

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/m²).

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/m² 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/m² 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

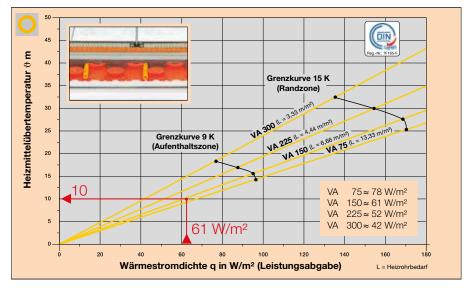
Grenzkurve 9 K (für Aufenthaltsräume)

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.



Reispiel

ϑ_V ≙ Vorlauftemperatur = 32,5 °C

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

ϑ_i ≙ Raumtemperatur = 20 °C

$$\vartheta_m = \frac{\vartheta_v - \vartheta_R}{\text{In } \frac{\vartheta_v - \vartheta_i}{\vartheta_R - \vartheta_i}}$$

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.

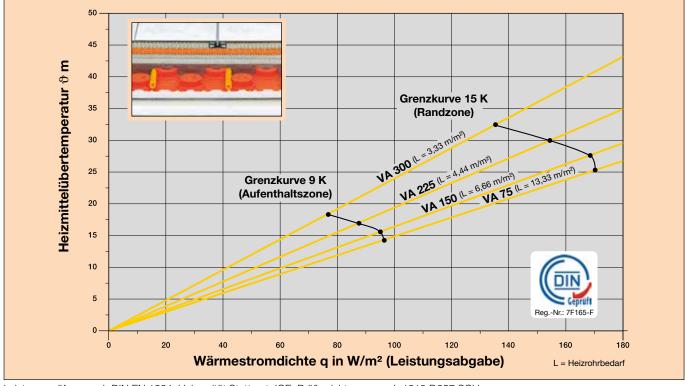
Die Punkte auf der dargestellten Grenzkurve geben die max. Leistungsabgabe für die zugehörigen Heizrohr-Verlegeabstände an.



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

| Kaumtemp. °C | Vorlauftemp. °C | | | | | Auf | ent | hal | tsz | one | • | | | | | | | | | Rar | ndz | one | • | | | | |
|-----------------|--------------------|--|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|------|----------|-----------|-----|------|-----|------|---------|-----------|-----|------|----------|
| Suma So | rlauft °C | Wärmestromdichte W/m² (spez. Wärmeleistung W/m²) | 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 |
| Ÿ | s | 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 | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 225 | 225 | 150 | 150 | 150 | 150 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 30 | max.Heizkreisfläche m² | 25 | 22 | 18 | 16 | 14 | 10 | 8 | 7 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | 119 | 105 | 127 | 114 | 101 | 74 | 114 | 101 | 74 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 300 | 225 | 225 | 225 | 225 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | | _ | | | | | | ⊢ |
| 20 | 35 | max.Heizkreisfläche m² | 30 | 28 | 25 | 22 | 20 | 18 | 17 | 15 | 14 | 13 | 10 | 9 | 8 | 7,5 | 7 | 5 | 4 | | | | | | | | T |
| | | max. Heizkreislänge m | 107 | 101 | 119 | | 96 | 87 | 121 | 107 | 101 | 94 | 74 | 127 | 114 | 107 | 101 | 74 | 61 | | | | | | | | |
| | | MA Variance la standarda | 300 | 300 | 300 | 000 | 005 | 005 | 225 | 005 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | ₩ |
| 20 | 40 | VA Verlegeabstand mm max.Heizkreisfläche m² | | | | 300 | | 225 | | | 150 17 | 150 16 | 150 15 | 150 14 | 150 | 150 | 150 | 150 10 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 4,5 | 75 | 75 | _ |
| 20 | 40 | | 34 | 33 | 30 | 28 | 26 | 24 | 21 | 19 | | | | | 13 | 12 | 11 | | 9 | 8 | 101 | 6 | 5 74 | | 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 | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 225 | 225 | 225 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 |
| 20 | 43 | max.Heizkreisfläche m² | 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 | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 150 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 30 | max.Heizkreisfläche m² | 12 | 7 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | 87 | 101 | 87 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | + | | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 75 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | | \vdash |
| 24 | 35 | max.Heizkreisfläche m² | _ | | 18 | 16 | 14 | 12 | 9 | 8 | 7 | 6 | 4,5 | | | | | | | | | | | | | | T |
| | | max. Heizkreislänge m | | | 127 | 114 | 101 | 87 | 67 | 114 | 101 | 87 | 67 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | - | | | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | - |
| 24 | 40 | max.Heizkreisfläche m² | + | | | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 9 | 8 | 7 | 6,5 | 6 | 5,5 | 5 | 4,5 | | | | | | | - |
| | | max. Heizkreislänge m | | | | 127 | 121 | 114 | | | 94 | 87 | 127 | | 101 | 94 | 87 | 81 | 74 | 67 | | | | | | | |
| | | 142 V 1 | | | | | | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 150 | 150 | 450 | 7.5 | 7. | | 7.5 | | | 7. | | | | | |
| 04 | 40 | VA Verlegeabstand mm | + | - | | | | 150 | 150 | | 150 | | | | 150 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | - | | | ₩ |
| 24 | 43 | max.Heizkreisfläche m² | - | | | | _ | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 9 | 8 114 | 7,5 | 7 | 6,5 | 6 | 5,5 | 5 74 | _ | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | | | L | | | 127 | 121 | 114 | 107 | 101 | 94 | 87 | 81 | 127 | 114 | 107 | 101 | 94 | 87 | 81 | /4 | | | | |

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

Zu Grunde gelegte Randbedingungen: Druckverlust: max. 250 mbar Unterdämmung R/(U): 0,75 m²KW / (1,33 W/m²K) Grenzkurve Aufenthaltszone / Randzone 15 °C

