

Wärmestromdichte in W/m ²		35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	
Mittlere Oberflächentemperatur bei einer Raumtemperatur von 20 °C		23,8	24,3	24,7	25	25,2	25,7	26,1	26,5	26,9	27,3	27,8	28,2	28,6	29,0	29,4	29,8	30,2	30,6	31,0	31,4	31,8	32,2	32,6	33,0	33,4	33,8	34,2	34,6	35,0	
Mittlere Oberflächentemperatur bei einer Raumtemperatur von 24 °C		27,8	28,3	28,7	29,0	29,2	29,7	30,1	30,5	30,9	31,3	31,8	32,2	32,6	33,0	33,4	33,8	34,2	34,6	35,0											
Raumtemperatur 20 °C	Fliesen	250 40	250 37,8	250 35,6	200 32,4	200 28,2	200 25,1	200 22,1	150 19,2	100 17,3	100 15,3	100 13,4	100 11,4	100 9,4	100 8,3																
	Paket	250 38,1	250 35,3	200 32,5	200 27,9	200 24,4	200 20,5	18	15,5	12,9	10,3	9,2																			
Raumtemperatur 40 °C	Teppich	250 34,1	200 25,7	200 21,1	16,6	14,2	10,5	9,8																							
	dücker Teppich	200 29,8	200 19,7	15,4	11,6																										
Raumtemperatur 24 °C	Fliesen	200 35,5	200 30,5	200 25,8	200 22,5	150 19,1	100 16,7	100 14,3	100 12	100 9,7	100 9,1																				
	Paket	250 40	250 36,2	200 33,3	200 30,6	200 27,3	24	22,6	20,3	18	16,9	15,3	13,7	12,2	10,6	9	7,3														
Raumtemperatur 45 °C	Teppich	250 40	250 38,6	200 35,4	200 33	200 29,8	200 25,8	200 23,5	206	17,7	16,5	14,4	12,4	10,3	8,1	7,8															
	dücker Teppich	200 39,2	200 31,7	25	21	15,7	13,4	9,8																							
Raumtemperatur 24 °C	Fliesen	200 37,2	200 33,1	200 29,1	200 25,4	200 23,1	204	17,8	16,4	14,6	12,8	10,9	9,8	7,9																	
	Paket	250 40	250 36,8	200 35,3	200 32,2	200 29,5	27,8	25	23	21	19,1	18	16,6	15,3	14	12,7	11,4	10	8,7	7,3											
Raumtemperatur 50 °C	Teppich	250 40	250 38,4	200 34,8	200 31,3	200 27,8	25,6	23,1	20,6	18,2	17,1	15,4	13,7	12	10,3	8,4	6,8														
	dücker Teppich	200 39,8	200 32,2	27,9	24,9	21,6	19	16,6	14,1	11,7	9,1	7,7																			
Raumtemperatur 24 °C	Fliesen	200 36,1	200 34,5	200 31,3	200 27,9	200 25,4	200 23,4	21,2	19,2	17,8	16,2	14,7	13,2	11,7	10,3	9,5															
	Paket	250 40	250 36,3	200 35,3	200 32,2	200 29,5	27,8	25	23	21	19,1	18	16,6	15,3	14	12,7	11,4	10	8,7	7,3											
Raumtemperatur 20 °C	Teppich	250 40	250 38,8	200 35,7	200 32,3	200 28,5	25,8	23	20,1	18,3	16,2	14,1	12	9,8	7,4																
	dücker Teppich	200 39,2	200 31,7	25	21	15,7	13,4	9,8																							
Raumtemperatur 24 °C	Fliesen	200 36,5	200 34,6	200 31,3	200 27,9	200 25,4	200 23,4	21,2	19,2	17,8	16,2	14,7	13,2	11,7	10,3	9,5															
	Paket	250 40	250 36,3	200 35,3	200 32,2	200 29,5	27,8	25	23	21	19,1	18	16,6	15,3	14	12,7	11,4	10	8,7	7,3											

Normen und Vorschriften:
 EnEV
 DIN V 4108-6
 DIN V 4701-10
 VOB
 DIN EN 1264
 DIN EN 12831
 DIN EN 13171
 DIN 4102
 DIN 4108
 DIN 4109
 DIN 18196
 DIN 18302
 DIN 18336
 DIN 18560

