



## Service und Planungsgrundlagen

### Leistungsdiagramm (Beispiel)

Auf den folgenden Seiten sind die systembezogenen Ergebnisse der wärmetechnischen Prüfung dargestellt.

Die einzelnen Diagramme unterscheiden sich durch die Wärmeleitwiderstände des zugehörigen Oberbodenbelages.

Das nebenstehende Leistungsdiagramm – mit eingezeichnetem Beispiel – gilt für den Schlüter®-BEKOTEC-THERM Keramik-Klimaboden unter Verwendung von Schlüter®-BEKOTEC-EN/P oder -EN/PF.

#### Anwendung

Die Heizleistung wird hier als Wärmestromdichte an der unteren Skala angegeben (siehe Beispiel: bei 61 W/m<sup>2</sup>).

Von der gewünschten Heizleistung senkrecht nach oben trifft man auf die Kennlinien der Heizrohr-Verlegeabstände (VA 75, 150, 225 oder 300 mm).

Überträgt man den Schnittpunkt 61 W/m<sup>2</sup> bei VA 150 auf die linke Skala, erhält man die zugehörige Heizmittelübertemperatur von 10 °C.

Diese Temperatur gibt an, um wie viel Grad Celsius das Heizwasser im Mittel wärmer sein muss als die gewünschte Raumtemperatur.

Bei einer Raumtemperatur von z. B. 20 °C muss das Heizungswasser im Mittel 30 °C betragen, um die Leistung von 61 W/m<sup>2</sup> bei einem Heizrohr-Verlegeabstand von VA 150 mm zu erreichen.

Behält man nun die Heizmittelübertemperatur von 10 °C bei, kann wie im Beispiel angegeben, die zugehörige Leistungsabgabe der weiteren Heizrohr-Verlegeabstände entsprechend der Schnittpunkte abgelesen werden.

#### Hinweis

Zur Bestimmung der nötigen mittleren Heizwassertemperatur wird zur Heizmittelübertemperatur die gewünschte Raumtemperatur hinzuaddiert.

#### Grenzkurven

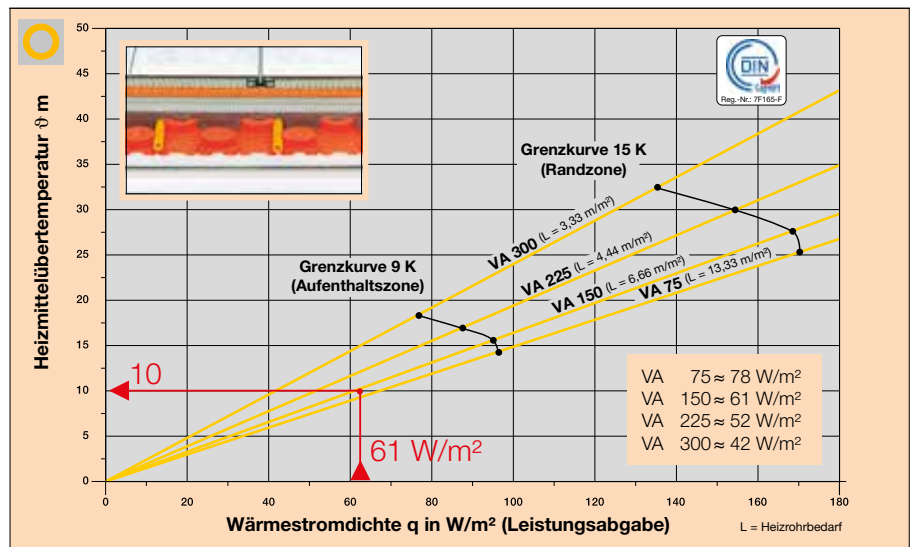
##### Grenzkurve 9 K (für Aufenthaltsräume)

Diese gibt an, ab wann die max. zulässige Oberbodentemperatur für Aufenthaltsbereiche erreicht wird. Bei einer Raumtemperatur von z. B. 20 °C ist die Oberbodentemperatur auf 29 °C zu begrenzen. Befindet sich die gewünschte Leistungsabgabe über der eingezeichneten Grenzkurve so ist ein engerer Verlegeabstand VA zu wählen. Steht kein engerer Verlegeabstand mehr zur Verfügung, so kann die Heizleistung nicht mehr allein von der Flächenheizung gedeckt werden.

Die Punkte auf der dargestellten Grenzkurve

Geprüft nach DIN EN 1264

Fußbodenbelag: **Keramik, Naturstein, Kunststein und Steinzeug**  
inkl. Schlüter®-DITRA 25 Matte.



Beispiel:

$\vartheta_v \triangleq$  Vorlauftemperatur = 32,5 °C

$\Delta\vartheta \triangleq$  angestrebte Temp.-Spreizung = 5 °K

$\vartheta_i \triangleq$  Raumtemperatur = 20 °C

$$\vartheta_m = \frac{\vartheta_v - \vartheta_R}{\ln \frac{\vartheta_v - \vartheta_i}{\vartheta_R - \vartheta_i}}$$

Näherungsweise kann berechnet werden:

$$\vartheta_m = \left( \vartheta_v - \frac{\Delta\vartheta}{2} \right) - \vartheta_i$$

$$\vartheta_m = \left( 32,5 \text{ K} - \frac{5 \text{ K}}{2} \right) - 20 \text{ K} = 10 \text{ K}$$

Ergebnisse der Wärmestromdichte (Leistungsabgabe bei den Verlegeabständen (VA))

geben die max. Leistungsabgabe für die zugehörigen Heizrohr-Verlegeabstände an.

##### Grenzkurve 15 K (für Randzonen)

Diese gibt an, ab wann die max. zulässige Oberbodentemperatur für Randzonen erreicht wird. Randzonen werden beispielsweise vor bodentiefen Fenstern ausgeführt und ragen in der Regel 1 m in den Raum hinein. Hier kann somit bei einer Raumtemperatur von 20 °C eine max. Oberbodentemperatur von 35 °C erreicht werden, um dem Kälteeinfall an bodentiefen Fenstern mit höherer Leistungsabgabe entgegen zu wirken.

Die Punkte auf der dargestellten Grenzkurve geben die max. Leistungsabgabe für die zugehörigen Heizrohr-Verlegeabstände an.



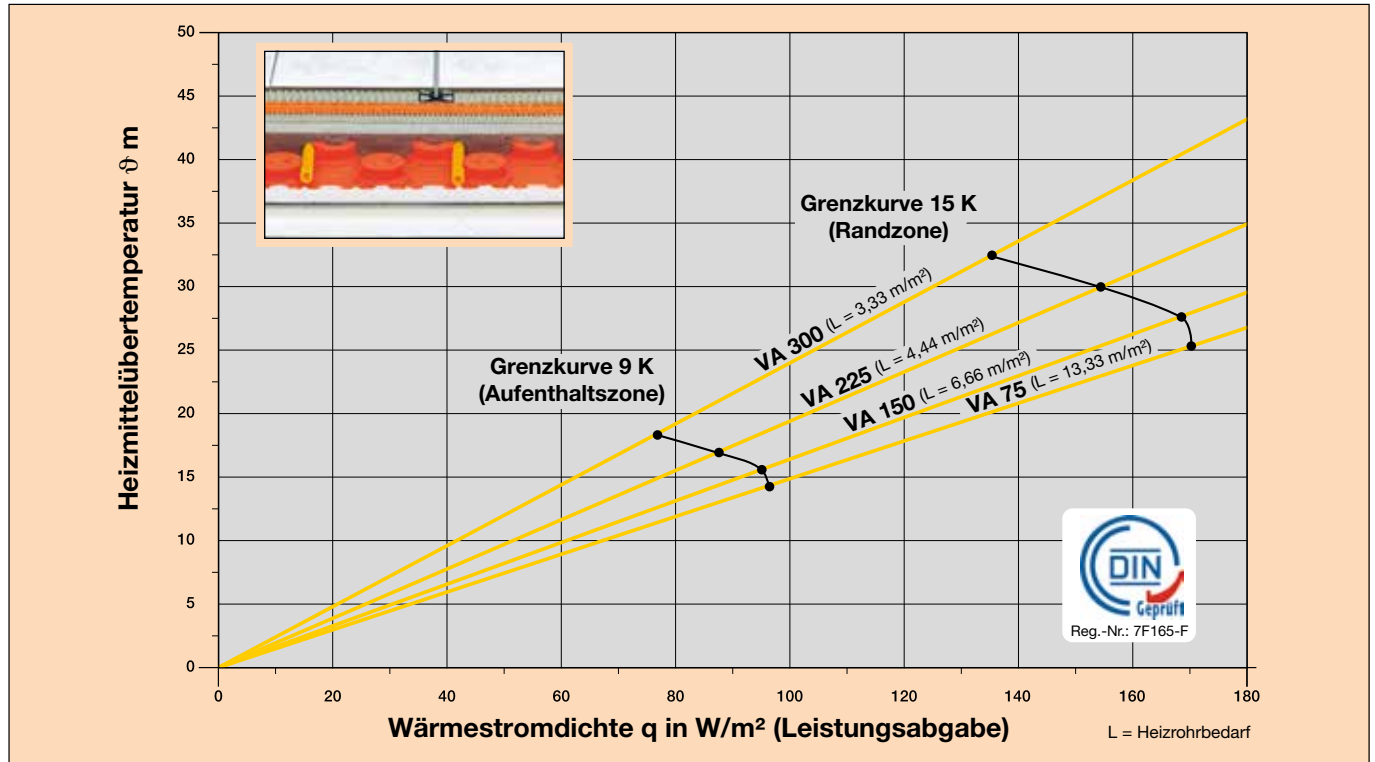
## Service und Planungsgrundlagen



### Leistungsdiagramm: Keramik-Klimaboden Schlüter®-BEKOTEC-EN/P oder -EN/PF, Systemheizrohre Ø = 16 mm

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

Bodenbelag: **Keramik, Naturstein, Kunststein und Steinzeug** inkl. Schlüter®-DITRA 25 Matte.



Leistungsprüfung nach DIN EN 1264, Universität Stuttgart, IGE, Prüfberichtsnummer L.1210.P.957.SCH

Raumtemp. °C	Vorlauftemp. °C		Aufenthaltszone													Randzone																			
			25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145								
		Wärmestromdichte $\text{W/m}^2$ (spez. Wärmeleistung $\text{W/m}^2$ )																																	
		mittlere Oberflächentemperatur °C	22,7	23,6	24,5	25,5	26,4	27,3	28,2													29,1	30,0	30,9	31,8	32,7									
20	30	VA Verlegeabstand mm	225	225	150	150	150	150	75	75	75																								
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	25	22	18	16	14	10	8	7	5																								
		max. Heizkreislänge m	119	105	127	114	101	74	114	101	74																								
20	35	VA Verlegeabstand mm	300	300	225	225	225	150	150	150	150	150	75	75	75	75	75	75	75																
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	30	28	25	22	20	18	17	15	14	13	10	9	8	7,5	7	5	4																
		max. Heizkreislänge m	107	101	119	105	96	87	121	107	101	94	74	127	114	107	101	74	61																
20	40	VA Verlegeabstand mm	300	300	300	300	225	225	225	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75						
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	34	33	30	28	26	24	21	19	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4,5	4	3									
		max. Heizkreislänge m	121	117	107	101	123	114	101	92	121	114	107	101	94	87	81	74	127	114	101	87	74	67	61	47									
20	43	VA Verlegeabstand mm	300	300	300	300	300	225	225	225	150	150	150	150	150	150	150	150	150	75	75	75	75	75	75	75	75	75							
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	36	35	34	33	30	28	26	24	22	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7,5	7	6,5	6	5,5								
		max. Heizkreislänge m	127	124	121	117	107	101	123	114	105	127	121	114	107	101	94	87	81	74	127	114	107	101	94	87	81								
		mittlere Oberflächentemperatur °C	26,7	27,6	28,5	29,5	30,4	31,3	32,2													33,1	34,0	34,9											
24	30	VA Verlegeabstand mm	150	75	75																														
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	12	7	6																														
		max. Heizkreislänge m	87	101	87																														
24	35	VA Verlegeabstand mm		150	150	150	150	150	75	75	75	75																							
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$		18	16	14	12	9	8	7	6	4,5																							
		max. Heizkreislänge m		127	114	101	87	67	114	101	87	67																							
24	40	VA Verlegeabstand mm			150	150	150	150	150	150	150	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75								
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$			18	17	16	15	14	13	12	9	8	7	6,5	6	5,5	5	4,5																
		max. Heizkreislänge m			127	121	114	107	101	94	87	127	114	101	94	87	81	74	67																
24	43	VA Verlegeabstand mm					150	150	150	150	150	150	150	150	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75									
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$					18	17	16	15	14	13	12	11	9	8	7,5	7	6,5	6	5,5	5													
		max. Heizkreislänge m					127	121	114	107	101	94	87	81	127	114	107	101	94	87	81	74													

Diese Auslegung ersetzt nicht die exakte Planung nach DIN EN 1264.