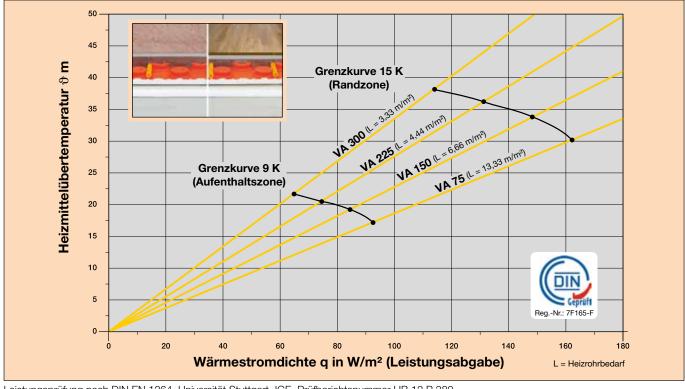
Einfache Zuleitungslänge: 3 - 4 m



Leistungsdiagramm: Linoleum oder Parkett bis ca. 8 mm Schlüter®-BEKOTEC-EN/P oder -EN/PF, Systemheizrohre Ø = 16 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 P 380

| Kaumtemp. °C | Vorlauftemp. °C | | | | | Auf | ent | hal | tsz | one | • | | | | | | | | | Rar | ndz | one | | | | | |
|-----------------|--------------------|--|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|----------|-----|---------------|-------------------|----------|
| S S | rlauft S | Wärmestromdichte W/m² (spez. Wärmeleistung W/m²) | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 | 105 | 110 | 115 | 120 | 125 | 130 | 135 | 140 | 14 |
| č | 8 | mittlere Oberflächentemperatur °C | | 22,7 | | 23,6 | | 24,5 | | 25,5 | | 26,4 | | 27,3 | | 28,2 | | 29,1 | | 30,0 | | 30,9 | | 1,8 | | 32,7 | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 150 | 150 | 150 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | \Box | \Box | _ |
| 20 | 30 | max.Heizkreisfläche m² | 16 | 15 | 13 | 8 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Γ |
| | | max. Heizkreislänge m | 114 | 107 | 94 | 114 | 101 | | | | | | | | | | | | | | | | | | = | | F |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 300 | 225 | 225 | 150 | 150 | 150 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | - | \dashv | _ |
| 20 | 35 | max.Heizkreisfläche m² | 33 | 30 | 26 | 22 | 18 | 16 | 11 | 8 | 7 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | _ |
| | | max. Heizkreislänge m | 117 | 107 | 123 | 105 | 127 | 114 | 81 | 114 | 101 | 74 | | | | | | | | | | | | | = | | Ī |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 300 | 300 | 300 | 225 | 225 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | | | | | | - | \dashv | -+ | _ |
| 20 | 40 | max.Heizkreisfläche m² | 35 | 33 | 28 | 25 | 23 | 21 | 18 | 17 | 15 | 13 | 10 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | | | | | | | - | - | _ |
| | -10 | max. Heizkreislänge m | 124 | 117 | 101 | 91 | 110 | 101 | 127 | 121 | 107 | 94 | 74 | 114 | 101 | 87 | 74 | 61 | | | | | | | | | I |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 300 | 200 | 300 | 200 | 225 | 205 | 225 | 150 | 150 | 150 | 15 | 150 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | | | | \dashv | | - |
| 20 | 43 | max.Heizkreisfläche m² | 35 | 35 | 33 | 300 | 28 | 26 | 24 | 21 | 18 | 16 | 14 | 12 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 3,5 | | - | - | \rightarrow | \rightarrow | _ |
| 20 | 43 | max. Heizkreislänge m | | 124 | | 107 | | | 114 | | | 114 | | 87 | 74 | 127 | | | 87 | 74 | 54 | | - | - | \rightarrow | \rightarrow | _ |
| | | mittlere | 124 | | 117 | | | | 114 | | 121 | | - | | 74 | | 114 | | 01 | | 34 | | | | | | |
| | | Oberflächentemperatur °C | | 26,7 | | 27,6 | | 28,5 | | 29,5 | | 30,4 | | 31,3 | | 32,2 | | 33,1 | | 34,0 | | 34,9 | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Γ |
| 24 | 30 | max.Heizkreisfläche m² | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Γ |
| | | max. Heizkreislänge m | 101 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Ξ |
| | | VA Verlegeabstand mm | | 150 | 150 | 150 | 75 | 75 | | | | | | | | | | - | | | | | | _ | \rightarrow | \rightarrow | _ |
| 24 | 35 | max.Heizkreisfläche m² | + | 13 | 12 | 10 | 8 | 6,5 | | | | | | | | | | | | | | | | _ | _ | \rightarrow | _ |
| | | max. Heizkreislänge m | | 114 | 87 | 74 | 114 | 94 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | | | | | 150 | 150 | 150 | 150 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | \dashv | \dashv | <u> </u> |
| 24 | 40 | max.Heizkreisfläche m² | + | | | | 16 | 14 | 12 | 9 | 8 | 73 | 5 | | | - | | - | | - | | | - | -+ | \dashv | -+ | _ |
| - | 40 | max. Heizkreislänge m | + | | | | 114 | 101 | 87 | 67 | | 101 | 74 | | | | | | | | | | \vdash | | \dashv | \dashv | _ |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | \Box | | Ξ |
| | | VA Verlegeabstand mm | 1 | | | | | | 150 | | | | 75 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | | | \rightarrow | \longrightarrow | _ |
| 24 | 43 | max.Heizkreisfläche m² | _ | | | | | | 16 | 14 | 12 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | | | | | | | | | ightharpoonup | | _ |
| | | max. Heizkreislänge m | | 1 | l | 1 | | | 114 | 101 | 87 | 127 | 114 | 101 | 87 | 74 | | l | 1 | | 1 | | | | | | 1 |

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

Zu Grunde gelegte Randbedingungen: Druckverlust: max. 250 mbar Unterdämmung R/(U): 0,75 m²KW / (1,33 W/m²K)

15 °C Einfache Zuleitungslänge: 3 - 4 m

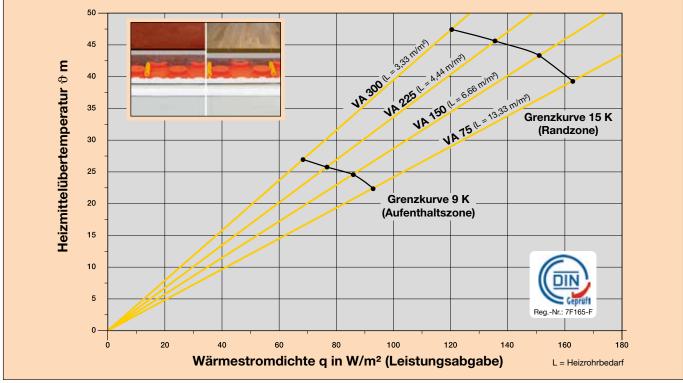




Leistungsdiagramm: Teppichboden bis ca. 8 mm oder Parkett bis ca. 15 mm Schlüter®-BEKOTEC-EN/P oder -EN/PF, Systemheizrohre Ø = 16 mm