Schnellauslegung für 20 °C und 24 °C Raumtemperatur
 (Vorgehensweise siehe Seite 8)
Beispiel Wohnzimmer:
 Bekannte Werte aus der vorausgegangenen Wärmebedarfsberechnung:
 A. Raumtemperatur: 20,0 °C
 B. Beheizbare Fußbodenfl.: 36,0 m²
 C. Erf. Wärmestromdichte: 55,0 W/m²
Auslegung:
 1. Oberflächentemperatur: 25,2 °C
 2. Gewählte Verlaufsleistung: 45,0 °C
 3. Verlegestandard (VA): 200,0 mm
 Max. Heizkeiselfläche (A_{max}): 33,0 m²
 (kleiner als Fußbodenfläche von 38 m², daher sind zwei Heizkreise erforderlich, z.B. 2 x 19 m)
 Fußbodenbedarf je m²: 5,0 m/m²
 Benötigte Rohrlängen: 190 m
 zzgl. Anbindeleistungen:

Hinweis:
 Die Schnellauslegung ersetzt keine exakte Berechnung der Fußbodenheizung!

Wärmestromdichte in W/m ²	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Mittlere Oberflächentemperatur bei einer Raumtemperatur von 20 °C	22,8	23,3	23,7	24,1	24,5	24,9	25,3	25,5	26,2	26,5	26,9	27,3	27,7	28,1	28,5
Mittlere Oberflächentemperatur bei einer Raumtemperatur von 24 °C	26,8	27,3	27,7	28,1	28,5	28,5	29,3	29,8	30,2	30,56	30,9	31,8			

Vorlauf-temperatur 40 °C	Raumtemperatur 20 °C	$R_{\lambda,B} = 0,02$ (m ² K/W)	250	250	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
		VA in mm	29,1	19,9	24	20,6	17,4	14,7	11,7	8,5						
Raumtemperatur 24 °C	Raumtemperatur 20 °C	$R_{\lambda,B} = 0,05$ (m ² K/W)	250	250	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
		VA in mm	26,2	15	21,9	18,2	14,9	11,3								
Raumtemperatur 20 °C	Raumtemperatur 20 °C	$R_{\lambda,B} = 0,10$ (m ² K/W)	250	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
		VA in mm	19,6	22,7	18	13,8	8,9									
Raumtemperatur 24 °C	Raumtemperatur 24 °C	$R_{\lambda,B} = 0,15$ (m ² K/W)	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
		VA in mm	24,7	19,1	13,6											
Raumtemperatur 24 °C	Raumtemperatur 24 °C	$R_{\lambda,B} = 0,02$ (m ² K/W)	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
		VA in mm	24,1	20,2	16,9	13,3	9,7									

Vorlauf-temperatur 45 °C	Raumtemperatur 20 °C	$R_{\lambda,B} = 0,02$ (m ² K/W)	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
		VA in mm	41,3	33,7	25,8	17,9	24	21,2	18,7	16,5	14,1	11,7	9,2			
Raumtemperatur 20 °C	Raumtemperatur 20 °C	$R_{\lambda,B} = 0,05$ (m ² K/W)	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
		VA in mm	38,7	30,5	21,8	12,8	21,9	19,33	16,4	13,5	10,5	7,5				
Raumtemperatur 24 °C	Raumtemperatur 20 °C	$R_{\lambda,B} = 0,10$ (m ² K/W)	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
		VA in mm	34,8	24,7	14,4	21,7	18,4	14,7	10,9							
Raumtemperatur 24 °C	Raumtemperatur 24 °C	$R_{\lambda,B} = 0,15$ (m ² K/W)	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
		VA in mm	29,7	18,1	22,8	18,2	13,6	8,9								
Raumtemperatur 24 °C	Raumtemperatur 24 °C	$R_{\lambda,B} = 0,02$ (m ² K/W)	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
		VA in mm	30,3	21,8	12,9	21,4	18,5	15,7	12,9	10,1	7,3					

Vorlauf-temperatur 50 °C	Raumtemperatur 20 °C	$R_{\lambda,B} = 0,02$ (m ² K/W)	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
		VA in mm	51	42,8	36,4	29,7	23,1	16,8	24	21,7	19,9	17,8	15,7	13,7	11,7	9,7
Raumtemperatur 20 °C	Raumtemperatur 20 °C	$R_{\lambda,B} = 0,05$ (m ² K/W)	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
		VA in mm	48,5	40,3	33,4	26,1	19,2	11	22,1	19,8	17,3	14,9	12,5	10,2	7,5	
Raumtemperatur 24 °C	Raumtemperatur 20 °C	$R_{\lambda,B} = 0,10$ (m ² K/W)	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
		VA in mm	44,7	36,5	28	19,9	24,3	21,5	18,4	15,3	12,4	9,1				
Raumtemperatur 24 °C	Raumtemperatur 24 °C	$R_{\lambda,B} = 0,15$ (m ² K/W)	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
		VA in mm	41,5	31,6	22,4	25,2	21,2	17,4	13,7	9,8						
Raumtemperatur 24 °C	Raumtemperatur 24 °C	$R_{\lambda,B} = 0,02$ (m ² K/W)	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
		VA in mm	41,2	33,8	26,7	20	12,3	21,9	19,5	17,2	14,9	12,7	10,6	8,2		