**Zu Grunde gelegte Randbedingungen:**  
 Druckverlust: max. 250 mbar  
 Unterdämmung R(U): 0,75  $\text{m}^2\text{K/W}$  / (1,33  $\text{W/m}^2\text{K}$ )

tu: 15 °C  
 Einfache Zuleitungslänge: 3 - 4 m

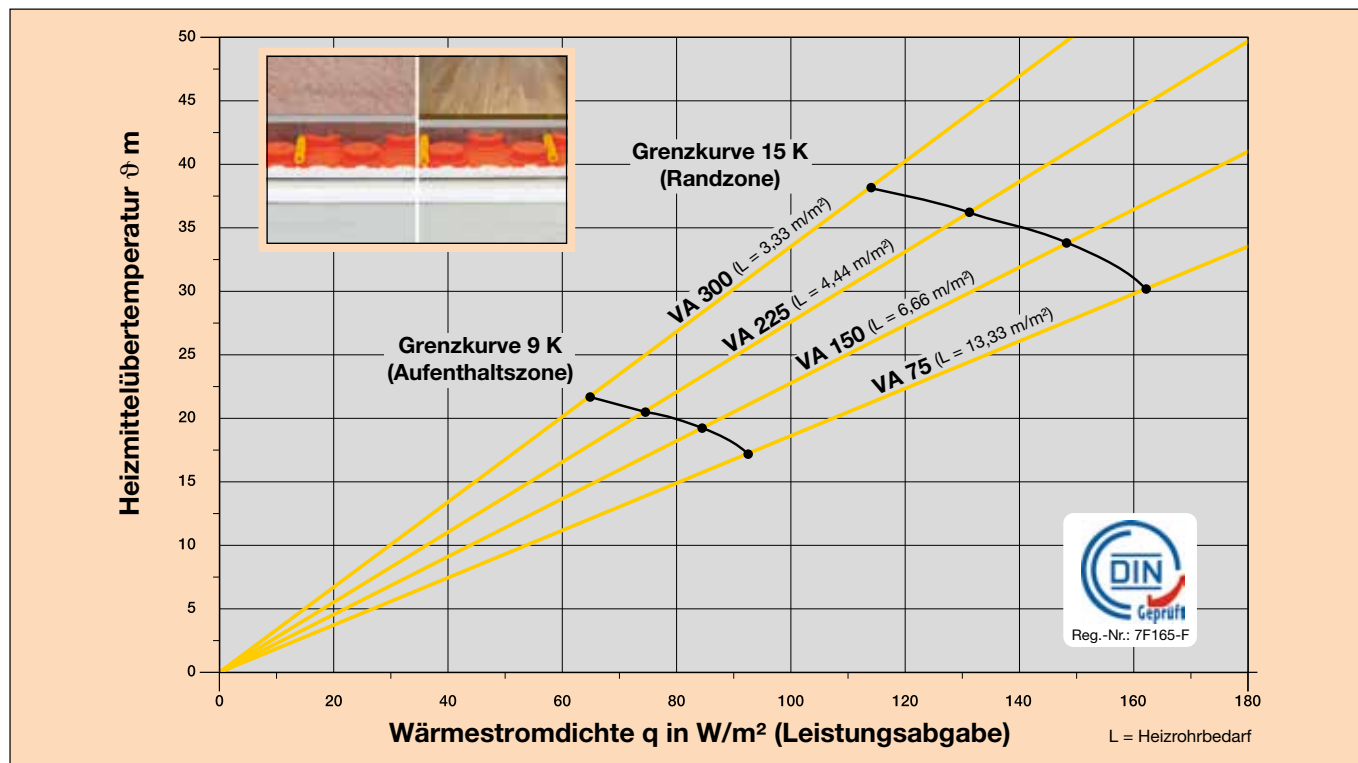


## Service und Planungsgrundlagen

### Leistungsdigramm: Linoleum oder Parkett bis ca. 8 mm Schlüter®-BEKOTEC-EN/P oder -EN/PF, Systemheizrohr $\varnothing = 16$ mm

Bodenbelagswiderstand  $R_{\lambda} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Bodenbelag: Linoleum oder Parkett bis ca. 8 mm (Herstellangaben beachten).



Leistungsprüfung nach DIN EN 1264, Universität Stuttgart, IGE, Prüfberichtsnummer HB 12 P 380

Raumtemp. $^{\circ}\text{C}$	Vorlauftemp. $^{\circ}\text{C}$	Wärmestromdichte $\text{W/m}^2$ (spez. Wärmeleistung $\text{W/m}^2$ )	Aufenthaltszone													Randzone													
			25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145		
		mittlere Oberflächentemperatur $^{\circ}\text{C}$	22,7															29,1											
20	30	VA Verlegeabstand mm	150	150	150	75	75																						
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	16	15	13	8	7																						
		max. Heizkreislänge m	114	107	94	114	101																						
20	35	VA Verlegeabstand mm	300	300	225	225	150	150	75	75	75																		
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	33	30	26	22	18	16	11	8	7	5																	
		max. Heizkreislänge m	117	107	123	105	127	114	81	114	101	74																	
20	40	VA Verlegeabstand mm	300	300	300	300	225	225	150	150	150	150	150	75	75	75	75	75											
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	35	33	28	25	23	21	18	17	15	13	10	8	7	6	5	4											
		max. Heizkreislänge m	124	117	101	91	110	101	127	121	107	94	74	114	101	87	74												
20	43	VA Verlegeabstand mm	300	300	300	300	300	225	225	225	150	150	150	15	150	75	75	75	75										
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	35	35	33	30	28	26	24	21	18	16	14	12	10	9	8	7	6	5	3,5								
		max. Heizkreislänge m	124	124	117	107	101	123	114	105	127	114	101	87	74	127	114	101	87	74	54								
		mittlere Oberflächentemperatur $^{\circ}\text{C}$	26,7															33,1											
24	30	VA Verlegeabstand mm	75																										
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	7																										
		max. Heizkreislänge m	101																										
24	35	VA Verlegeabstand mm		150	150	150	75	75																					
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$		13	12	10	8	6,5																					
		max. Heizkreislänge m		114	87	74	114	94																					
24	40	VA Verlegeabstand mm					150	150	150	150	75	75	75																
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$					16	14	12	9	8	7	5																
		max. Heizkreislänge m					114	101	87	67	114	101	74																
24	43	VA Verlegeabstand mm						150	150	150	75	75	75	75	75														
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$						16	14	12	9	8	7	6	5														
		max. Heizkreislänge m						114	101	87	127	114	101	87	74														

Grenzkurve Aufenthaltszone / Randzone

Diese Auslegung ersetzt nicht die exakte Planung nach DIN EN 1264.

Zu Grunde gelegte Randbedingungen:

Druckverlust: max. 250 mbar  
Unterdämmung R(U):  $0,75 \text{ m}^2\text{KW} / (1,33 \text{ W/m}^2\text{K})$

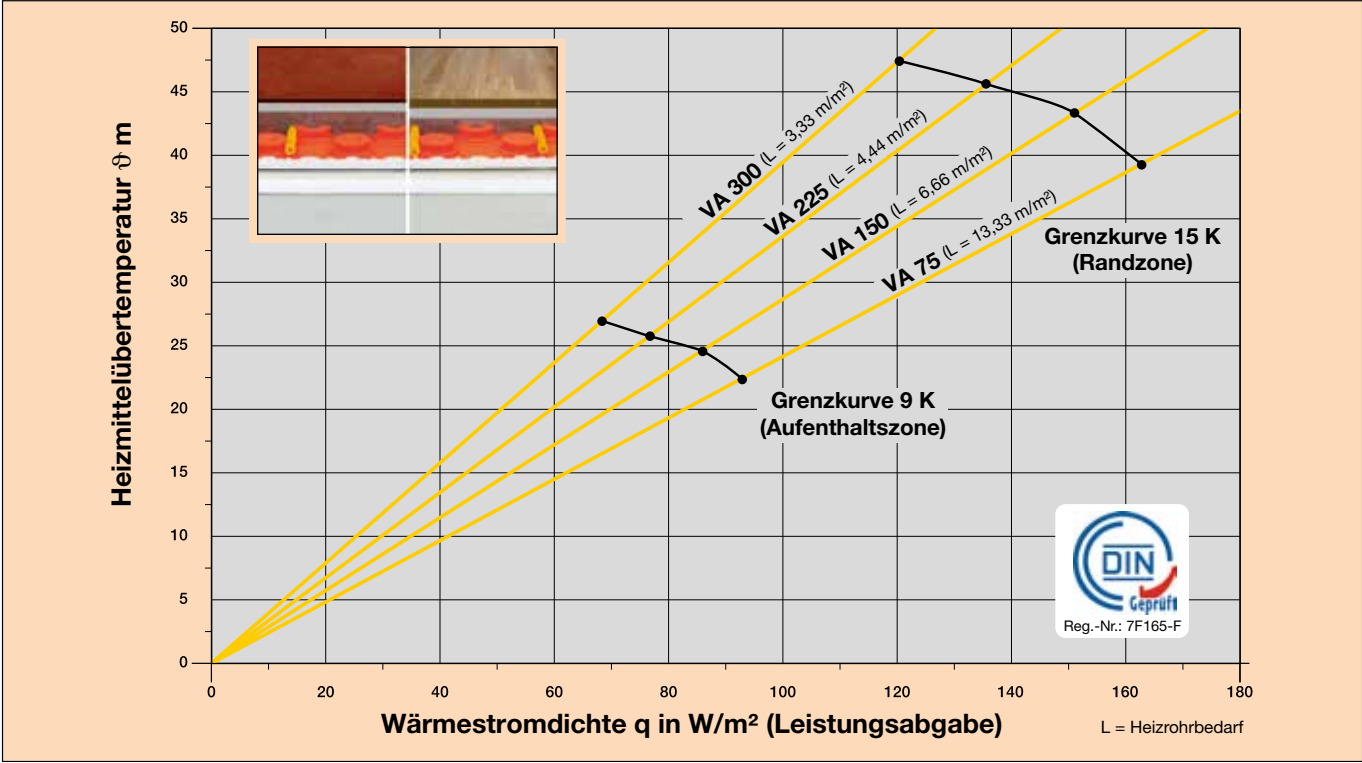
tu:  $15^{\circ}\text{C}$   
Einfache Zuleitungslänge: 3 - 4 m

## Service und Planungsgrundlagen

### Leistungsdiagramm: Teppichboden bis ca. 8 mm oder Parkett bis ca. 15 mm Schlüter®-BEKOTEC-EN/P oder -EN/PF, Systemheizrohr Ø = 16 mm

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

Bodenbelag: **Teppichboden bis ca. 8 mm oder Parkett bis ca. 15 mm** (Herstellerangaben beachten).



Leistungsprüfung nach DIN EN 1264, Universität Stuttgart, IGE, Prüfberichtsnummer HB 12 P 380

Raumtemp. $^{\circ}\text{C}$	Vorlauftemp. $^{\circ}\text{C}$		Aufenthaltszone																	Randzone									
			25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145		
		Wärmestromdichte $\text{W/m}^2$ (spez. Wärmeleistung $\text{W/m}^2$ )																											
		mittlere Oberflächentemperatur $^{\circ}\text{C}$	22,7	23,6	24,5	25,5	26,4	27,3	28,2											29,1	30,0	30,9	31,8	32,7					
20	30	VA Verlegeabstand mm	150	150	75																								
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	16	10	6																								
		max. Heizkreislänge m	114	74	87																								
20	35	VA Verlegeabstand mm	300	225	150	150	150	75	75																				
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	26	20	17	14	9	7	5																				
		max. Heizkreislänge m	94	96	121	101	67	101	74																				
20	40	VA Verlegeabstand mm	300	300	300	225	150	150	150	75	75	75																	
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	33	30	27	23	18	16	13	8	8	6	4																
		max. Heizkreislänge m	117	107	97	110	127	114	94	61	114	87	61																
20	43	VA Verlegeabstand mm	300	300	300	225	225	225	150	150	150	75	75	75	75														
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	36	34	30	26	24	20	17	15	12	8	7	6	4														
		max. Heizkreislänge m	127	121	107	123	114	96	121	107	87	114	101	87	61														

Grenzcurve Aufenthaltszone / Randzone

Diese Auslegung ersetzt nicht die exakte Planung nach DIN EN 1264.