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

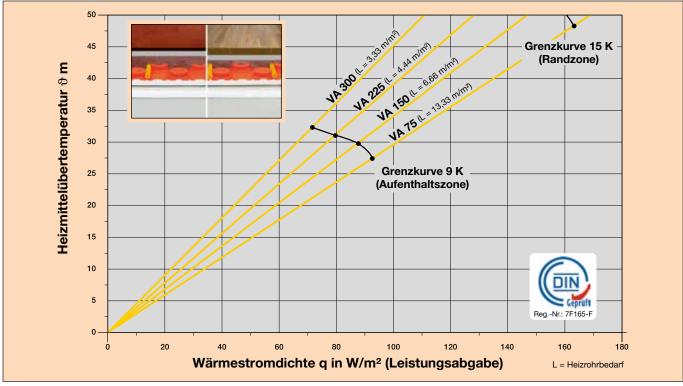
| emb. | emb. | | | | | Auf | ent | hal | tsz | one | • | | | | | | | | ı | Rar | ndz | one | • | | | | |
|-----------------|----------------|---|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|----|------|----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|---------|
| Raumtemp. °C | rlaufter °C | Wärmestromdichte W/m² (spez. Wärmeleistung W/m²) | 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 |
| č | ° | 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 | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 150 | 150 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 30 | max.Heizkreisfläche m² | 16 | 10 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | 114 | 74 | 87 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 225 | 150 | 150 | 150 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 35 | max.Heizkreisfläche m² | 26 | 20 | 17 | 14 | 9 | 7 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | 94 | 96 | 121 | 101 | 67 | 101 | 74 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 300 | 300 | 225 | 150 | 150 | 150 | 150 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 40 | max.Heizkreisfläche m² | 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 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 300 | 300 | | 225 | 225 | 150 | | 150 | 75 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 43 | max.Heizkreisfläche m² | 36 | 34 | 30 | 26 | 24 | 20 | 17 | 15 | 12 | 8 | 7 | 6 | 4 | | | | | | | | | | | | \perp |
| | | max. Heizkreislänge m | 127 | 121 | 107 | 123 | 114 | 96 | 121 | 107 | 87 | 114 | 101 | 87 | 61 | | | | | | | | | | | | |





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

Bodenbelagswiderstand $R_{\lambda} = 0.15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$



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

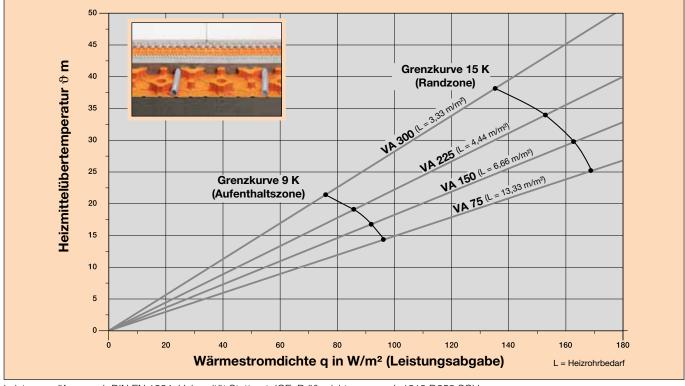
| Raumtemp. °C | emb. | | | | | Auf | ent | hal | tsz | one |) | | | | | | | | | Rar | ndz | one |) | | | | |
|-----------------|-------------------|---|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| ğ S | /orlauftemp °C | Wärmestromdichte W/m² (spez. Wärmeleistung W/m²) | 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 |
| č | | 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 | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 150 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 30 | max.Heizkreisfläche m² | 11 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | 81 | 87 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 225 | 150 | 150 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 35 | max.Heizkreisfläche m² | 24 | 18 | 14 | 8 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | 114 | 127 | 101 | 114 | 74 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 300 | 225 | 150 | 150 | 150 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 40 | max.Heizkreisfläche m² | 32 | 28 | 23 | 17 | 14 | 9 | 7 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | 114 | 101 | 110 | 121 | 101 | 67 | 101 | 74 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 300 | 300 | 225 | 225 | 150 | 150 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 43 | max.Heizkreisfläche m² | 34 | 30 | 28 | 24 | 20 | 16 | 12 | 8 | 6 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | 121 | 107 | 101 | 114 | 96 | 114 | 87 | 114 | 87 | 61 | | | | | | | | | | | | | | | |



Leistungsdiagramm: 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

| <u>i</u> | Vorlauftemp. °C | | | | | Auf | ent | hal | tsz | one | • | | | | | | | | | Rar | ndz | one | • | | | | |
|-------------|--------------------|--|-----|------|------|------|-----------|------|-----|------|------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|-----------|-----|------|-----|------|------------------------|------|----------|
| S S S | rlauft °C | Wärmestromdichte W/m² (spez. Wärmeleistung W/m²) | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 | 105 | 110 | 115 | 120 | 125 | 130 | 135 | 140 | 14 |
| Ē | 8 | mittlere | | 22,7 | | 23,6 | | 24,5 | | 25,5 | | 26,4 | | 27,3 | | 28,2 | | 29,1 | | 30,0 | | 30,9 | | 31,8 | | 32,7 | |
| | | Oberflächentemperatur °C | 005 | , | 1.50 | 1.50 | 450 | | 7.5 | | | _ | | | | | | | | _ | | | | | - | _ | _ |
| | | VA Verlegeabstand mm | 225 | 225 | | | 150 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | \vdash | | - |
| 20 | 30 | max.Heizkreisfläche m² | 19 | 16 | 14 | 12 | 9 | 7 | 5 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | $\vdash \vdash \vdash$ | | _ |
| | | max. Heizkreislänge m | 92 | 78 | 101 | 87 | 67 | 101 | 74 | 61 | | | | | | | | | | | | | | | \vdash | | - |
| | | VA Verlegeabstand mm | 225 | 225 | 225 | 225 | 225 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | \vdash | | + |
| 20 | 35 | max.Heizkreisfläche m² | 24 | 22 | 20 | 18 | 16 | 15 | 14 | 12 | 10 | 7,5 | 7 | 6 | 5,5 | 5 | 4 | 3,5 | | | | | | | \vdash | | + |
| 20 | 33 | max. Heizkreislänge m | 114 | 105 | | 87 | 79 | 107 | 101 | 87 | 74 | 57 | 101 | 87 | 81 | 74 | 61 | 54 | | | | | | | \vdash | | + |
| | | max. Heizkielslange m | 114 | 103 | 90 | 01 | 19 | 107 | 101 | 01 | 74 | 37 | 101 | 01 | 01 | 14 | O1 | 54 | | | | | | | | | + |
| | | 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 | | | + |
| 20 | 40 | max.Heizkreisfläche m² | 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 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | \square | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 300 | | | 300 | 225 | | 225 | 225 | 150 | 150 | 150 | 150 | | 150 | 150 | 150 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 7 |
| 20 | 43 | max.Heizkreisfläche m² | 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, |
| | | 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 | 5 |
| | | mittlere Oberflächentemperatur °C | | 26,7 | | 27,6 | | 28,5 | | 29,5 | | 30,4 | | 31,3 | | 32,2 | | 33,1 | | 34,0 | | 34,9 | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 75 | 75 | 75 | T | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Т |
| 24 | 30 | max.Heizkreisfläche m² | 5,5 | 5 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | 81 | 74 | 61 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Т |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | | | 150 | 150 | 150 | 150 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 35 | max.Heizkreisfläche m² | | | 14 | 12 | 10 | 8 | 7 | 6 | 5,5 | 4 | 2,5 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | | | 101 | 87 | 74 | 61 | 101 | 87 | 81 | 61 | 41 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA \/aulagaabatand mama | | | | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | \vdash |
| 24 | 40 | VA Verlegeabstand mm max.Heizkreisfläche m² | + | | | 150 | 150 15 | 150 | | | | 9 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | _ | 75 2,5 | _ | | | | \vdash | | + |
| 24 | 40 | | + | - | - | | | 14 | 12 | 11 | 10 | | | 6,5 | 6 | 5,5 | 5 | 4 | 3 | | | - | _ | | \vdash | - | + |
| | | max. Heizkreislänge m | | | | 114 | 107 | 101 | 87 | 81 | 74 | 67 | 101 | 94 | 87 | 81 | 74 | 61 | 47 | 41 | | | | | | | \vdash |
| | | VA Verlegeabstand mm | | | | | | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | | | | | |
| 24 | 43 | max.Heizkreisfläche m² | | | | | | 16 | 15 | 14 | 13,5 | | 11 | 10 | 9 | 8 | 7,5 | 7 | 6,5 | 6 | 5 | 4 | | | | | L |
| | | max. Heizkreislänge m | | | | | | 114 | 107 | 101 | 97 | 87 | 81 | 74 | 67 | 114 | 107 | 101 | 94 | 87 | 74 | 61 | | | | | T |