Schnellauslegung
Die Leistungstabelle auf der Seite 25 ermöglicht eine Schnellauslegung der Oventrop „Cofloor“ Flächenheizung. Die Anforderungen der DIN EN 1264 werden berücksichtigt. Grundlegende Daten sind den Bauplänen und der Berechnung der Norm-Heizlast nach DIN EN 12831 zu entnehmen.

Die Tabelle liefert als Ergebnis den empfohlenen Verlegeabstand VA und die maximale Heizkreisgröße A_{max} . Daraus lässt sich die benötigte Rohrgröße berechnen.

Bei der Auslegung der „Cofloor“ Flächenheizung sind folgende Randbedingungen einzuhalten:

- Maximale Oberflächentemperaturen: 29 °C
- Aufenthaltszonen: 35 °C
- Bäder: 33 °C
- Maximaler Druckverlust in den Rohrleitungen der Heizkreise: 200 mbar

In der Leistungstabelle enthaltene Daten:

- Höhe der Trockenestrich-Platte: 25 mm
- Trockenbauelement: 25 mm
- Temperatur des darunterliegenden Raumes: 20 °C

Bei anderen Anwendungsfällen ist eine ausreichende Zusatzdämmung einzubringen.

Schnellauslegung für 20 °C und 24 °C Raumtemperatur, Vorgehensweise:

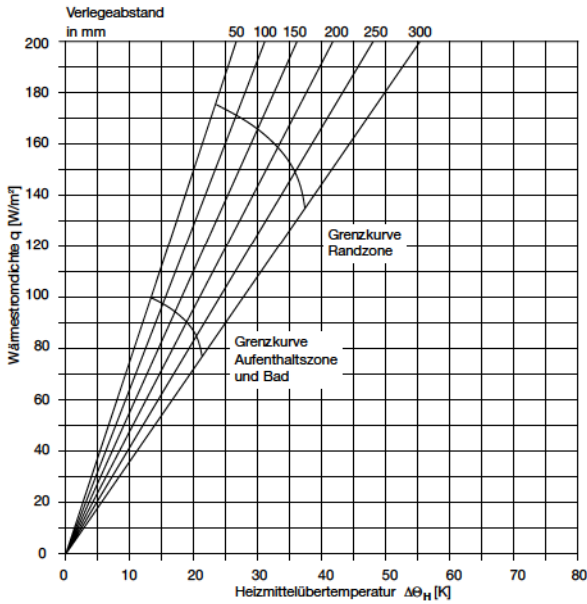
1. Mittlere Oberflächentemperatur bestimmen. Diese ergibt sich für eine Raumtemperatur von 20 °C bzw. 24 °C unterhalb der erforderlichen Wärmestromdichte des jeweiligen Raumes / Heizkreises.
2. Vorlauftemperatur für die gesamte Anlage wählen.
3. Mit Raumtemperatur und Bodenbelag waagerechte Zeile festlegen. Die Wärmestromdichte bestimmt eine senkrechte Spalte. Am Schnittpunkt ablesbar.

Empfohlener Verlegeabstand und maximale Heizkreisfläche. Ist der Raum größer als die maximale Heizkreisfläche, müssen mehrere Heizkreise gelegt werden.