**Zu Grunde gelegte Randbedingungen:**  
 Druckverlust: max. 250 mbar  
 Unterdämmung R/(U):  $0,75 \text{ m}^2\text{K/W}$  /  $(1,33 \text{ W/m}^2\text{K})$

tu: 15  $^{\circ}\text{C}$   
 Einfache Zuleitungslänge: 3 - 4 m

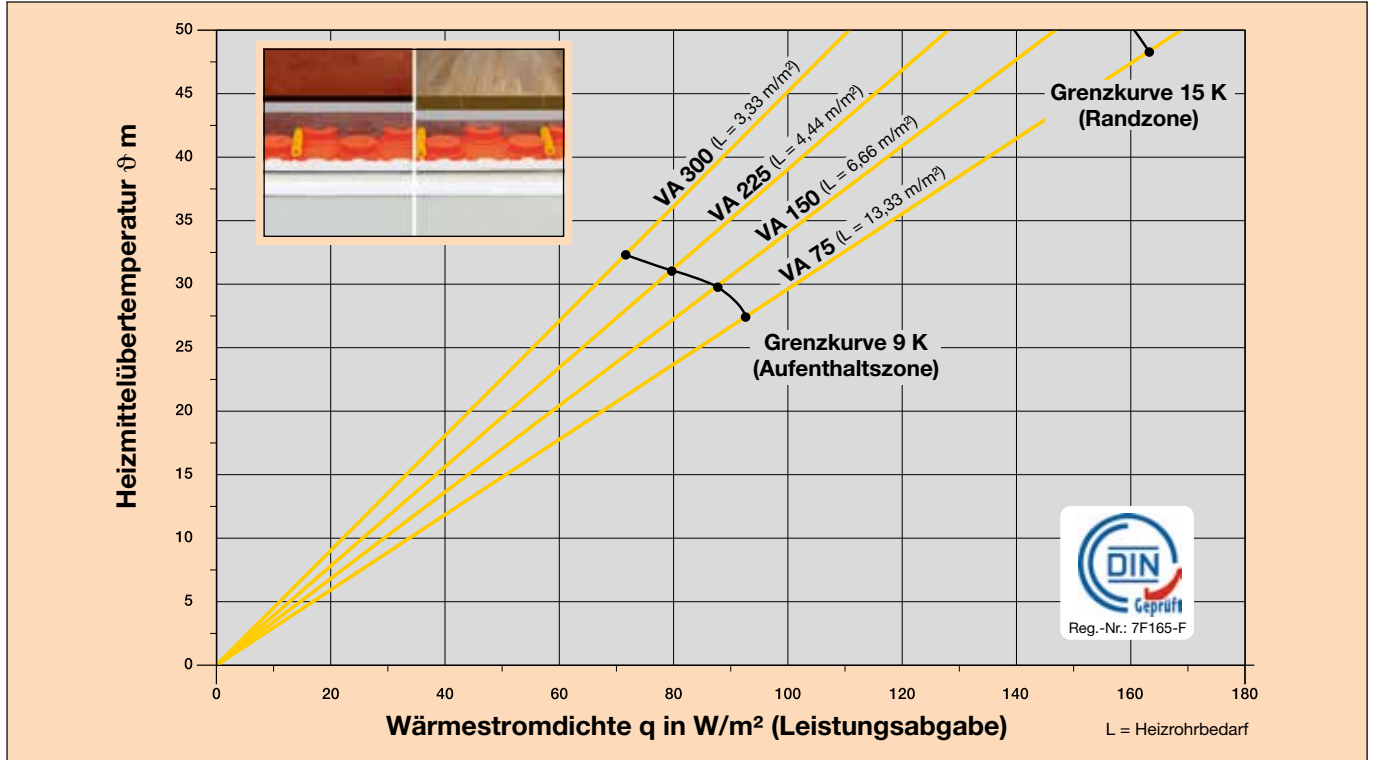


## Service und Planungsgrundlagen

### Leistungsdigramm: Parkett mit ca. 22 mm oder dicker Teppichboden Schlüter®-BEKOTEC-EN/P oder -EN/PF, Systemheizrohre Ø = 16 mm

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

Bodenbelag: Parkett mit ca. 22 mm oder dicker Teppichboden (Herstellerangaben beachten).



Leistungsprüfung nach DIN EN 1264, Universität Stuttgart, IGE, Prüfberichtsnummer HB 12 P 380

Raumtemp. °C	Vorlauftemp. °C		Aufenthaltszone																	Randzone																				
			25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145													
		Wärmestromdichte $\text{W/m}^2$ (spez. Wärmeleistung $\text{W/m}^2$ )																																						
		mittlere Oberflächentemperatur °C	22,7	23,6	24,5	25,5	26,4	27,3	28,2																		29,1	30,0	30,9	31,8	32,7									
20	30	VA Verlegeabstand mm	150	75																																				
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	11	6																																				
		max. Heizkreislänge m	81	87																																				
20	35	VA Verlegeabstand mm	225	150	150	75	75																																	
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	24	18	14	8	5																																	
		max. Heizkreislänge m	114	127	101	114	74																																	
20	40	VA Verlegeabstand mm	300	300	225	150	150	150	75	75																														
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	32	28	23	17	14	9	7	5																														
		max. Heizkreislänge m	114	101	110	121	101	67	101	74																														
20	43	VA Verlegeabstand mm	300	300	300	225	225	150	150	75	75	75																												
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	34	30	28	24	20	16	12	8	6	4																												
		max. Heizkreislänge m	121	107	101	114	96	114	87	114	87	61																												

Grenzkurve Aufenthaltszone / Randzone

Diese Auslegung ersetzt nicht die exakte Planung nach DIN EN 1264.

Zu Grunde gelegte Randbedingungen:  
 Druckverlust: max. 250 mbar  
 Unterdämmung R(U): 0,75  $\text{m}^2\text{K/W}$  / (1,33  $\text{W/m}^2\text{K}$ )

tu: 15 °C  
 Einfache Zuleitungslänge: 3 - 4 m

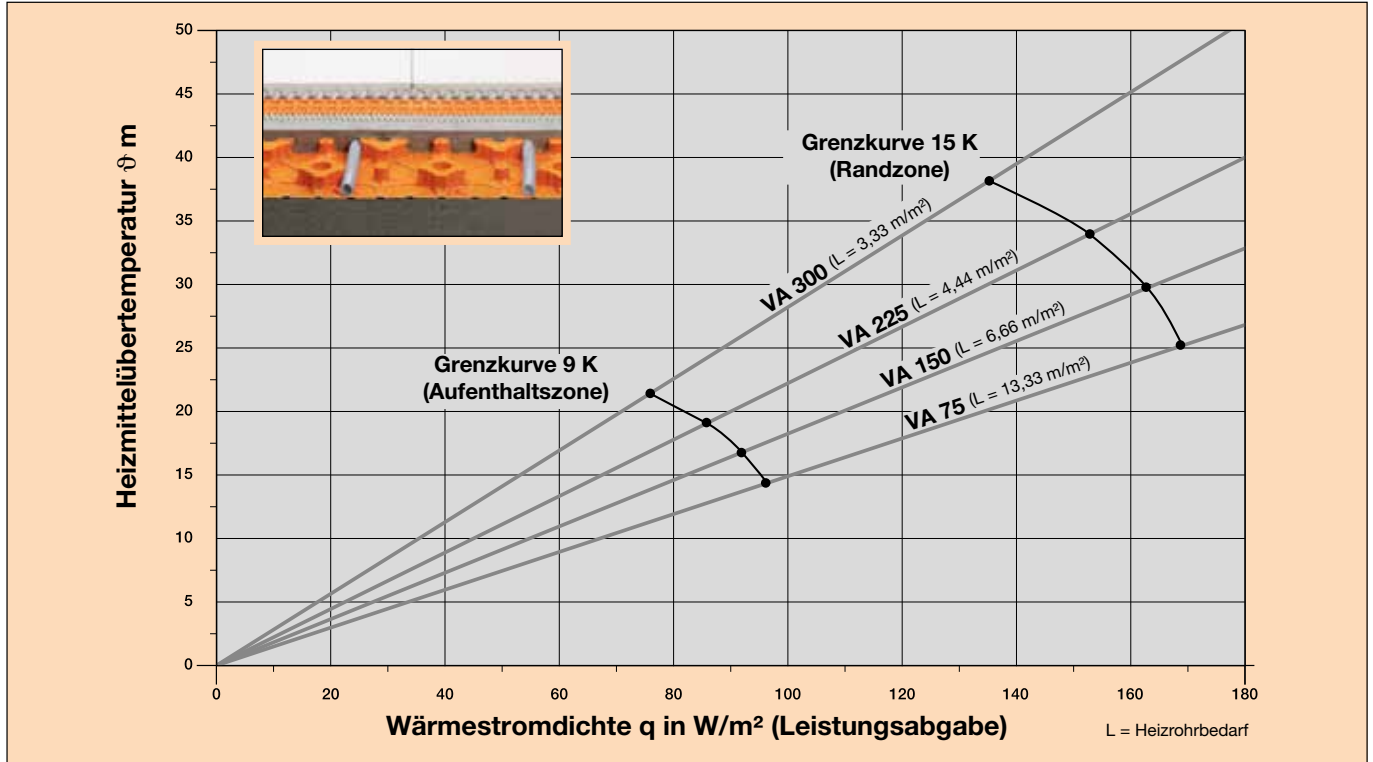


## Service und Planungsgrundlagen

### Leistungsdigramm: Keramik-Klimaboden Schlüter®-BEKOTEC-EN 23 F, Systemheizrohre Ø = 14 mm

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

Bodenbelag: **Keramik, Naturstein, Kunststein und Steinzeug** inkl. Schlüter®-DITRA 25 Matte.



Leistungsprüfung nach DIN EN 1264, Universität Stuttgart, IGE, Prüfberichtsnummer L.1210.P.950.SCH

Raumtemp. °C	Vorlauftemp. °C	Wärmestromdichte $\text{W/m}^2$ (spez. Wärmeleistung $\text{W/m}^2$ )	Aufenthaltszone													Randzone												
			25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	
		<b>mittlere Oberflächentemperatur °C</b>																										
20	30	VA Verlegeabstand mm	225	225	150	150	150	75	75	75																		
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	19	16	14	12	9	7	5	4																		
		max. Heizkreislänge m	92	78	101	87	67	101	74	61																		
20	35	VA Verlegeabstand mm	225	225	225	225	225	150	150	150	150	75	75	75	75	75	75											
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	24	22	20	18	16	15	14	12	10	7,5	7	6	5,5	5	4	3,5										
		max. Heizkreislänge m	114	105	96	87	79	107	101	87	74	57	101	87	81	74	61	54										
20	40	VA Verlegeabstand mm	300	300	300	300	225	225	150	150	150	150	150	150	150	150	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	30	27	25	23	20	18	16	15	14	13	12	11	9	8	8	7	6,5	6	5,5	5	4,5	3,5				
		max. Heizkreislänge m	107	97	91	84	96	87	114	107	101	94	87	81	67	61	114	101	94	87	81	74	67	54				
20	43	VA Verlegeabstand mm	300	300	300	300	300	225	225	225	225	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	33	30	28	26	24	24	22	20	18	16	14	13	12	11	10	9	8	8	7	6,5	6	5	4,5	4	3,5	
		max. Heizkreislänge m	117	107	101	94	87	114	105	96	87	114	101	94	87	81	74	67	61	114	101	94	87	74	67	61	54	
		<b>mittlere Oberflächentemperatur °C</b>	<b>26,7</b>													<b>33,1</b>												
24	30	VA Verlegeabstand mm	75	75	75																							
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	5,5	5	4																							
		max. Heizkreislänge m	81	74	61																							
24	35	VA Verlegeabstand mm			150	150	150	150	75	75	75	75	75															
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$			14	12	10	8	7	6	5,5	4	2,5															
		max. Heizkreislänge m			101	87	74	61	101	87	81	61	41															
24	40	VA Verlegeabstand mm				150	150	150	150	150	150	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75		
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$				16	15	14	12	11	10	9	7	6,5	6	5,5	5	4	3	2,5								
		max. Heizkreislänge m				114	107	101	87	81	74	67	101	94	87	81	74	61	47	41								
24	43	VA Verlegeabstand mm						150	150	150	150	150	150	150	150	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75			
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$							16	15	14	13,5	12	11	10	9	8	7,5	7	6,5	6	5	4					
		max. Heizkreislänge m							114	107	101	97	87	81	74	67	114	107	101	94	87	74	61					

Diese Auslegung ersetzt nicht die exakte Planung nach DIN EN 1264.