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

Zu Grunde gelegte Randbedingungen: $\begin{array}{ll} \mbox{Druckverlust:} & \mbox{max. 250 mbar} \\ \mbox{Unterdämmung R/(U):} & \mbox{0.75 m}^2\mbox{KW / (1,33 W/m}^2\mbox{K)} \\ \end{array}$ 15 °C

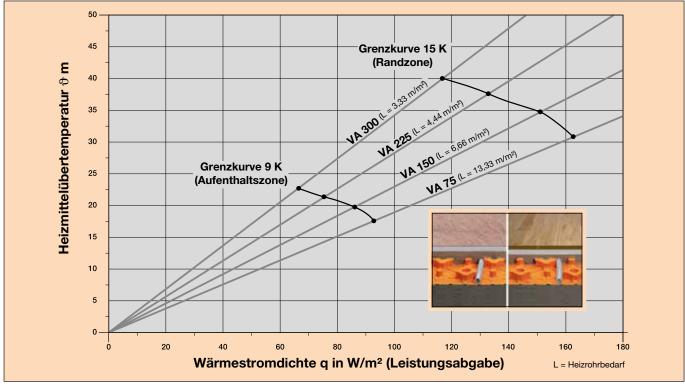
Einfache Zuleitungslänge: 3 - 4 m



Leistungsdiagramm: 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 (Herstellerangaben beachten).



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

| <u>.</u> | Vorlauftemp. °C | | | | | Auf | ent | hal | tsz | one | • | | | | | | | | ı | Rar | ndz | one | • | | | | |
|----------|--------------------|--|-----|------|-----|------|------|------|-----|------|-----|------|----------|------|-----|------|----|------|-----|------|-----|------|-----|-----------------|--------|------|----------|
| ပ္ | rlaufi °C | Wärmestromdichte W/m² (spez. Wärmeleistung W/m²) | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 | 105 | 110 | 115 | 120 | 125 | 130 | 135 | 140 | 14 |
| | s | mittlere | | 22,7 | | 23,6 | | 24,5 | | 25,5 | | 26,4 | | 27,3 | | 28.2 | | 29,1 | | 30.0 | | 30,9 | | 31.8 | | 32,7 | |
| | | Oberflächentemperatur °C | | | | | | 24,5 | | 20,0 | | 20,7 | | 21,0 | | 20,2 | | 23,1 | | 00,0 | | 00,0 | | 01,0 | | 02,1 | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 150 | 150 | 150 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 30 | max.Heizkreisfläche m² | 13 | 12 | 8 | 6 | 4,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | 94 | 87 | 61 | 87 | 67 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | П |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | П |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 225 | 225 | 225 | 150 | 150 | 75 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | Т |
| 20 | 35 | max.Heizkreisfläche m² | 26 | 24 | 20 | 18 | 14 | 11 | 8 | 7 | 6 | 3,5 | | | | | | | | | | | | | | | Т |
| | | max. Heizkreislänge m | 94 | 114 | | 87 | 101 | 81 | 114 | 101 | 87 | 54 | | | | | | | | | | | | \neg | | | \vdash |
| | | 1 | 1 | | | | | | | - | | | | | | | | | | | | | | | | | \vdash |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 300 | 300 | 225 | 225 | 225 | 150 | 150 | 150 | 150 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | \neg | \neg | | \vdash |
| 20 | 40 | max.Heizkreisfläche m² | 28 | 25 | 24 | 22 | 20 | 17 | 15 | 13 | 11 | 8 | 8 | 7 | 6 | 5 | 3 | | | | | | | - | | | t |
| | | max. Heizkreislänge m | 101 | 91 | 87 | 105 | 96 | 83 | 107 | 94 | 81 | 61 | 114 | | 87 | 74 | 47 | | | | | | | | | | + |
| | | max. Heizh diolarige m | 101 | 01 | 0, | 100 | - 00 | - 00 | 101 | 04 | 01 | 01 | 117 | 101 | 0, | 17 | 7, | | | | | | | - | | | + |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 300 | 300 | 300 | 225 | 225 | 225 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | | \vdash |
| 20 | 43 | max.Heizkreisfläche m² | 30 | 28 | 26 | 24 | 22 | 20 | 18 | 16 | 14 | 13 | 11 | 8,5 | 7,5 | 7 | 6 | 5 | 4 | | | | | | | | П |
| | | max. Heizkreislänge m | 107 | 101 | 94 | 87 | 105 | 96 | 87 | 114 | 101 | 94 | 81 | 64 | 107 | 101 | 87 | 74 | 61 | | | | | | | | |
| | | mittlere | | 26,7 | | 27,6 | | 28,5 | | 29,5 | | 30,4 | | 31,3 | | 32,2 | | 33.1 | | 34,0 | | 34,9 | | | | | |
| | | Oberflächentemperatur °C | | 20,1 | | 21,0 | | 20,5 | | 23,3 | | 00,4 | | 01,0 | | 02,2 | | 00,1 | | 04,0 | | 04,0 | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 30 | max.Heizkreisfläche m² | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | 87 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | | 150 | | 75 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 35 | max.Heizkreisfläche m² | | 13 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | П |
| | | max. Heizkreislänge m | | 94 | 74 | 114 | 87 | 61 | 47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | П |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Т |
| | | VA Verlegeabstand mm | | | | | 150 | 150 | 150 | 75 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | \neg | | | П |
| 24 | 40 | max.Heizkreisfläche m² | | | | | 13 | 11 | 8 | 7 | 6 | 5 | 3 | | | | | | | | | | | \neg | \neg | | Т |
| | | max. Heizkreislänge m | 1 | | | | 94 | 81 | 61 | 101 | 87 | 74 | 47 | | | | | | | | | | | \neg | \neg | | \vdash |
| | | | 1 | | | | - | - | - | 1 | - | | <u> </u> | | | | | | | | | | | \neg | \neg | | \vdash |
| | | VA Verlegeabstand mm | | | | | | | 150 | 150 | 150 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | | $\neg \uparrow$ | | | T |
| 24 | 43 | max.Heizkreisfläche m² | | | | | | | 13 | 11 | 9 | 7,5 | 6,5 | 5,5 | 5 | 3 | | | | | | | | | | | Т |
| | | max. Heizkreislänge m | | | | - | | _ | 94 | 81 | 67 | 107 | 94 | 81 | 74 | 47 | _ | _ | | | | _ | | | | | - |