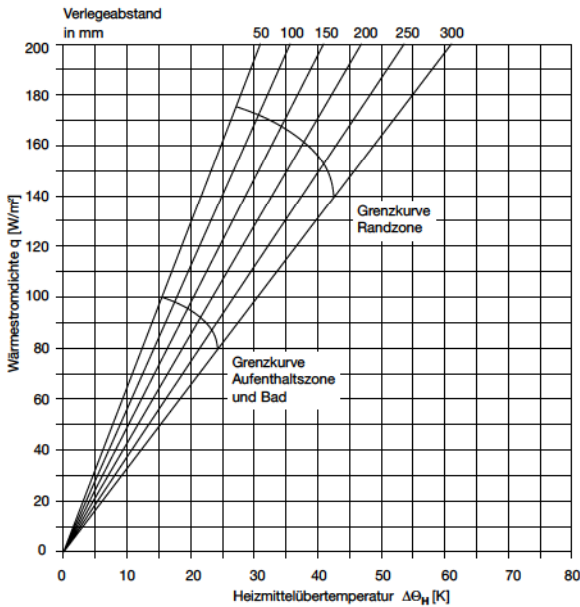
Hinweis:

Die Vorkalkulation ersetzt keine detaillierte Auslegung.

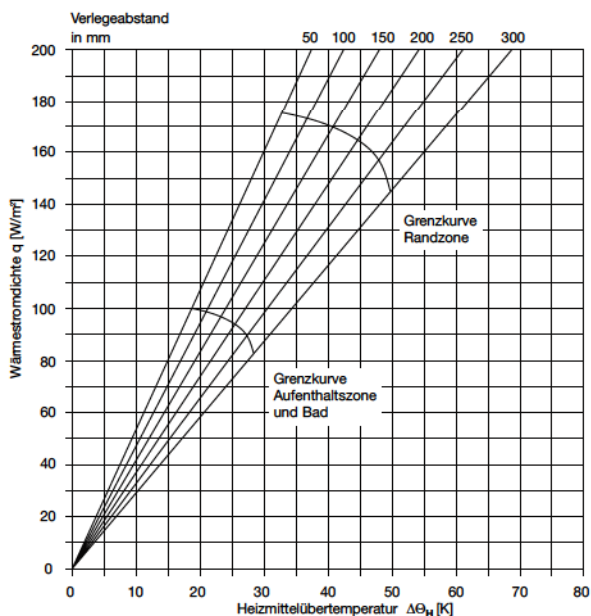
Oventrop empfiehlt, die Vorlauftemperaturen so einzustellen, dass die Temperatur unterhalb der Fermacell-Trockenestrich-Platte 45 °C nicht übersteigt.



Leistungsdiagramm
für $R_{s,B} = 0,00 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
kein Bodenbelag,
Zement- oder Calciumsulfat-/
Anhydritestrich, 45 mm Rohrüberdeckung



Leistungsdiagramm
für $R_{s,B} = 0,02 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
Bodenbelag: z. B. Fliesen,
Zement- oder Calciumsulfat-/
Anhydritestrich, 45 mm Rohrüberdeckung



Leistungsdiagramm
für $R_{s,B} = 0,05 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
Bodenbelag: z. B. Parkett,
Zement- oder Calciumsulfat-/
Anhydritestrich, 45 mm Rohrüberdeckung

Hinweis zu den Grenzkurven:

Für Randzonen gilt:

$$\Theta_{f,max} - \Theta_i = 15 \text{ K}$$

Für Aufenthaltszonen und Bäder gilt:

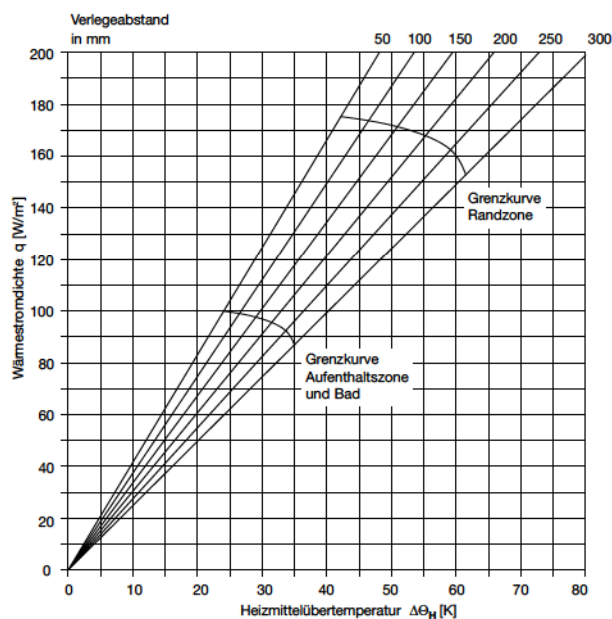
$$\Theta_{f,max} - \Theta_i = 9 \text{ K}$$