**Zu Grunde gelegte Randbedingungen:**  
 Druckverlust: max. 250 mbar  
 Unterdämmung R(U): 0,75 m<sup>2</sup>K/W / (1,33 W/m<sup>2</sup>K)

tu: 15 °C  
 Einfache Zuleitungslänge: 3 - 4 m

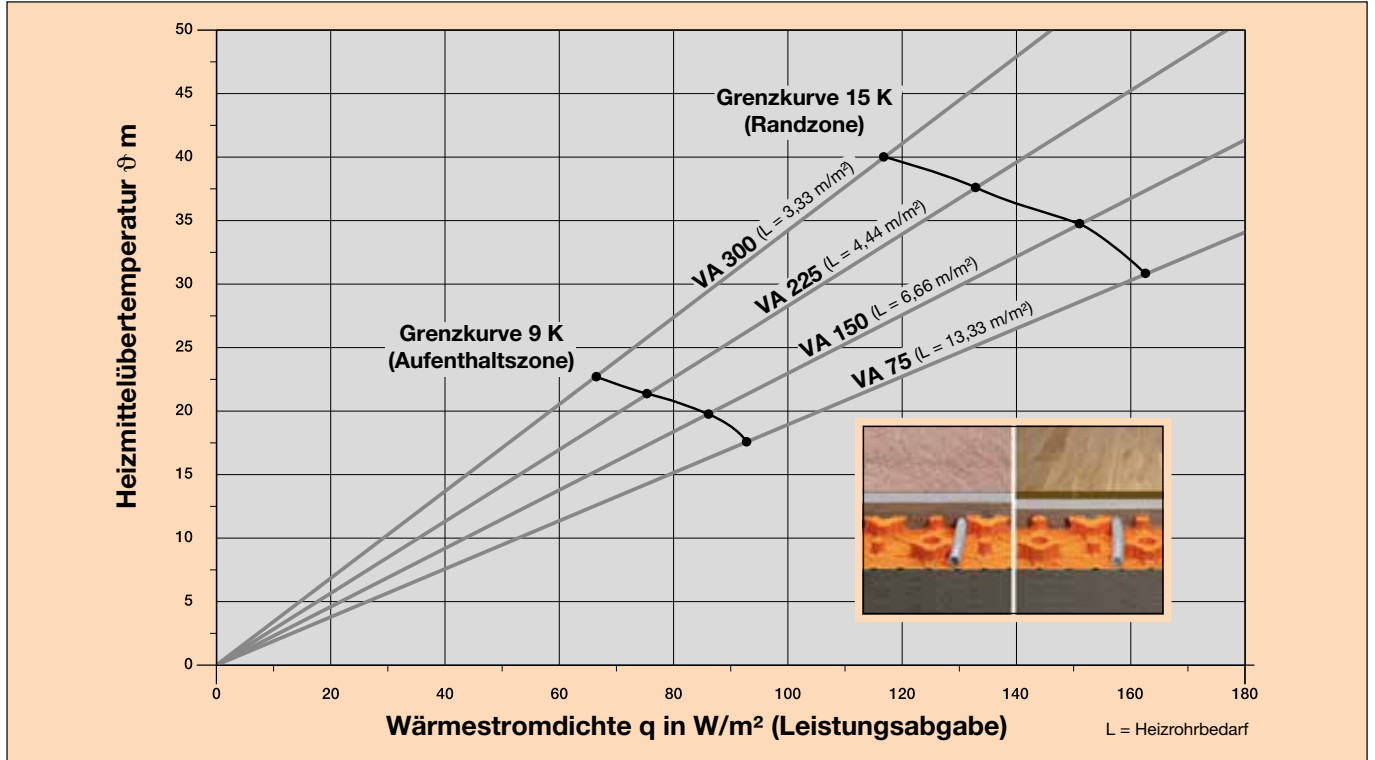


## Service und Planungsgrundlagen

### Leistungsdigramm: Linoleum oder Parkett bis ca. 8 mm Schlüter®-BEKOTEC-EN 23 F, Systemheizrohre Ø = 14 mm

Bodenbelagswiderstand  $R_{\lambda} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Bodenbelag: Linoleum oder Parkett bis ca. 8 mm (Herstellangaben beachten).



Leistungsprüfung nach DIN EN 1264, Universität Stuttgart, IGE, Prüfberichtsnummer HB 12 P379

Raumtemp. °C	Vorlauftemp. °C	Wärmestromdichte $\text{W/m}^2$ (spez. Wärmeleistung $\text{W/m}^2$ )	Aufenthaltszone													Randzone												
			25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	
		mittlere Oberflächentemperatur °C	22,7	23,6	24,5	25,5	26,4	27,3	28,2												29,1	30,0	30,9	31,8	32,7			
20	30	VA Verlegeabstand mm	150	150	150	75	75																					
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	13	12	8	6	4,5																					
		max. Heizkreislänge m	94	87	61	87	67																					
20	35	VA Verlegeabstand mm	300	225	225	225	150	150	75	75	75	75																
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	26	24	20	18	14	11	8	7	6	3,5																
		max. Heizkreislänge m	94	114	96	87	101	81	114	101	87	54																
20	40	VA Verlegeabstand mm	300	300	300	225	225	225	150	150	150	150	75	75	75	75	75											
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	28	25	24	22	20	17	15	13	11	8	8	7	6	5	3											
		max. Heizkreislänge m	101	91	87	105	96	83	107	94	81	61	114	101	87	74	47											
20	43	VA Verlegeabstand mm	300	300	300	300	225	225	225	150	150	150	150	150	75	75	75	75	75									
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	30	28	26	24	22	20	18	16	14	13	11	8,5	7,5	7	6	5	4									
		max. Heizkreislänge m	107	101	94	87	105	96	87	114	101	94	81	64	107	101	87	74	61									
		mittlere Oberflächentemperatur °C	26,7	27,6	28,5	29,5	30,4	31,3	32,2												33,1	34,0	34,9					
24	30	VA Verlegeabstand mm	75																									
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	6																									
		max. Heizkreislänge m	87																									
24	35	VA Verlegeabstand mm	150	150	75	75	75	75																				
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	13	10	8	6	4	3																				
		max. Heizkreislänge m	94	74	114	87	61	47																				
24	40	VA Verlegeabstand mm				150	150	150	75	75	75	75																
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$				13	11	8	7	6	5	3																
		max. Heizkreislänge m				94	81	61	101	87	74	47																
24	43	VA Verlegeabstand mm							150	150	150	75	75	75	75	75												
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$							13	11	9	7,5	6,5	5,5	5	3												
		max. Heizkreislänge m							94	81	67	107	94	81	74	47												

Grenzkurve Aufenthaltszone / Randzone

Diese Auslegung ersetzt nicht die exakte Planung nach DIN EN 1264.

**Zu Grunde gelegte Randbedingungen:**

Druckverlust: max. 250 mbar  
Unterdämmung R(U): 0,75  $\text{m}^2\text{K/W}$  / (1,33  $\text{W/m}^2\text{K}$ )

tu: 15 °C  
Einfache Zuleitungslänge: 3 - 4 m

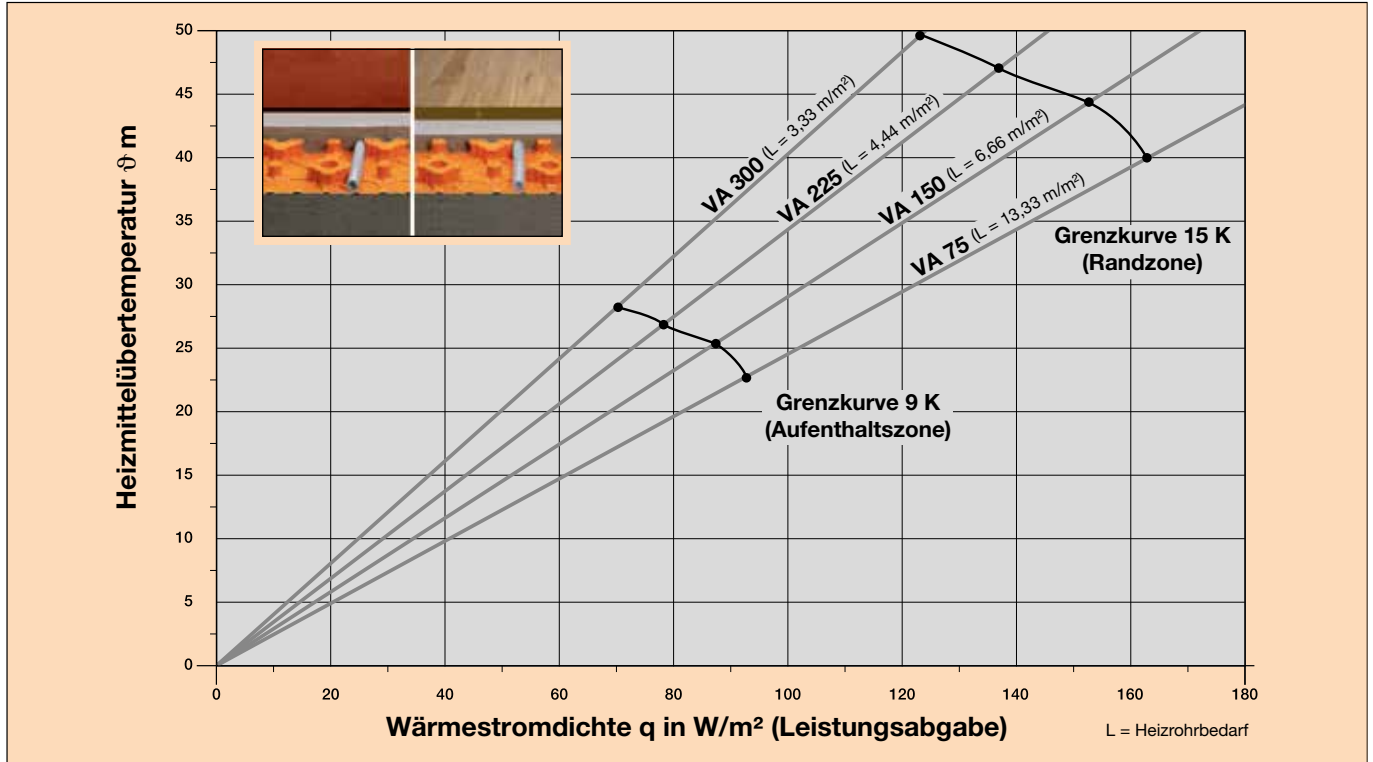


## Service und Planungsgrundlagen

### Leistungsdiagramm: Teppichboden bis ca. 8 mm oder Parkett bis ca. 15 mm Schlüter®-BEKOTEC-EN 23 F, Systemheizrohr Ø = 14 mm

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

Bodenbelag: Teppichboden bis ca. 8 mm oder Parkett bis ca. 15 mm (Herstellerangaben beachten).



Leistungsprüfung nach DIN EN 1264, Universität Stuttgart, IGE, Prüfberichtsnummer HB 12 P379

Raumtemp. °C	Vorlauftemp. °C		Aufenthaltszone																	Randzone														
			25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145							
		Wärmestromdichte W/m <sup>2</sup> (spez. Wärmeleistung W/m <sup>2</sup> )																																
		mittlere Oberflächentemperatur °C	22,7 23,6 24,5 25,5 26,4 27,3 28,2 29,1 30,0 30,9 31,8 32,7																															
20	30	VA Verlegeabstand mm	150	75	75																													
		max. Heizkreisfläche m <sup>2</sup>	12	7	5																													
		max. Heizkreislänge m	87	101	74																													
20	35	VA Verlegeabstand mm	225	225	150	150	75	75	75																									
		max. Heizkreisfläche m <sup>2</sup>	21	18	15	11	8	6	3																									
		max. Heizkreislänge m	101	87	107	81	114	87	47																									
20	40	VA Verlegeabstand mm	300	300	225	225	150	150	150	75	75	75	75																					
		max. Heizkreisfläche m <sup>2</sup>	28	25	22	19	16	13	10	7	6	4,5	3																					
		max. Heizkreislänge m	101	91	105	92	114	94	74	101	87	67	47																					
20	43	VA Verlegeabstand mm	300	300	300	225	225	150	150	150	150	75	75	75	75																			
		max. Heizkreisfläche m <sup>2</sup>	30	27	24	22	19	16	14	12	8	7	6	4,5	3																			
		max. Heizkreislänge m	107	97	87	105	92	114	101	87	61	101	87	67	47																			

Grenzkurve Aufenthaltszone / Randzone

Diese Auslegung ersetzt nicht die exakte Planung nach DIN EN 1264.

Zu Grunde gelegte Randbedingungen:  
 Druckverlust: max. 250 mbar  
 Unterdämmung R/(U): 0,75 m²K/W / (1,33 W/m²K)

tu: 15 °C  
 Einfache Zuleitungslänge: 3 - 4 m



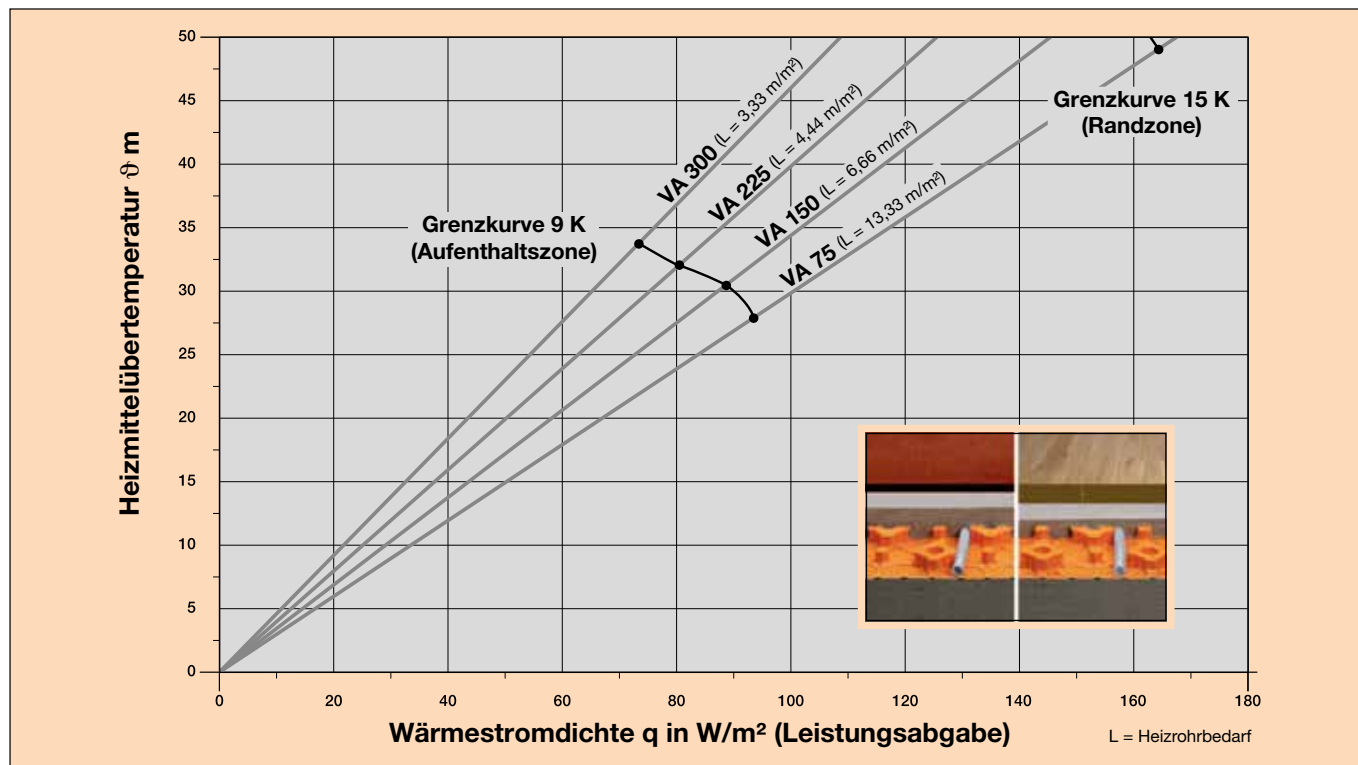


## Service und Planungsgrundlagen

### Leistungsdiagramm: Parkett mit ca. 22 mm oder dicker Teppichboden Schlüter®-BEKOTEC-EN 23 F, Systemheizrohr Ø = 14 mm

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

Bodenbelag: Parkett mit ca. 22 mm oder dicker Teppichboden (Herstellerangaben beachten).