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

Zu Grunde gelegte Randbedingungen: $\begin{array}{ll} \mbox{Druckverlust:} & \mbox{max. 250 mbar} \\ \mbox{Unterdämmung R/(U):} & \mbox{0.75 m}^2\mbox{KW / (1,33 W/m}^2\mbox{K)} \\ \end{array}$

15 °C Einfache Zuleitungslänge: 3 - 4 m

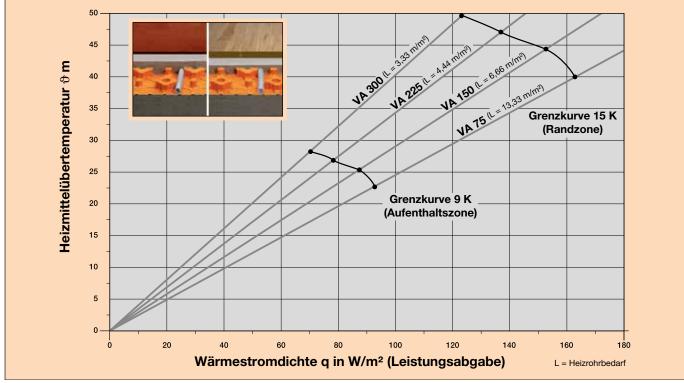




Leistungsdiagramm: Teppichboden bis ca. 8 mm oder Parkett bis ca. 15 mm Schlüter®-BEKOTEC-EN 23 F, Systemheizrohre Ø = 14 mm

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

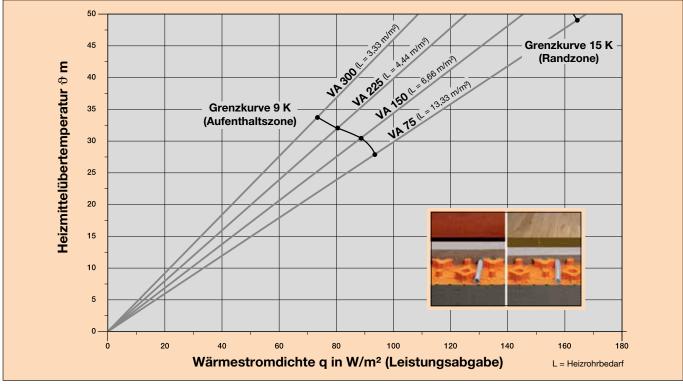
| emb. | emb. | | | | | Auf | ent | hal | tsz | one | • | | | | | | | | ı | Rar | ndz | one | • | | | | |
|-----------------|----------------|---|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|----|------|----|------|----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|---------|
| Raumtemp. °C | rlaufter °C | Wärmestromdichte W/m² (spez. Wärmeleistung W/m²) | 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 |
| č | ° | 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 | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 150 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 30 | max.Heizkreisfläche m² | 12 | 7 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | 87 | 101 | 74 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 225 | 225 | 150 | 150 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 35 | max.Heizkreisfläche m² | 21 | 18 | 15 | 11 | 8 | 6 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | 101 | 87 | 107 | 81 | 114 | 87 | 47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 300 | 225 | 225 | 150 | 150 | 150 | 75 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 40 | max.Heizkreisfläche m² | 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 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 300 | 300 | | 225 | 150 | 150 | | 150 | | 75 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | \perp |
| 20 | 43 | max.Heizkreisfläche m² | 30 | 27 | 24 | 22 | 19 | 16 | 14 | 12 | 8 | 7 | 6 | 4,5 | 3 | | | | | | | | | | | | \perp |
| | | max. Heizkreislänge m | 107 | 97 | 87 | 105 | 92 | 114 | 101 | 87 | 61 | 101 | 87 | 67 | 47 | | | | | | | | | | | | |





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

Bodenbelagswiderstand $R_{\lambda} = 0.15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$



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

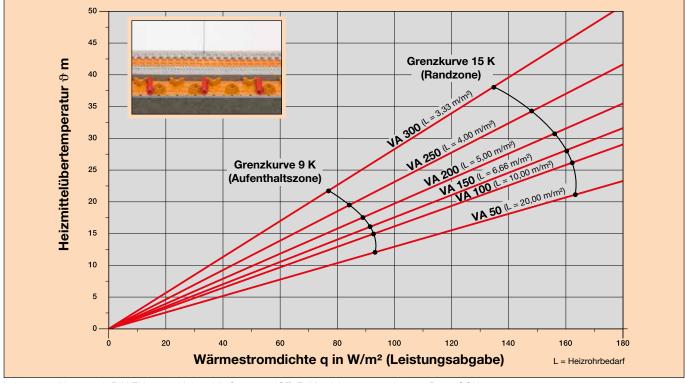
| Raumtemp. °C | emb. | | | | | Auf | ent | hal | tsz | one | • | | | | | | | | ı | Rar | ndz | one | • | | | | |
|-----------------|-------------------|---|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| ğ Ş | /orlauftemp °C | Wärmestromdichte W/m² (spez. Wärmeleistung W/m²) | 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 |
| č | | 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 | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 150 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 30 | max.Heizkreisfläche m² | 10 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | 74 | 87 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 225 | 150 | 150 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 35 | max.Heizkreisfläche m² | 20 | 15 | 9 | 7 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | 96 | 107 | 67 | 101 | 61 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 225 | 225 | 150 | 150 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 40 | max.Heizkreisfläche m² | 27 | 24 | 19 | 15 | 11 | 7,5 | 6 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | 97 | 114 | 92 | 107 | 81 | 107 | 87 | 47 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | | 225 | 225 | 150 | 150 | 75 | 75 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 43 | max.Heizkreisfläche m² | 30 | 27 | 23 | 20 | 16 | 13 | 8 | 7 | 5 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | 107 | 97 | 110 | 96 | 114 | 84 | 114 | 101 | 74 | 47 | | | | | | | | | | | | | | | |