Maximale Oberflächentemperaturen: $\Theta_{f,max}$

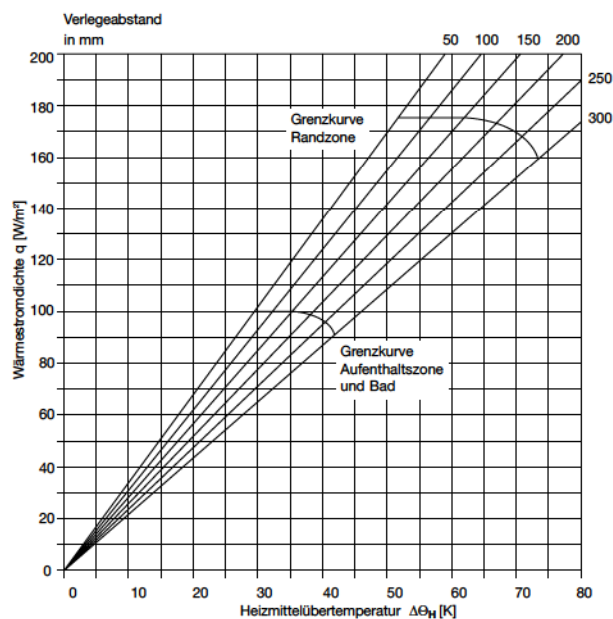
Randzonen (max. 1 m breit): 35 °C

Aufenthaltszonen: 29 °C

Bäder: 33 °C



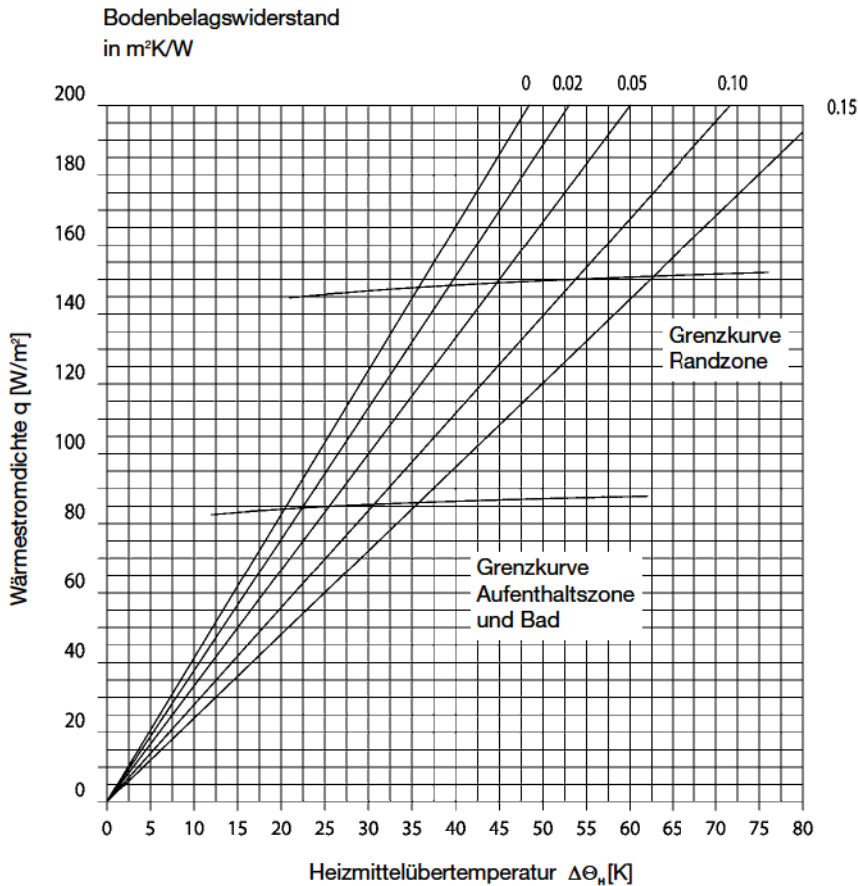
Leistungsdiagramm
für $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
Bodenbelag: z. B. Teppich,
Zement- oder Calciumsulfat-/
Anhydritestrich, 45 mm Rohrüberdeckung



Leistungsdiagramm
für $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
Bodenbelag: z. B. hochfloriger Teppich,
Zement- oder Calciumsulfat-/
Anhydritestrich, 45 mm Rohrüberdeckung

Hinweis für alle Leistungsdiagramme:

Aufgrund der geringen Abweichungen, enthalten die Leistungsdiagramme gemittelte Werte. Somit können Fußbodenheizungen mit „Copex“ PE-Xc, „Copert“ PE-RT Rohren und „Copipe“ Mehrschicht-Verbundrohren der Dimensionen 14 x 2 mm, 16 x 2 mm und 17 x 2 mm berechnet werden.