Leistungsprüfung nach DIN EN 1264, Universität Stuttgart, IGE, Prüfberichtsnummer HB 12 P379

Raumtemp. °C	Vorlauftemp. °C		Aufenthaltszone															Randzone									
			25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145
		Wärmestromdichte $W/m^2$ (spez. Wärmeleistung $W/m^2$ )	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145
		<b>mittlere Oberflächentemperatur °C</b>	22,7		23,6		24,5		25,5		26,4		27,3		28,2		29,1	30,0	30,9	31,8	32,7						
20	30	VA Verlegeabstand mm	150	75																							
		max.Heizkreisfläche $m^2$	10	6																							
		max. Heizkreislänge m	74	87																							
20	35	VA Verlegeabstand mm	225	150	150	75	75																				
		max.Heizkreisfläche $m^2$	20	15	9	7	4																				
		max. Heizkreislänge m	96	107	67	101	61																				
20	40	VA Verlegeabstand mm	300	225	225	150	150	75	75	75																	
		max.Heizkreisfläche $m^2$	27	24	19	15	11	7,5	6	3																	
		max. Heizkreislänge m	97	114	92	107	81	107	87	47																	
20	43	VA Verlegeabstand mm	300	300	225	225	150	150	75	75	75	75															
		max.Heizkreisfläche $m^2$	30	27	23	20	16	13	8	7	5	3															
		max. Heizkreislänge m	107	97	110	96	114	84	114	101	74	47															

Grenzkurve Aufenthaltszone / Randzone

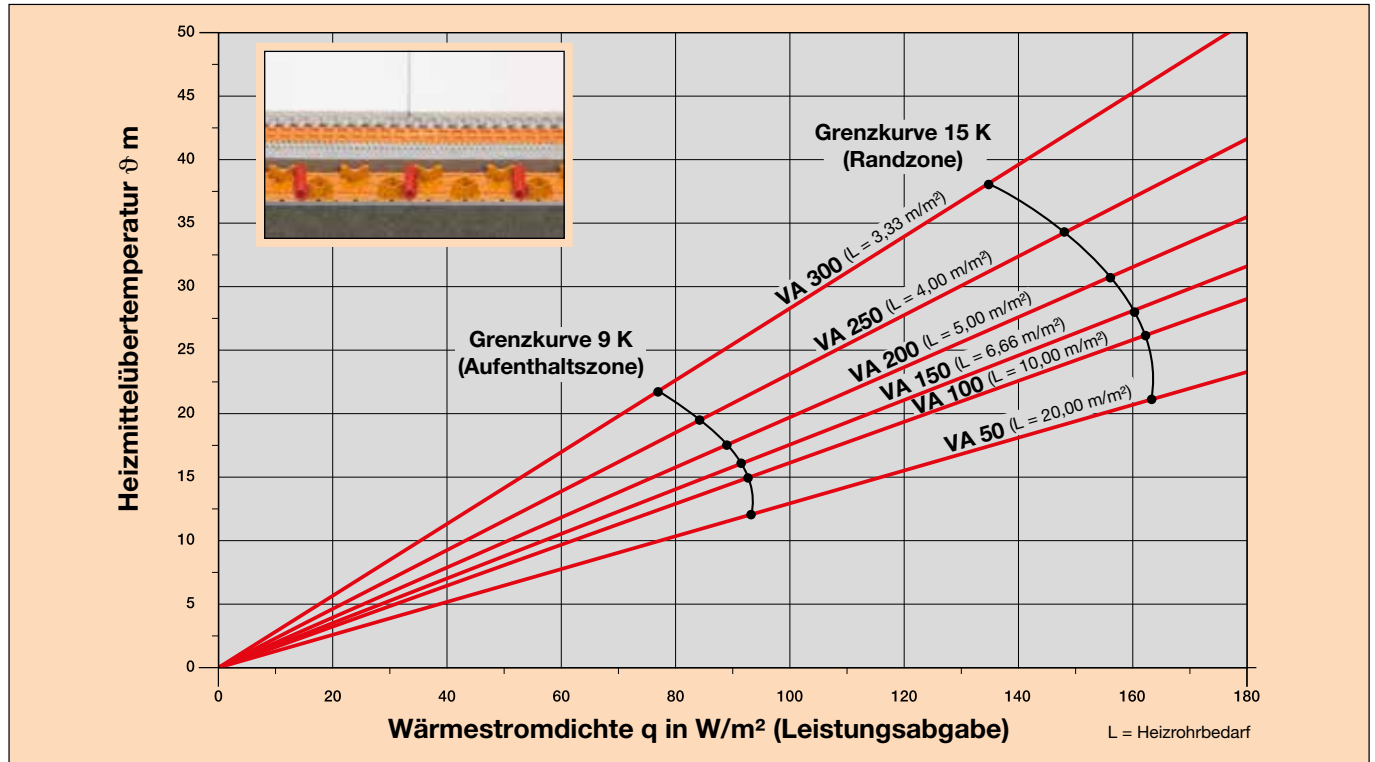


## Service und Planungsgrundlagen

### Leistungsdigramm: Keramik-Klimaboden Schlüter®-BEKOTEC-EN 18 FTS, Systemheizrohre Ø = 12 mm

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

Bodenbelag: **Keramik, Naturstein, Kunststein und Steinzeug** inkl. Schlüter®-DITRA 25 Matte.



Leistungsprüfung nach DIN EN 1264, Universität Stuttgart, IGE, Prüfberichtsnummer L.1210.P.949.SCH

Raumtemp. °C	Vorlauftemp. °C	Wärmestromdichte W/m <sup>2</sup> (spez. Wärmeleistung W/m <sup>2</sup> )	Aufenthaltszone													Randzone																							
			25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145												
		<b>mittlere Oberflächentemperatur °C</b>																																					
		<b>VA Verlegeabstand mm</b>																																					
		<b>max. Heizkreisfläche m<sup>2</sup></b>																																					
		<b>max. Heizkreislänge m</b>																																					
20	30	25,7	23,6	24,5	25,5	26,4	27,3	28,2						29,1	30,0	30,9	31,8	32,7																					
20	35	250	250	250	200	200	150	150	150	150	150	100	100	100	100	50	50	50	50																				
20	35	17	15	12	10	8	6	5,5	4	3,5	3						3,5	3	2,5																				
20	35	75	82	67	74	61	67	62	87	77	67						77	67	57																				
20	40	300	300	250	250	200	200	150	150	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	50	50	50	50	50	50													
20	40	25	22	20	19	17	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6,5	6	5,5	5	4,5	4	4	3,5	3	3	2,5													
20	40	91	81	87	83	92	82	101	94	87	81	74	67	67	87	72	67	62	57	52	47	87	77	67	67	57													
20	43	300	300	300	300	250	250	200	150	150	150	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50	50													
20	43	26	24	22	20	19	18	16	14	13	12	11	10,5	10	9	8	7	6,5	6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	2,5													
20	43	93	87	81	74	83	80	87	100	94	87	81	77	74	67	67	87	77	72	67	67	62	57	52	47	77													
		<b>mittlere Oberflächentemperatur °C</b>																																					
24	30	100	100	100	50	50																																	
24	30	5	4,5	3	3	2																																	
24	30	57	52	37	67	47																																	
24	35				150	150	150	100	100	100	50	50	50																										
24	35				9	8	7	6	5	4	3,5	3	2,5																										
24	35				67	61	54	67	57	47	77	67	57																										
24	40				150	150	150	150	150	150	150	100	100	100	100	50	50	50	50																				
24	40				12	11	10	9	8	7	6	6	5	4,5	4	4	3,5	3	2,5																				
24	40				87	81	74	67	61	54	47	67	57	52	47	87	77	67	57																				
24	43							150	150	150	150	150	150	100	100	100	100	100	50	50	50																		
24	43							12	11,5	11	10	9	8	7	6	6	5	4,5	4	4	3,5	3																	
24	43							87	84	81	74	67	61	54	47	67	57	52	47	87	77	67																	

Diese Auslegung ersetzt nicht die exakte Planung nach DIN EN 1264.

**Zu Grunde gelegte Randbedingungen:**  
 Druckverlust: max. 250 mbar  
 Unterdämmung R(U): 0,75 m<sup>2</sup>K/W / (1,33 W/m<sup>2</sup>K)

tu: 15 °C  
 Einfache Zuleitungslänge: 3 - 4 m

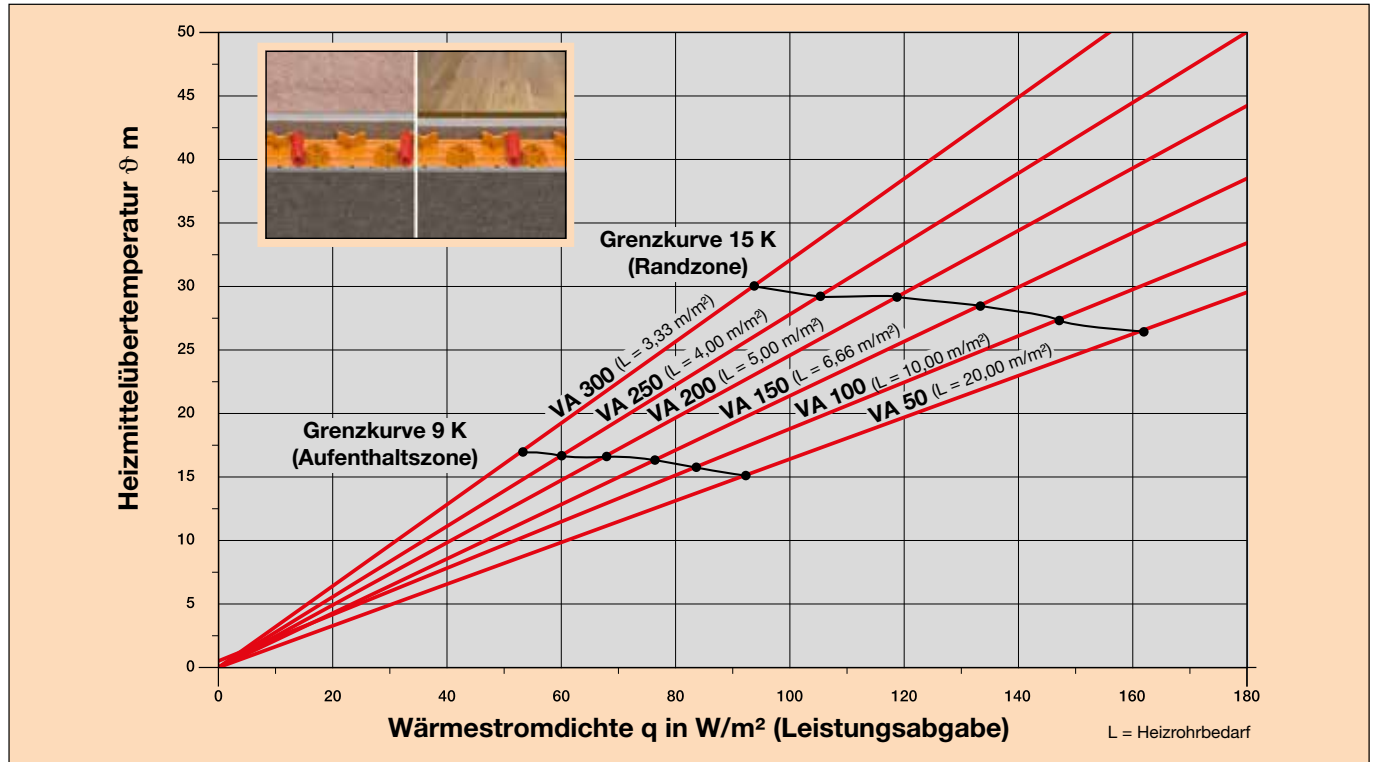


## Service und Planungsgrundlagen

### Leistungsdigramm: Linoleum oder Parkett bis ca. 8 mm Schlüter®-BEKOTEC-EN 18 FTS, Systemheizrohre Ø = 12 mm

**Bodenbelagswiderstand  $R_{\lambda} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$**

Bodenbelag: **Linoleum oder Parkett bis ca. 8 mm** (Herstellerangaben beachten).