Leistungsdiagramm: 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

| °C | Vorlauftemp. °C | | | | | Auf | ent | hal | tsz | one | • | | | | | | | | | Rar | ndz | one | • | | | | |
|----|--------------------|--|-----|------|-----|------|------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| ပ | rlauft °C | Wärmestromdichte W/m² (spez. Wärmeleistung W/m²) | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 | 105 | 110 | 115 | 120 | 125 | 130 | 135 | 140 | 14 |
| Ĕ | s | mittlere | | 22,7 | | 23,6 | | 24,5 | | 25,5 | | 26.4 | | 27.3 | | 28.2 | | 29.1 | | 30.0 | | 30.9 | | 31.8 | | 32,7 | |
| | | Oberflächentemperatur °C | 050 | | 000 | | 450 | | 400 | | | | | , | | | | - ' | | , . | | , . | | , , | - | | - |
| | | VA Verlegeabstand mm | | 200 | | 150 | 150 | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | | | | | | | | | | | | | _ | | + |
| 20 | 30 | max.Heizkreisfläche m² | 17 | 15 | 12 | 10 | 8 | 6 | 5,5 | 4 | 3,5 | 3 | | | | | | _ | | | | | | | — | Ь— | _ |
| | | max. Heizkreislänge m | 75 | 82 | 67 | 74 | 61 | 67 | 62 | 87 | 77 | 67 | | | | | | | | | | | | | | <u> </u> | ╄ |
| | | VA Verlegeabstand mm | 250 | 250 | 250 | 200 | 200 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | 50 | | | | - | - | \vdash | + |
| 20 | 35 | max.Heizkreisfläche m² | 21 | 19 | 18 | 16 | 14 | 12 | 11 | 10 | 8 | 7 | 7 | 6 | 5 | 4 | 4 | 3,5 | 3 | 2,5 | | | | | _ | | + |
| 20 | 33 | max. Heizkreislänge m | 91 | 84 | 80 | 87 | 77 | 87 | 81 | 74 | 61 | 54 | 77 | 67 | 57 | 47 | 87 | 77 | 67 | 57 | | | | | _ | - | + |
| | | max. Heizhfeisiange III | 91 | 04 | 00 | 01 | 11 | 07 | 01 | 14 | 01 | 34 | 11 | 07 | 31 | 41 | 01 | - ' ' | 01 | 31 | | | | \vdash | \vdash | \vdash | + |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 300 | 250 | 250 | 200 | 200 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | 50 | 5 |
| 20 | 40 | max.Heizkreisfläche m² | 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. |
| | - | max. Heizkreislänge m | 91 | 81 | 87 | 83 | 92 | 82 | 101 | 94 | 87 | 81 | 74 | 67 | 87 | 77 | 72 | 67 | 62 | 57 | 52 | 47 | 87 | 77 | 67 | 67 | 5 |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 300 | 300 | 300 | 250 | 250 | 200 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 5 |
| 20 | 43 | max.Heizkreisfläche m² | 26 | 24 | 22 | 20 | 19 | 18 | 16 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10,5 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6,5 | 6 | 6 | 5,5 | 5 | 4,5 | 4 | 3,5 | |
| 20 | 70 | max. Heizkreislänge m | 93 | 87 | 81 | 74 | 83 | 80 | 87 | 100 | 94 | 87 | 81 | 77 | 74 | 67 | 87 | 77 | 72 | 67 | 67 | 62 | 57 | 52 | 47 | 77 | 7 |
| | | mittlere | 30 | | 01 | | _ 00 | | 01 | | J-4 | | 01 | | 74 | - | 01 | | 12 | | 01 | _ | 01 | 02 | | | ' |
| | | Oberflächentemperatur °C | | 26,7 | | 27,6 | | 28,5 | | 29,5 | | 30,4 | | 31,3 | | 32,2 | | 33,1 | | 34,0 | | 34,9 | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Т |
| 24 | 30 | max.Heizkreisfläche m² | 5 | 4,5 | 3 | 3 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | \top |
| | | max. Heizkreislänge m | 57 | 52 | 37 | 67 | 47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | \top |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | T |
| | | VA Verlegeabstand mm | | | | 150 | 150 | 150 | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | | | | | | | | | | | | | \top |
| 24 | 35 | max.Heizkreisfläche m² | | | | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3,5 | 3 | 2,5 | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | | | | 67 | 61 | 54 | 67 | 57 | 47 | 77 | 67 | 57 | | | | | | | | | | | | | |
| | | MA Vada saalaataa da saa | | | | | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 100 | 100 | 100 | 400 | | | | | | | | <u> </u> | <u> </u> | \perp |
| | 40 | VA Verlegeabstand mm | 1 | _ | | | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | 50 | - | | | <u> </u> | ₩ | + |
| 24 | 40 | max.Heizkreisfläche m² | - | - | | | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 6 | 5 | 4,5 | 4 | 4 | 3,5 | 3 | 2,5 | <u> </u> | <u> </u> | | — | ₩ | + |
| | | max. Heizkreislänge m | + | | | | 87 | 81 | 74 | 67 | 61 | 54 | 47 | 67 | 57 | 52 | 47 | 87 | 77 | 67 | 57 | | | | _ | \vdash | + |
| | | VA Verlegeabstand mm | | | | | | | 150 | 150 | 150 | 150 | | 150 | 150 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | | | | † |
| 24 | 43 | max.Heizkreisfläche m² | | | | | | | 12 | 11,5 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 7 | 6 | 5 | 4,5 | 4 | 4 | 3,5 | 3 | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | | | | | | | 87 | 84 | 81 | 74 | 67 | 61 | 54 | 77 | 67 | 57 | 52 | 47 | 87 | 77 | 67 | | | | T |

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

Zu Grunde gelegte Randbedingungen: $\begin{array}{ll} \mbox{Druckverlust:} & \mbox{max. 250 mbar} \\ \mbox{Unterdämmung R/(U):} & \mbox{0.75 m}^2\mbox{KW / (1,33 W/m}^2\mbox{K)} \\ \end{array}$ 15 °C