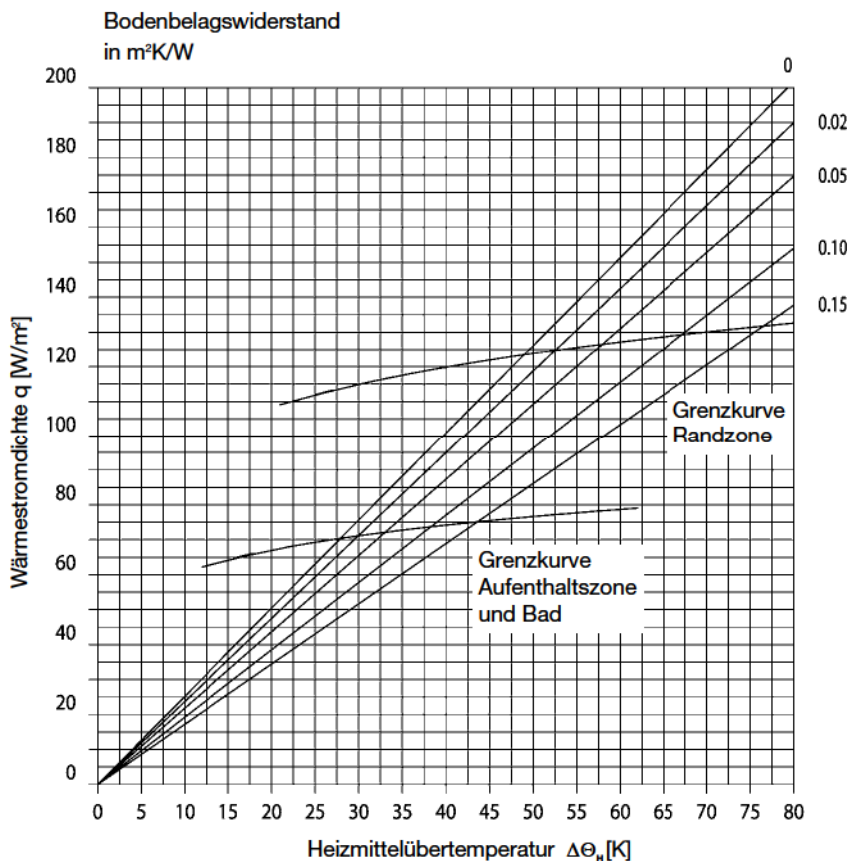


Leistungsdiagramm für Verlegeabstand 125 mm

Bodenbelag:

- kein Bodenbelag: $R_{\lambda,B} = 0,00$ ($m^2 \cdot K/W$)
- z.B. Fliesen: $R_{\lambda,B} = 0,02$ ($m^2 \cdot K/W$)
- z.B. Parkett: $R_{\lambda,B} = 0,05$ ($m^2 \cdot K/W$)
- z.B. Teppich: $R_{\lambda,B} = 0,10$ ($m^2 \cdot K/W$)
- z.B. hochfloriger
Teppich: $R_{\lambda,B} = 0,15$ ($m^2 \cdot K/W$)