Leistungsprüfung nach DIN EN 1264, Universität Stuttgart, IGE, Prüfberichtsnummer HB 12 P378

Raumtemp. °C	Vorlauftemp. °C		Aufenthaltszone															Randzone										
			25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	
		Wärmestromdichte $\text{W/m}^2$ (spez. Wärmeleistung $\text{W/m}^2$ )																										
		mittlere Oberflächentemperatur °C	22,7	23,6	24,5	25,5	26,4	27,3	28,2									29,1	30,0	30,9	31,8	32,7						
20	30	VA Verlegeabstand mm	200	150	100	100	50	50																				
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	12	10	7	5,5	4	3																				
		max. Heizkreislänge m	67	74	77	62	87	67																				
20	35	VA Verlegeabstand mm	250	250	200	200	150	100	100	50	50	50																
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	19	18	16	15	10	8,5	7	6	4	3	2,5															
		max. Heizkreislänge m	83	79	87	82	74	64	77	67	87	67	57															
20	40	VA Verlegeabstand mm	300	250	250	200	200	200	150	150	150	100	100	100	50	50												
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	22	19	18	17	15	13	11	10	9	7,5	6	5	4	3,5	3	2,5										
		max. Heizkreislänge m	81	83	79	92	82	72	81	74	67	57	67	57	47	77	67	57										
20	43	VA Verlegeabstand mm	300	300	300	250	250	200	200	150	150	150	100	100	100	100	50	50										
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	24	23	22	19	18	16	14	13	12	11	9,5	7,5	6,5	5,5	5	3,5	3	2,5								
		max. Heizkreislänge m	87	84	81	83	79	87	77	94	87	81	71	57	72	62	57	42	77	67	57							
		mittlere Oberflächentemperatur °C	26,7	27,6	28,5	29,5	30,4	31,3	32,2	33,1	34,0	34,9																
24	30	VA Verlegeabstand mm	50	50																								
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	3,5	3																								
		max. Heizkreislänge m	77	67																								
24	35	VA Verlegeabstand mm		150	150	100	100	50	50																			
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$		9	8	7	5	4	2,5																			
		max. Heizkreislänge m		67	61	77	57	87	57																			
24	40	VA Verlegeabstand mm				150	150	150	100	100	50	50	50															
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$				10	9	7,5	6	5	4	3	2,5															
		max. Heizkreislänge m				74	67	57	67	57	87	67	57															
24	43	VA Verlegeabstand mm					150	150	150	100	100	100	50	50	50													
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$					10	9	8	6	5	4	3,5	3	2,5													
		max. Heizkreislänge m					74	67	61	67	57	47	77	67	57													

Diese Auslegung ersetzt nicht die exakte Planung nach DIN EN 1264.

**Zu Grunde gelegte Randbedingungen:**  
 Druckverlust: max. 250 mbar  
 Unterdämmung R(U): 0,75  $\text{m}^2\text{K/W}$  / (1,33  $\text{W/m}^2\text{K}$ )

tu: 15 °C  
 Einfache Zuleitungslänge: 3 - 4 m

Grenzkurve Aufenthaltszone / Randzone

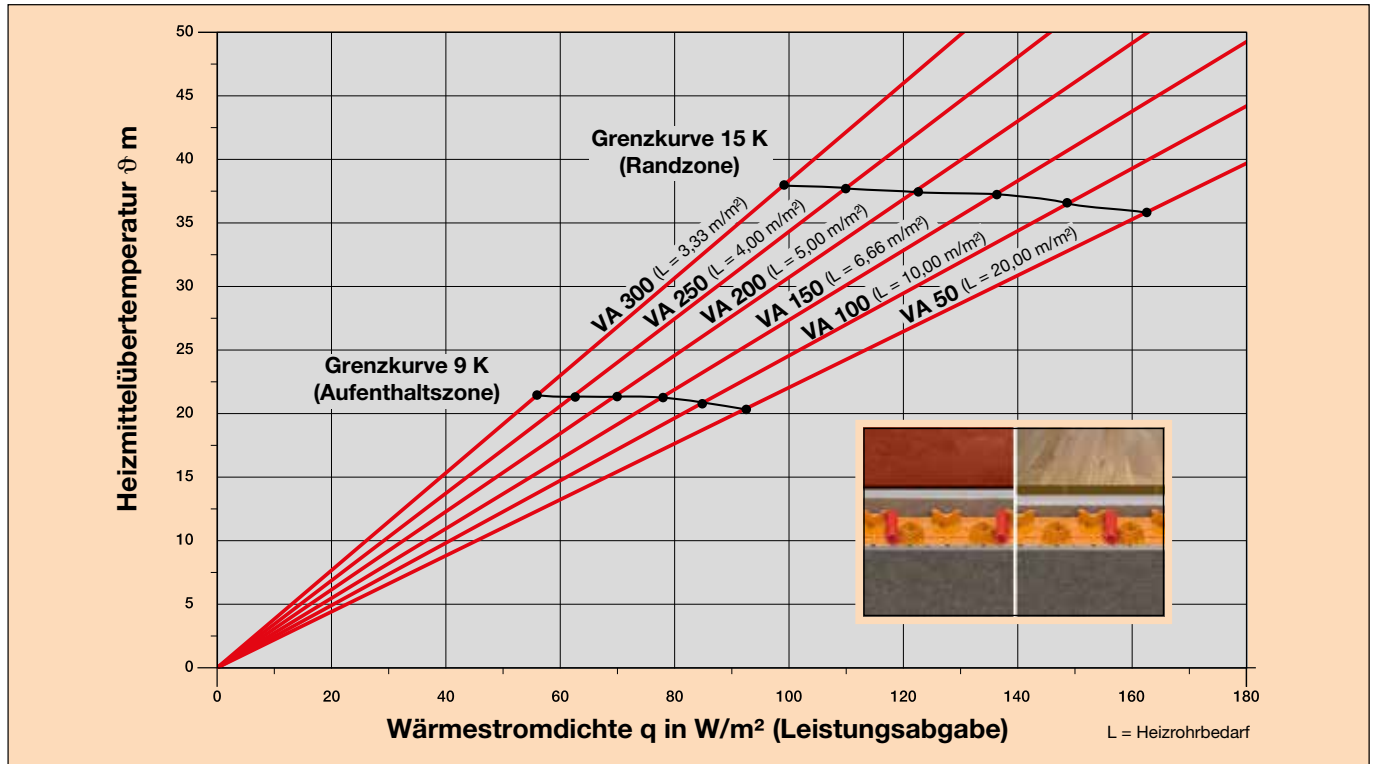


## Service und Planungsgrundlagen

### Leistungsdigramm: Teppichboden bis ca. 8 mm oder Parkett bis ca. 15 mm Schlüter®-BEKOTEC-EN 18 FTS, Systemheizrohre Ø = 12 mm

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

Bodenbelag: Teppichboden bis ca. 8 mm oder Parkett bis ca. 15 mm (Herstellerangaben beachten).



Leistungsprüfung nach DIN EN 1264, Universität Stuttgart, IGE, Prüfberichtsnummer HB 12 P378

Raumtemp. °C	Vorlauftemp. °C		Aufenthaltszone													Randzone													
			25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145		
		Wärmestromdichte $\text{W/m}^2$ (spez. Wärmeleistung $\text{W/m}^2$ )																											
		mittlere Oberflächentemperatur °C	22,7	23,6	24,5	25,5	26,4	27,3	28,2																				
20	30	VA Verlegeabstand mm	150	100	50																								
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	10	7	3,5																								
		max. Heizkreislänge m	74	77	77																								
20	35	VA Verlegeabstand mm	250	200	150	150	100	50	50																				
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	16	14	12	9	7	4	3																				
		max. Heizkreislänge m	71	77	87	67	77	87	67																				
20	40	VA Verlegeabstand mm	300	250	250	200	200	150	150	100	100	50	50																
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	20	18	16	14	12	10	8	7	5	4	3																
		max. Heizkreislänge m	74	79	71	77	67	74	61	77	57	87	67																
20	43	VA Verlegeabstand mm	300	300	250	250	200	200	150	150	150	100	100	50	50														
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	24	22	19	18	16	14	11	10	7	6	4,5	4	3														
		max. Heizkreislänge m	87	81	83	79	87	77	81	74	54	67	52	87	67														

Grenzkurve Aufenthaltszone / Randzone

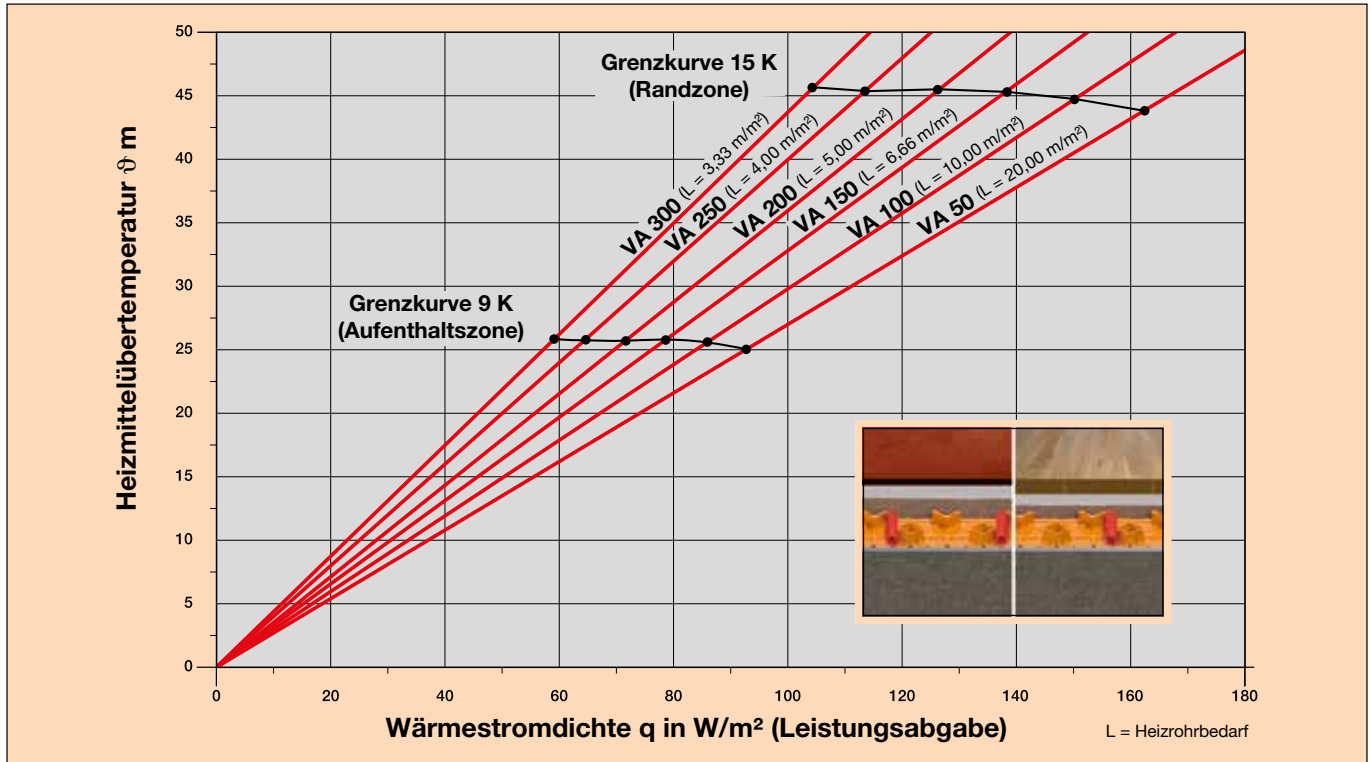


## Service und Planungsgrundlagen

### Leistungsdigramm: Parkett mit ca. 22 mm oder dicker Teppichboden Schlüter®-BEKOTEC-EN 18 FTS, Systemheizrohre Ø = 12 mm

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

Bodenbelag: Parkett mit ca. 22 mm oder dicker Teppichboden (Herstellerangaben beachten).



Leistungsprüfung nach DIN EN 1264, Universität Stuttgart, IGE, Prüfberichtsnummer HB 12 P378

Raumtemp. °C	Vorlauftemp. °C	Aufenthaltszone											Randzone															
		25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145		
		Wärmestromdichte $W/m^2$ (spez. Wärmeleistung $W/m^2$ )																										
		mittlere Oberflächentemperatur °C																										
		22,7	23,6	24,5	25,5	26,4	27,3	28,2	29,1	30,0	30,9	31,8	32,7															
20	30	VA Verlegeabstand mm	100	50																								
		max. Heizkreisfläche $m^2$	6	3,5																								
		max. Heizkreislänge m	67	77																								
20	35	VA Verlegeabstand mm	200	150	150	100	50																					
		max. Heizkreisfläche $m^2$	14	11	7,5	5	3,5																					
		max. Heizkreislänge m	77	81	57	57	77																					
20	40	VA Verlegeabstand mm	300	250	200	150	150	100	100	50																		
		max. Heizkreisfläche $m^2$	20	17	14	12	9	7	4	3																		
		max. Heizkreislänge m	74	75	77	87	67	77	47	67																		
20	43	VA Verlegeabstand mm	300	300	250	200	150	150	100	100	50	50																
		max. Heizkreisfläche $m^2$	24	22	19	16	13	10	8	6	4,5	3																
		max. Heizkreislänge m	87	81	83	87	94	74	87	67	97	67																

Grenzkurve Aufenthaltszone / Randzone

Diese Auslegung ersetzt nicht die exakte Planung nach DIN EN 1264.