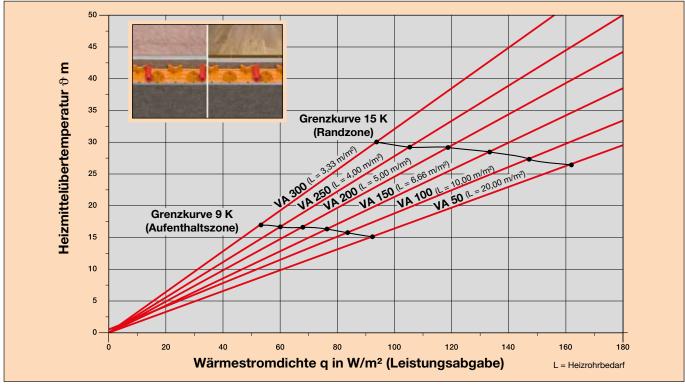
Einfache Zuleitungslänge: 3 - 4 m



Leistungsdiagramm: 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

| ပို | Vorlauftemp. °C | | | | | Auf | ent | hal | tsz | one | • | | | | | | | | | Rar | ndz | one | • | | | | |
|-----|--------------------|--|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|----------|-----|------|-----|------|-----|---------------|----------|---------------|----|
| ပ | rlaufi S | Wärmestromdichte W/m² (spez. Wärmeleistung W/m²) | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 | 105 | 110 | 115 | 120 | 125 | 130 | 135 | 140 | 14 |
| | 8 | 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 | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 200 | 150 | 100 | 100 | 50 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | \Box | | | Т |
| 20 | 30 | max.Heizkreisfläche m² | 12 | 10 | 7 | 5,5 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Т |
| | | max. Heizkreislänge m | 67 | 74 | 77 | 62 | 87 | 67 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Į |
| | | VA Verlegeabstand mm | 250 | 250 | 200 | 200 | 150 | 150 | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | | | | | - | | | | | | \dashv | | | t |
| 20 | 35 | max.Heizkreisfläche m² | 19 | 18 | 16 | 15 | 10 | 8,5 | 7 | 6 | 4 | 3 | 2,5 | | | | | | | | | | | | | | Т |
| | | max. Heizkreislänge m | 83 | 79 | 87 | 82 | 74 | 64 | 77 | 67 | 87 | 67 | 57 | | | | | | | | | | | | | | I |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 250 | 250 | 200 | 200 | 200 | 150 | 150 | 150 | 150 | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | | | | | | - | | | + |
| 20 | 40 | max.Heizkreisfläche m² | 22 | 19 | 18 | 17 | 15 | 13 | 11 | 10 | 9 | 7,5 | 6 | 5 | 4 | 3,5 | 3 | 2,5 | | | | | | \neg | | | + |
| | | max. Heizkreislänge m | 81 | 83 | 79 | 92 | 82 | 72 | 81 | 74 | 67 | 57 | 67 | 57 | 47 | 77 | 67 | 57 | | | | | | | | | İ |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 300 | 300 | 250 | 250 | 200 | 200 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 | 20 | | | - | | | + |
| 20 | 43 | max.Heizkreisfläche m² | 24 | 23 | 22 | 19 | 18 | 16 | 14 | 13 | 12 | 11 | 9,5 | | 6,5 | 5,5 | 5 | 3,5 | 3,5 | 3 | 2,5 | | | - | | | + |
| | -10 | max. Heizkreislänge m | 87 | 84 | 81 | 83 | 79 | 87 | 77 | 94 | 87 | 81 | 71 | 57 | 72 | 62 | 57 | 42 | 77 | 67 | 57 | | | - | | $\overline{}$ | + |
| | | mittlere | | 26.7 | | 27.6 | | 28.5 | | 29,5 | | 30.4 | | 31.3 | | 32.2 | | 33.1 | | 34.0 | | 34,9 | | | | | |
| | | Oberflächentemperatur °C | | | | | | .,. | | .,. | | | | - /- | | | | | | | | | | | | | ╇ |
| | | VA Verlegeabstand mm | 50 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - | \vdash | <u> </u> | + |
| 24 | 30 | max.Heizkreisfläche m² | 3,5 | 3 | | | | | | | | | | | | | | ├ | | | _ | | | - | \vdash | \vdash | + |
| | | max. Heizkreislänge m | 77 | 67 | | | | | | | | | | | | | | _ | | | | | | \rightarrow | \vdash | \vdash | + |
| | | VA Verlegeabstand mm | + | 150 | 450 | 100 | 100 | 50 | 50 | | | | | | | | | ├ | | | | | | - | \vdash | _ | + |
| 24 | 35 | max.Heizkreisfläche m² | + | 9 | 8 | 7 | 5 | 4 | 2,5 | | | | | | | | | ├ | | | | | | \rightarrow | \vdash | _ | + |
| 24 | 35 | max. Heizkreislänge m | | 67 | 61 | 77 | 57 | 87 | 57 | | | | | | | | | - | | | | | | - | \vdash | - | + |
| | | max. Heizkreislange m | | 07 | 101 | 11 | 57 | 01 | 57 | | | | | | | | | \vdash | | | | | | - | | | + |
| | | VA Verlegeabstand mm | | | | | 150 | 150 | 150 | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | | | | | | | | | | | | | Т |
| 24 | 40 | max.Heizkreisfläche m² | | | | | 10 | 9 | 7,5 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2,5 | | | | | | | | | | | | | Ι |
| | | max. Heizkreislänge m | | | | | 74 | 67 | 57 | 67 | 57 | 87 | 67 | 57 | | | | | | | | | | = | | | F |
| | | VA Verlegeabstand mm | | | | | | | 150 | 150 | 150 | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | | | | | | | \exists | | | t |
| 24 | 43 | max.Heizkreisfläche m² | | | | | | | 10 | 9 | 8 | 6 | 5 | 4 | 3,5 | 3 | 2,5 | | | | | | | | | | Τ |
| | | max. Heizkreislänge m | | | | | | | 74 | 67 | 61 | 67 | 57 | 47 | 77 | 67 | 57 | | | | | | | | | | Т |

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

Zu Grunde gelegte Randbedingungen: $\begin{array}{ll} \mbox{Druckverlust:} & \mbox{max. 250 mbar} \\ \mbox{Unterdämmung R/(U):} & \mbox{0.75 m}^2\mbox{KW / (1,33 W/m}^2\mbox{K)} \\ \end{array}$

15 °C Einfache Zuleitungslänge: 3 - 4 m

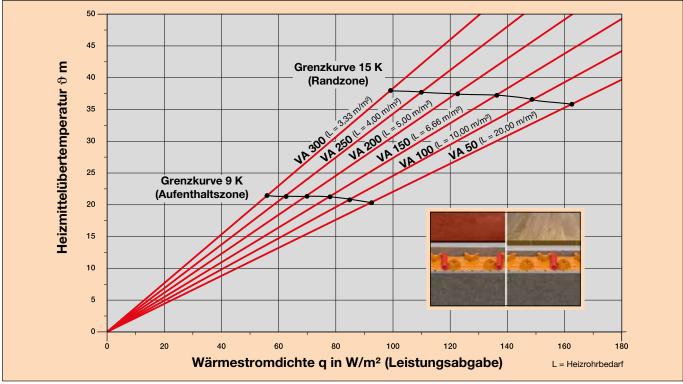




Leistungsdiagramm: Teppichboden bis ca. 8 mm oder Parkett bis ca. 15 mm Schlüter®-BEKOTEC-EN 18 FTS, Systemheizrohre Ø = 12 mm