25 mm Fermacell-Trockenestrich-Platte

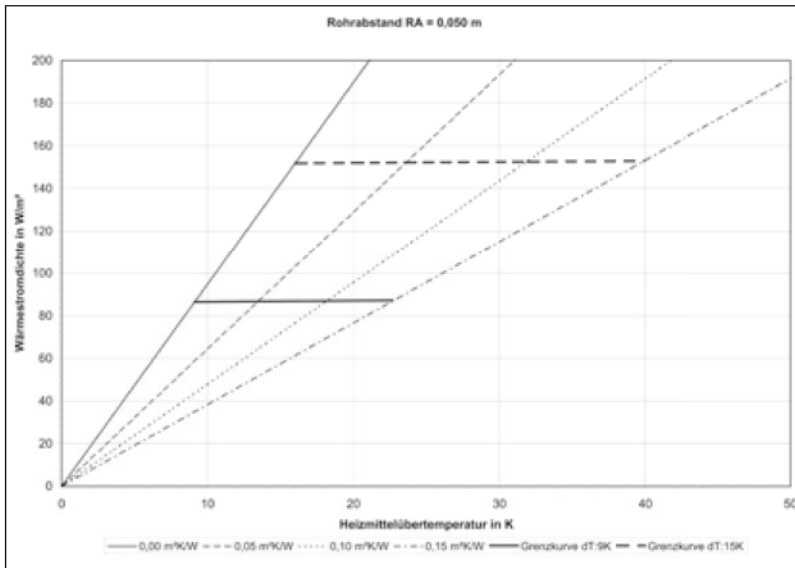


Leistungsdiagramm für Verlegeabstand 250 mm

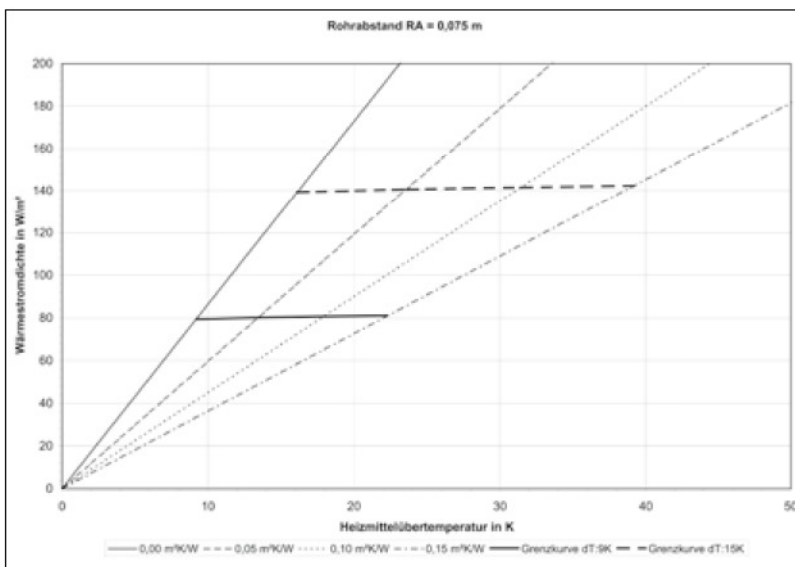
Bodenbelag:

- kein Bodenbelag: $R_{\lambda,B} = 0,00$ ($m^2 \cdot K/W$)
- z.B. Fliesen: $R_{\lambda,B} = 0,02$ ($m^2 \cdot K/W$)
- z.B. Parkett: $R_{\lambda,B} = 0,05$ ($m^2 \cdot K/W$)
- z.B. Teppich: $R_{\lambda,B} = 0,10$ ($m^2 \cdot K/W$)
- z.B. hochfloriger
Teppich: $R_{\lambda,B} = 0,15$ ($m^2 \cdot K/W$)

