkbox"/>	Roth Wandheizung <input type="checkbox"/>	Roth Heizkörper-Anbindungssystem <input type="checkbox"/>
Roth Trockenbau-System <input type="checkbox"/>	Roth Heiz- und Kühlsystem <input type="checkbox"/>	Roth Trinkwasser-System <input type="checkbox"/>

Geliefert und eingebaut wurden vollständig die jeweils am Tage des Einbaues zum jeweiligen Roth Flächen-Heizungssystem bzw. zum jeweiligen Roth Rohr-Installationssystem gehörenden Systemkomponenten.

Flächen-Heizungssystem: Verlegte Fläche _____ m²

Heizkörper-Anbindungssystem: Anzahl Heizkörperanschlüsse _____ Stück

Trinkwasser-System: Anzahl Entnahmestellenanschlüsse _____ Stück

Heizungsfachfirma: _____

Unterschrift	Stempel	Installationsdatum
--------------	---------	--------------------

Auf-/ausbauende Gewerke: _____

Unterschrift	Stempel	Fertigstellungsdatum
--------------	---------	----------------------

Inbetriebnahme: _____

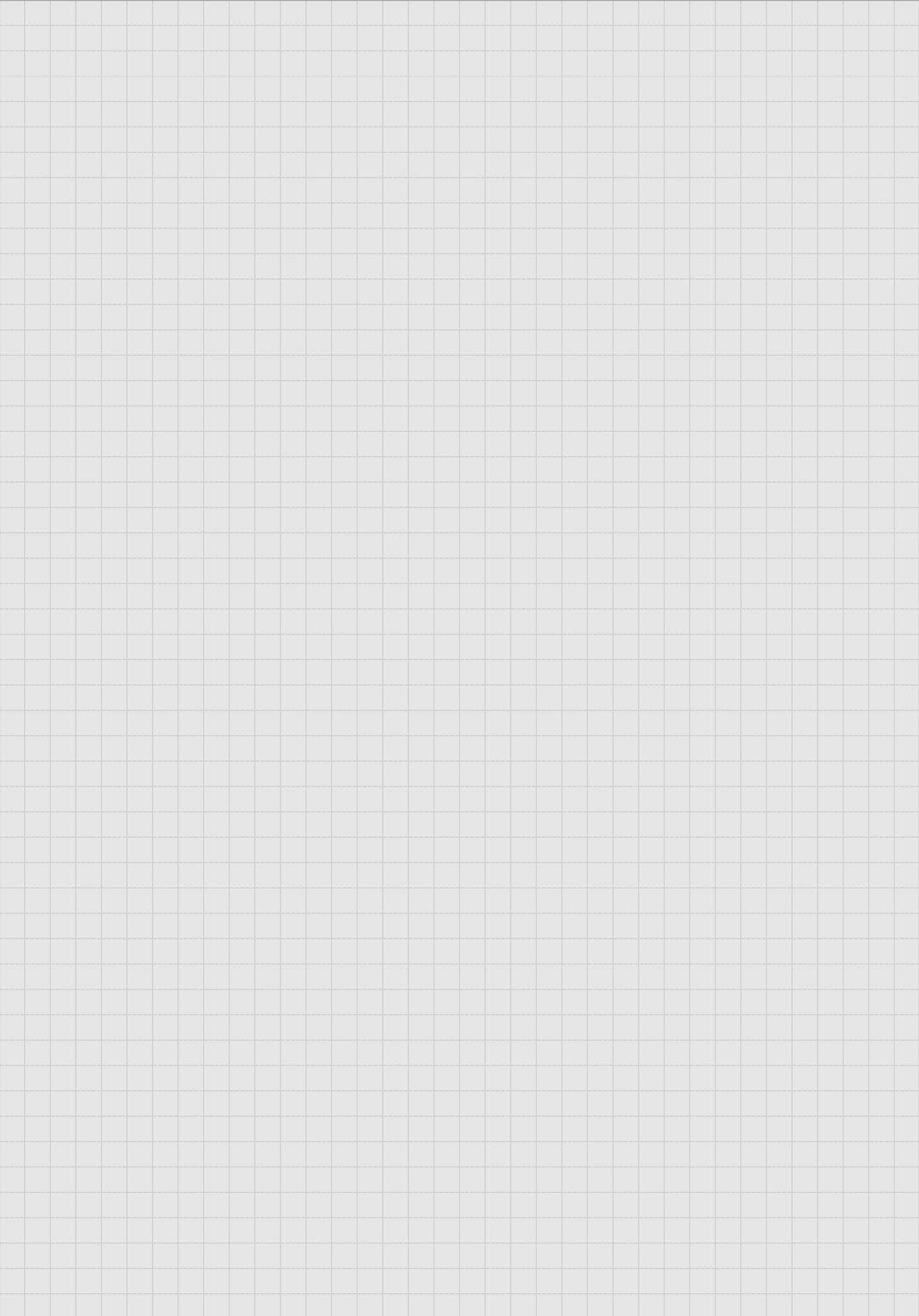
Unterschrift	Stempel	Datum der Inbetriebnahme
--------------	---------	--------------------------



ROTH WERKE BUCHENAU
Postfach 21 66, 35230 Dautphetal
<http://www.roth-werke.de>

Telefon (0 64 66) 9 22-0
Telefax (0 64 66) 9 22-1 00
E-mail: service@roth-werke.de

Notizen





ROTH WERKE GMBH
Am Seerain, 35232 Dautphetal
Tel. (0 64 66) 9 22-0, Fax (0 64 66) 9 22-1 00
Hotline: (0 64 66) 9 22-2 66

www.roth-werke.de • E-Mail: service@roth-werke.de