Zu Grunde gelegte Randbedingungen:  
 Druckverlust: max. 250 mbar  
 Unterdämmung R/(U): 0,75  $m^2K/W$  / (1,33  $W/m^2K$ )

tu: 15 °C  
 Einfache Zuleitungslänge: 3 - 4 m

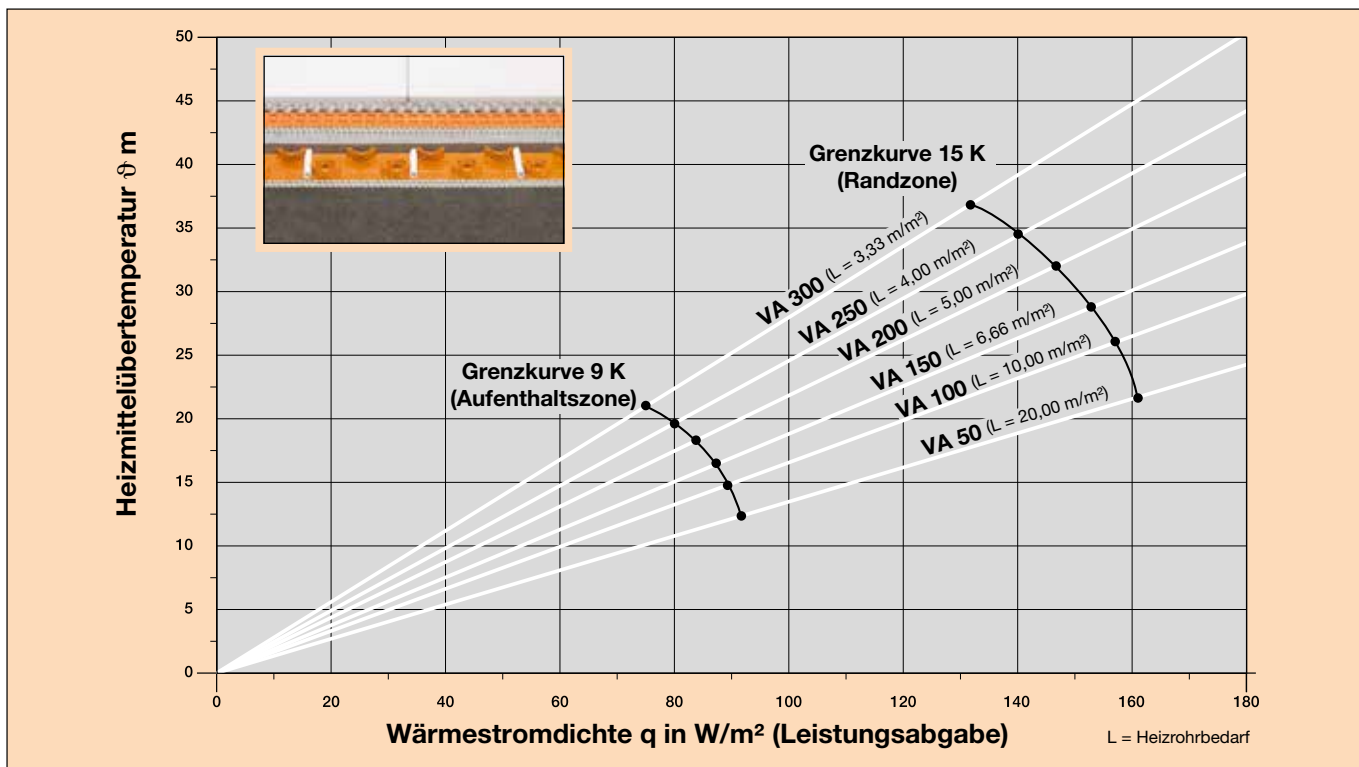


## Service und Planungsgrundlagen

### Leistungsdiagramm: Keramik-Klimaboden Schlüter®-BEKOTEC-EN 12 FK, Systemheizrohre Ø = 10 mm

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

Bodenbelag: **Keramik, Naturstein, Kunststein und Steinzeug** inkl. Schlüter®-DITRA 25 Matte.



Leistungsprüfung nach DIN EN 1264, Universität Stuttgart, IGE, Prüfberichtsnummer L.1210.P.943.SCH

Raumtemp. °C	Vorlauftemp. °C		Aufenthaltszone													Randzone													
			25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145		
		Wärmestromdichte $W/m^2$ (spez. Wärmeleistung $W/m^2$ )																											
		mittlere Oberflächentemperatur °C	22,7 23,6 24,5 25,5 26,4 27,3 28,2													29,1 30,0 30,9 31,8 32,7													
20	30	VA Verlegeabstand mm	250	200	200	150	150	100	100	50	50																		
		max.Heizkreisfläche $m^2$	13	11	9	7	6	5	4,5	3,5	3																		
		max. Heizkreislänge m	60	62	52	54	47	57	52	77	67																		
20	35	VA Verlegeabstand mm	250	250	250	200	200	150	150	150	150	100	100	100	100	50	50	50											
		max.Heizkreisfläche $m^2$	19	17	15	13	12	9	8	7	6	5	5	4,5	3,5	3	3,5	2,5	2,5										
		max. Heizkreislänge m	83	75	67	72	74	67	61	54	47	41	57	52	42	37	77	57	57										
20	40	VA Verlegeabstand mm	300	300	250	200	200	200	150	150	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50
		max.Heizkreisfläche $m^2$	20	18	17	14	13	12	11	10	9	8,5	8	7,5	7	6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	3	3	2,5	2	2	2	2
		max. Heizkreislänge m	74	67	75	77	72	67	81	74	67	64	61	57	77	67	62	57	52	47	42	37	67	67	67	57	47	47	47
20	43	VA Verlegeabstand mm	300	300	300	300	250	250	200	150	150	150	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50	50	
		max.Heizkreisfläche $m^2$	21	20	19	18	17,5	14	13	11	10	9,5	9	8,5	7,5	6,5	6,5	6	6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	3	2,5	3	
		max. Heizkreislänge m	77	74	71	67	77	63	72	74	74	71	67	64	57	51	72	67	67	62	57	52	47	42	47	42	37	77	67
		mittlere Oberflächentemperatur °C	26,7 27,6 28,5 29,5 30,4 31,3 32,2													33,1 34,0 34,9													
24	30	VA Verlegeabstand mm	100	100	100	50	50																						
		max.Heizkreisfläche $m^2$	4,5	4	3	2,5	2																						
		max. Heizkreislänge m	52	47	37	57	47																						
24	35	VA Verlegeabstand mm				150	150	150	100	100	100	50	50																
		max.Heizkreisfläche $m^2$				7	6	5	4,5	4	3	2,5	2																
		max. Heizkreislänge m				54	47	41	52	47	37	57	47																
24	40	VA Verlegeabstand mm					150	150	150	150	150	150	100	100	100	50	50	50	50										
		max.Heizkreisfläche $m^2$					10	9,5	9	8	7	6	5	5	4,5	4	3	2,5	2,5	2									
		max. Heizkreislänge m					74	71	67	61	54	47	41	57	52	47	67	57	57	47									
24	43	VA Verlegeabstand mm							150	150	150	150	150	150	100	100	100	100	100	50	50	50	50						
		max.Heizkreisfläche $m^2$								11	10	9,5	8,5	7,5	7	6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2					
		max. Heizkreislänge m								81	74	71	64	57	54	47	62	57	52	47	42	67	57	47					

Diese Auslegung ersetzt nicht die exakte Planung nach DIN EN 1264.

**Zu Grunde gelegte Randbedingungen:**  
 Druckverlust: max. 250 mbar  
 Unterdämmung R(U): 0,75  $m^2K/W$  / (1,33  $W/m^2K$ )

t<sub>u</sub>: 15 °C  
 Einfache Zuleitungslänge: 3 - 4 m

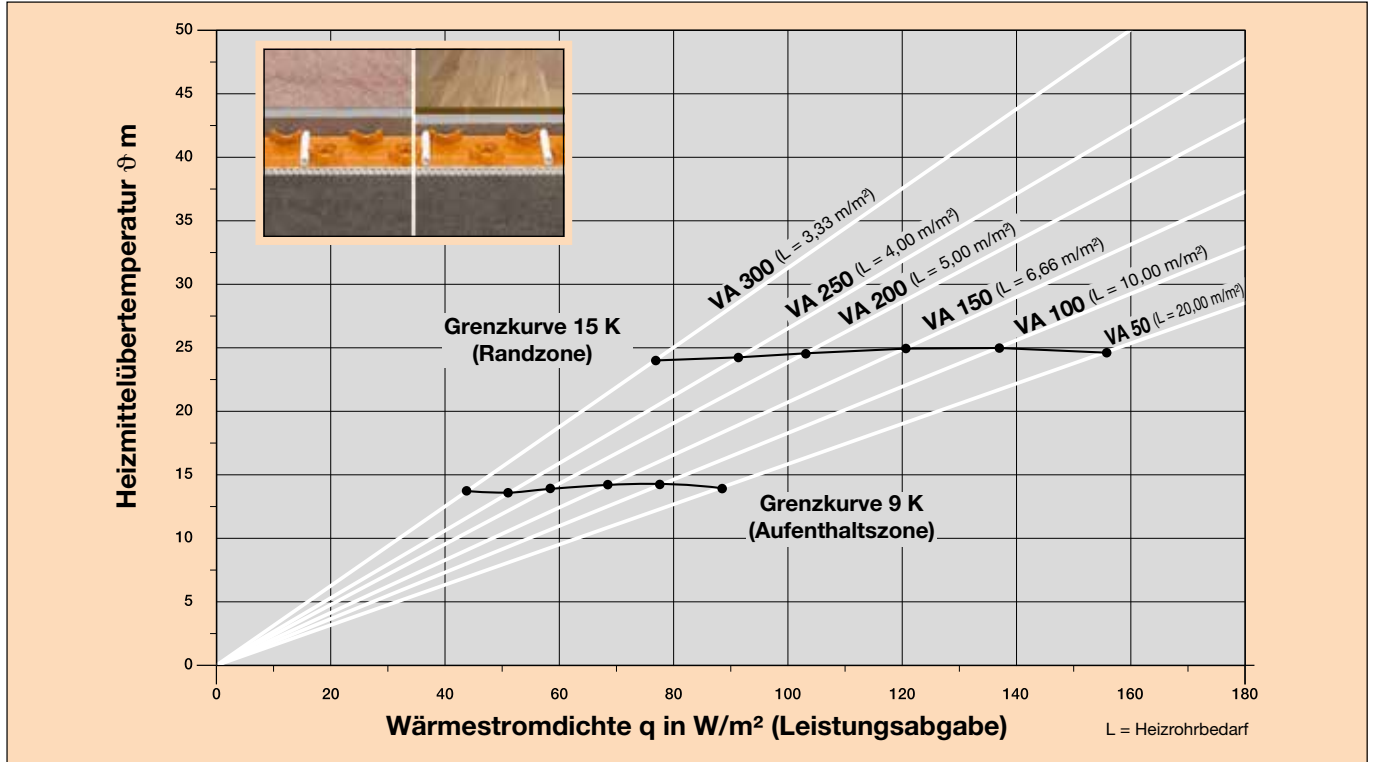


## Service und Planungsgrundlagen

### Leistungsdigramm: Linoleum oder Parkett bis ca. 8 mm Schlüter®-BEKOTEC-EN 12 FK, Systemheizrohre Ø = 10 mm

Bodenbelagswiderstand  $R_{\lambda} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Bodenbelag: Linoleum oder Parkett bis ca. 8 mm (Herstellerangaben beachten).