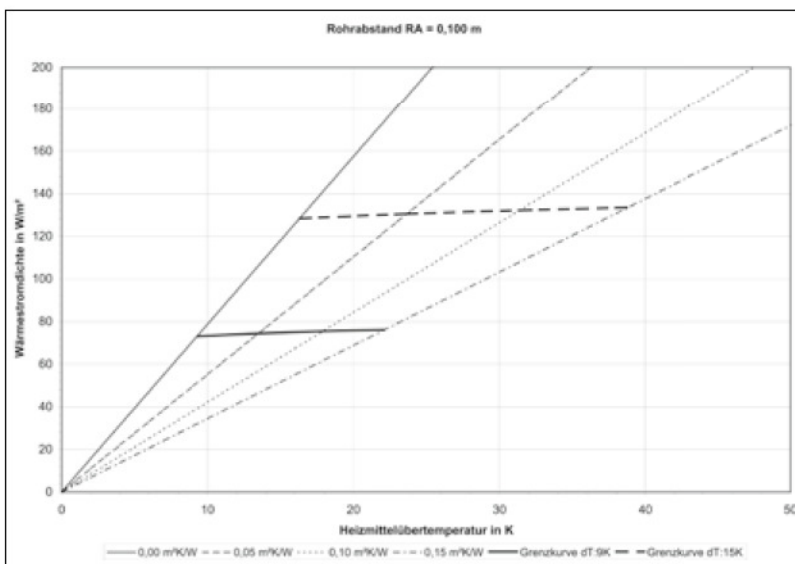
25 mm Fermacell-Trockenestrich-Platte



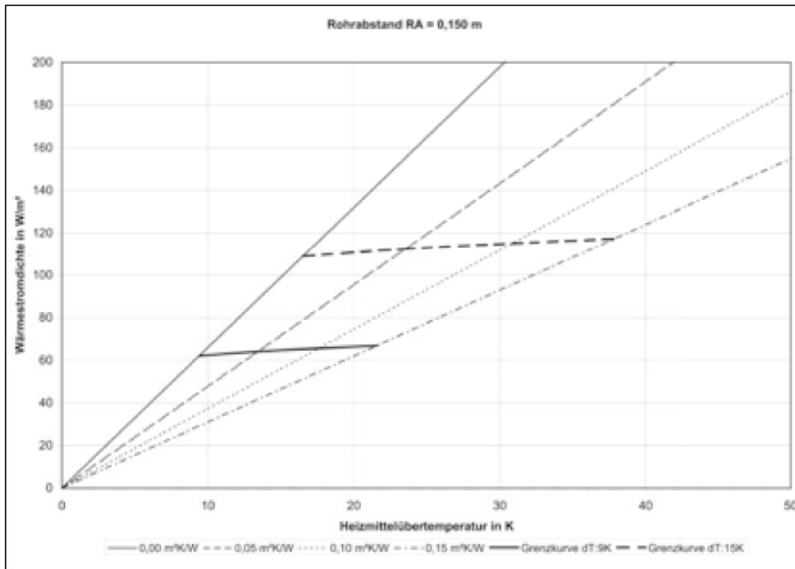
Rohrabstand RA = 0,050 m



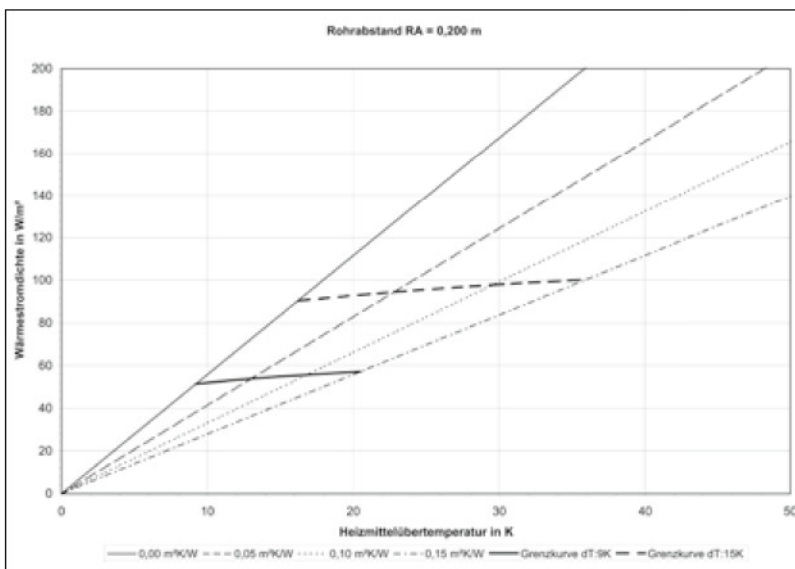
Rohrabstand RA = 0,075 m



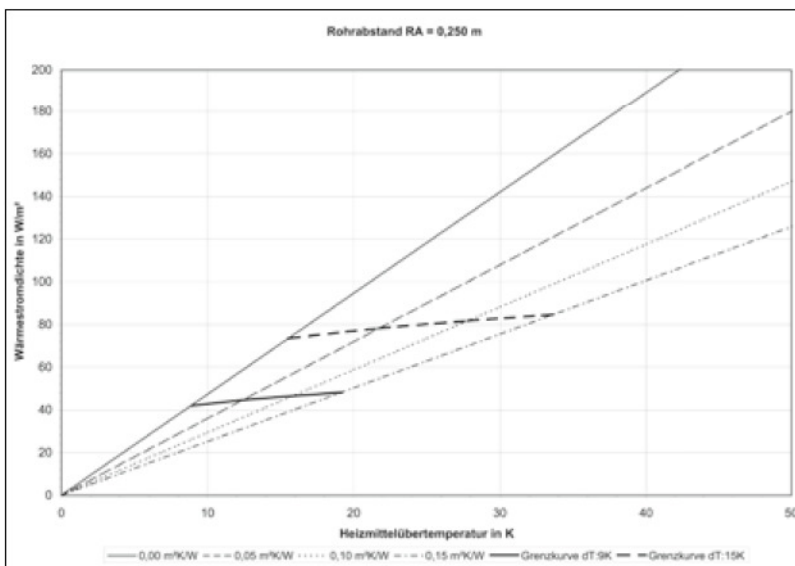
Rohrabstand RA = 0,100 m



Rohrabstand RA = 0,150 m



Rohrabstand RA = 0,200 m



Rohrabstand RA = 0,250 m