Leistungsprüfung nach DIN EN 1264, Universität Stuttgart, IGE, Prüfberichtsnummer HB 12 P377

Raumtemp. °C	Vorlauftemp. °C	Wärmestromdichte W/m² (spez. Wärmeleistung W/m²)	Aufenthaltszone																	Randzone									
			25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145		
		<b>mittlere Oberflächentemperatur °C</b>	22,7	23,6	24,5	25,5	26,4	27,3	28,2																				
20	30	VA Verlegeabstand mm	200	150	100	100	50	50																					
		max.Heizkreisfläche m²	10	8,5	5,5	4	2,5	2																					
		max. Heizkreislänge m	57	57	62	47	57	47																					
20	35	VA Verlegeabstand mm	250	250	200	200	150	100	100	50	50	50																	
		max.Heizkreisfläche m²	16	14	11	9	8	6	5	4	3	2,5	2																
		max. Heizkreislänge m	71	63	62	52	61	47	57	47	67	57	47																
20	40	VA Verlegeabstand mm	300	250	250	200	200	200	150	150	150	100	100	100	50	50	50												
		max.Heizkreisfläche m²	17	15	14	13	12	10	9	8	6,5	5,5	5	4	3	2,5	2												
		max. Heizkreislänge m	64	67	63	72	67	57	67	61	51	44	57	47	37	57	47	47											
20	43	VA Verlegeabstand mm	300	300	300	250	250	200	200	150	150	150	100	100	100	100	50	50	50										
		max.Heizkreisfläche m²	21	20	19	17	15	13	12	10	9	8	7	5,5	5	4,5	3,5	3	2,5	2									
		max. Heizkreislänge m	77	74	71	75	67	72	67	74	67	61	54	44	57	52	42	67	57	47									
		<b>mittlere Oberflächentemperatur °C</b>	26,7	27,6	28,5	29,5	30,4	31,3	32,2	33,1	34,0	34,9																	
24	30	VA Verlegeabstand mm	50																										
		max.Heizkreisfläche m²	2,5																										
		max. Heizkreislänge m	57																										
24	35	VA Verlegeabstand mm		150	150	100	100	50	50																				
		max.Heizkreisfläche m²		7	6,5	5	3,5	3	1,5																				
		max. Heizkreislänge m		54	51	57	42	67	37																				
24	40	VA Verlegeabstand mm				150	150	150	100	100	50	50	50																
		max.Heizkreisfläche m²				8	7	5,5	4,5	3,5	3	2,5	2																
		max. Heizkreislänge m				61	54	44	52	42	67	57	47																
24	43	VA Verlegeabstand mm					150	150	150	100	100	100	50	50	50														
		max.Heizkreisfläche m²					8	7	5,5	5	4	3,5	3	2,5	2														
		max. Heizkreislänge m					61	54	44	57	47	42	67	57															

Diese Auslegung ersetzt nicht die exakte Planung nach DIN EN 1264.

**Zu Grunde gelegte Randbedingungen:**  
 Druckverlust: max. 250 mbar  
 Unterdämmung R(U): 0,75 m²K/W / (1,33 W/m²K)

tu: 15 °C  
 Einfache Zuleitungslänge: 3 - 4 m

Grenzkurve Aufenthaltszone / Randzone

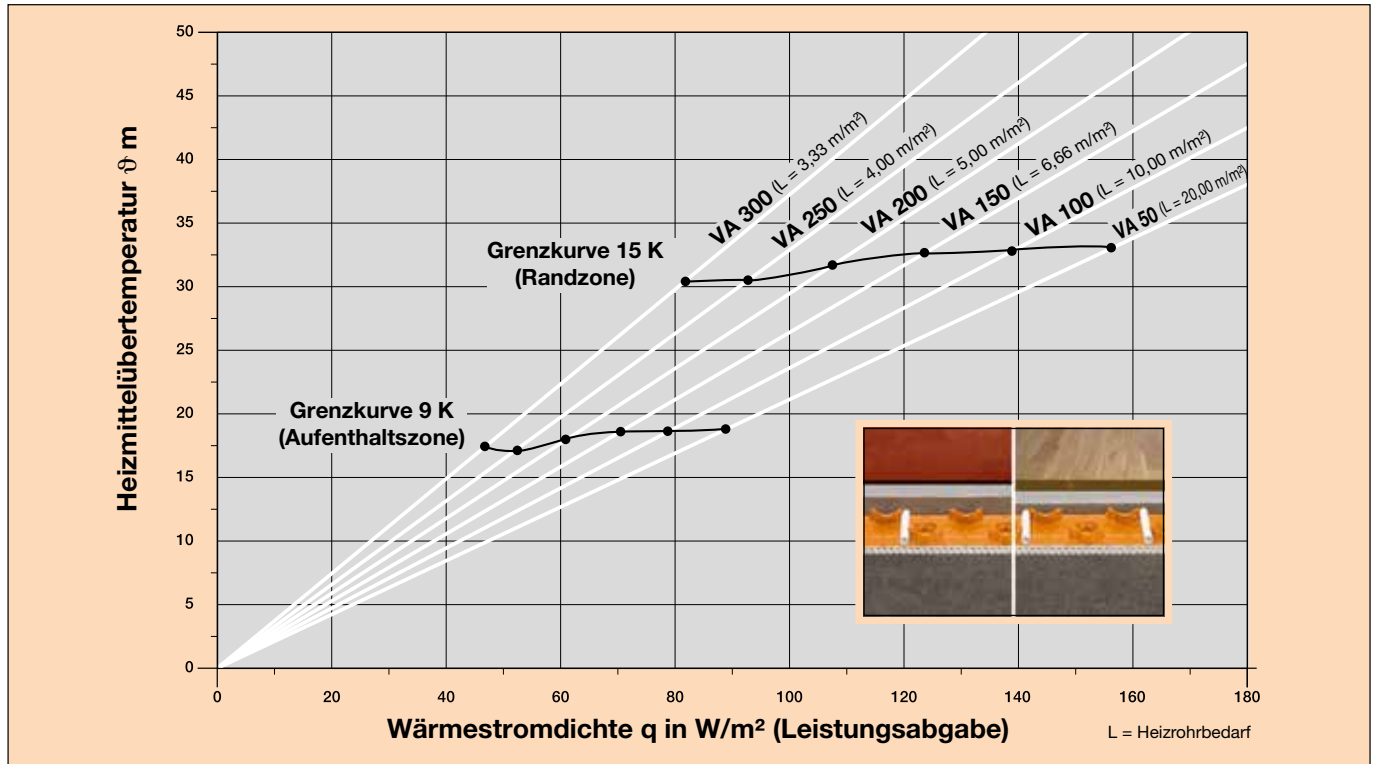


## Service und Planungsgrundlagen

### Leistungsdiagramm: Teppichboden bis ca. 8 mm oder Parkett bis ca. 15 mm Schlüter®-BEKOTEC-EN 12 FK, Systemheizrohre Ø = 10 mm

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

Bodenbelag: Teppichboden bis ca. 8 mm oder Parkett bis ca. 15 mm (Herstellangaben beachten).



Leistungsprüfung nach DIN EN 1264, Universität Stuttgart, IGE, Prüfberichtsnummer HB 12 P377

Raumtemp. °C	Vorlauftemp. °C		Aufenthaltszone																	Randzone															
			25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145								
		Wärmestromdichte $\text{W/m}^2$ (spez. Wärmeleistung $\text{W/m}^2$ )																																	
		mittlere Oberflächentemperatur °C	22,7	23,6	24,5	25,5	26,4	27,3	28,2	29,1	30,0	30,9	31,8	32,7																					
20	30	VA Verlegeabstand mm	150	100	50																														
		max. Heizkreisfläche $\text{m}^2$	7	5	2,5																														
		max. Heizkreislänge m	54	57	57																														
20	35	VA Verlegeabstand mm	250	200	150	150	100	50	50																										
		max. Heizkreisfläche $\text{m}^2$	14	11	9	6	5	3,5	2,5																										
		max. Heizkreislänge m	63	62	67	47	57	77	57																										
20	40	VA Verlegeabstand mm	300	250	250	200	200	150	150	100	100	50	50																						
		max. Heizkreisfläche $\text{m}^2$	16	15	14	12	9	8	6	5	3,5	3	2																						
		max. Heizkreislänge m	61	67	63	67	52	61	47	57	42	67	47																						
20	43	VA Verlegeabstand mm	300	300	250	250	200	200	150	150	150	100	100	50	50																				
		max. Heizkreisfläche $\text{m}^2$	21	20	17	15	12	10	9	7	5	5	3,5	3	2,5																				
		max. Heizkreislänge m	77	74	75	67	67	57	67	54	41	57	42	67	57																				

Grenzkurve Aufenthaltszone / Randzone



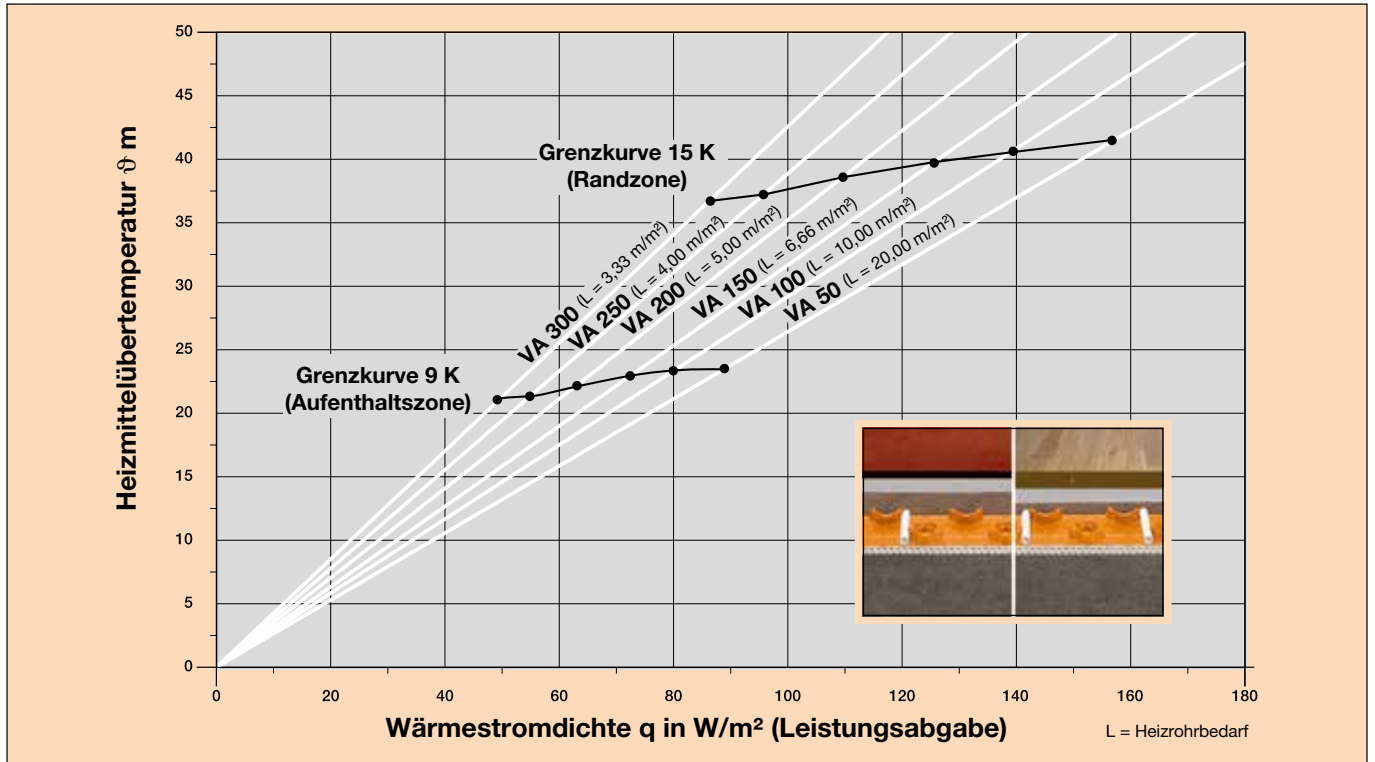


## Service und Planungsgrundlagen

### Leistungsdigramm: Parkett mit ca. 22 mm oder dicker Teppichboden Schlüter®-BEKOTEC-EN 12 FK, Systemheizrohre Ø = 10 mm

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

Bodenbelag: Parkett mit ca. 22 mm oder dicker Teppichboden (Herstellerangaben beachten).



Leistungsprüfung nach DIN EN 1264, Universität Stuttgart, IGE, Prüfberichtsnummer HB 12 P377

Raumtemp. °C	Vorlauftemp. °C	Wärmestromdichte $\text{W/m}^2$ (spez. Wärmeleistung $\text{W/m}^2$ )	Aufenthaltszone																	Randzone										
			25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145			
		mittlere Oberflächentemperatur °C	22,7	23,6	24,5	25,5	26,4	27,3	28,2	29,1	30,0	30,9	31,8	32,7																
20	30	VA Verlegeabstand mm	100	50																										
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	4,5	2,5																										
		max. Heizkreislänge m	52	57																										
20	35	VA Verlegeabstand mm	200	150	150	100	50																							
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	12	8	5,5	3,5	2,5																							
		max. Heizkreislänge m	67	61	44	42	57																							
20	40	VA Verlegeabstand mm	300	250	200	150	150	100	50																					
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	16	15	12	9	6,5	5	2,5																					
		max. Heizkreislänge m	61	67	67	67	51	57	57																					
20	43	VA Verlegeabstand mm	300	300	250	200	150	150	100	100	50	50																		
		max.Heizkreisfläche $\text{m}^2$	21	18	15	12	10	7	6	4,5	3	2																		
		max. Heizkreislänge m	77	67	67	67	74	54	67	52	67	47																		

Grenzkurve Aufenthaltszone / Randzone

Diese Auslegung ersetzt nicht die exakte Planung nach DIN EN 1264.

**Zu Grunde gelegte Randbedingungen:**  
 Druckverlust: max. 250 mbar  
 Unterdämmung R/(U): 0,75  $\text{m}^2\text{K/W}$  / (1,33  $\text{W/m}^2\text{K}$ )

tu: 15 °C  
 Einfache Zuleitungslänge: 3 - 4 m