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

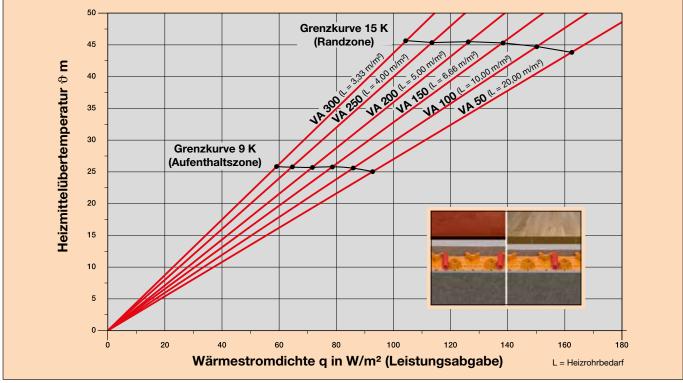
| emb. | emb. | | | | | Auf | ent | hal | tsz | one | • | | | | | | | | ı | Rar | ndz | one | • | | | | |
|-----------------|----------------|---|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|----|------|----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|---------|
| Raumtemp. °C | rlaufter °C | Wärmestromdichte W/m² (spez. Wärmeleistung W/m²) | 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 |
| č | ° | 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 | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 150 | 100 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 30 | max.Heizkreisfläche m² | 10 | 7 | 3,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | 74 | 77 | 77 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 250 | 200 | 150 | 150 | 100 | 50 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 35 | max.Heizkreisfläche m² | 16 | 14 | 12 | 9 | 7 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | 71 | 77 | 87 | 67 | 77 | 87 | 67 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | | | | 200 | 150 | 150 | 100 | 100 | 50 | 50 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 40 | max.Heizkreisfläche m² | 20 | 18 | 16 | 14 | 12 | 10 | 8 | 7 | 5 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | \perp |
| | | max. Heizkreislänge m | 74 | 79 | 71 | 77 | 67 | 74 | 61 | 77 | 57 | 87 | 67 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 300 | 250 | 250 | 200 | 200 | 150 | 150 | 150 | 100 | 100 | 50 | 50 | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 43 | max.Heizkreisfläche m² | 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 | | | | | | | | | | | | |





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

Bodenbelagswiderstand $R_{\lambda} = 0.15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$



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

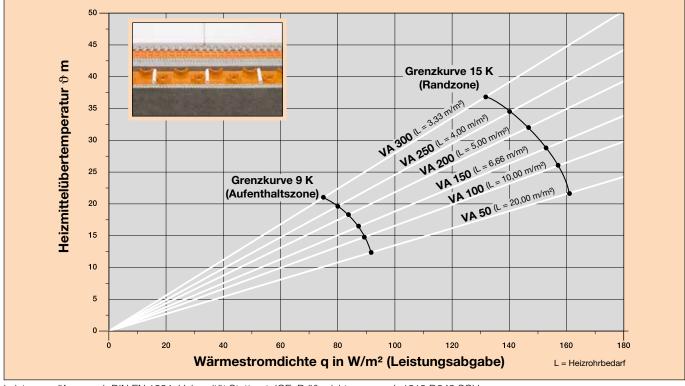
| Raumtemp. °C | rlauftemp. °C | | | | | Auf | ent | hal | tsz | one | • | | | | | | | | ı | Rar | ndz | one | • | | | | |
|-----------------|------------------|---|----------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|------|----------------|------|-----------|---------|----|------|----|------|----------|------|-----|------|----------|------|-----|------|-----|------|-------|
| o arm | rlauft °C | Wärmestromdichte W/m² (spez. Wärmeleistung W/m²) | 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 |
| č | > | 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 max.Heizkreisfläche m² max. Heizkreislänge m | 100 6 67 | 50 3,5 77 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 200 | 150 | 150 | | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 35 | max.Heizkreisfläche m² max. Heizkreislänge m | 14 77 | 11 81 | 7,5 57 | 5 57 | 3,5 77 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 40 | VA Verlegeabstand mm max.Heizkreisfläche m² | 300 | 250 17 | 200 | 150 12 | 150 9 | 100 | 100 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | 74 | 75 | 77 | 87 | 67 | 77 | 47 | 67 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 43 | VA Verlegeabstand mm max.Heizkreisfläche m² | 300 24 | 22 | 250 19 | 16 | 150 | 10 | 100 8 87 | 6 | 50 4,5 | 50 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | 87 | 81 | 83 | 87 | 94 | 74 | 8/ | 67 | 97 | 67 | | | | | <u> </u> | - | | L | <u> </u> | | | | | | dzone |



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 | | | | | Auf | ent | hal | tsz | one | • | | | | | | | Randzone | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--------------------|---|------|------|--|------|------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-------|--|-----|------|-----|------|-----|------|---------------|--|--|--|--|
| aumte °C | orlauft C | Wärmestromdichte W/m² (spez. Wärmeleistung W/m²) | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 | 105 | 110 | 115 | 120 | 125 | 130 | 135 | 140 | 14 | | |
| Œ | > | 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 | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 250 | 200 | 200 | 150 | 150 | 100 | 100 | 50 | 50 | | | | Г | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 30 | max.Heizkreisfläche m² | 13 | 11 | 9 | 7 | 6 | 5 | 4,5 | 3.5 | 3 | | | | | | | | | | | | | | - | \vdash | \vdash | | |
| 20 | 30 | max. Heizkreislänge m | 60 | 62 | 52 | 54 | 47 | 57 | 52 | 77 | 67 | | | | | | | - | | | | | | | \vdash | \vdash | \vdash | | |
| | | That. Heizkielslange III | - 00 | 02 | 102 | 34 | 47 | 31 | 52 | 11 | 01 | | | | | | | - | | | | | | | - | | + | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 250 | 250 | 250 | 200 | 200 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | | | | | | - | _ | _ | | |
| 20 | 35 | max.Heizkreisfläche m² | 19 | 17 | 15 | 13 | 12 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 5 | 4,5 | 3,5 | 3 | 3,5 | 2,5 | 2,5 | | | | | | \vdash | \vdash | + | | |
| 20 | 33 | max. Heizkreislänge m | 83 | 75 | 67 | 72 | 74 | 67 | 61 | 54 | 47 | 41 | 57 | 52 | 42 | 37 | 77 | 57 | 57 | | | | | | - | \vdash | - | | |
| | | max. Heizkreisiange m | 00 | 73 | 07 | 12 | 74 | 07 | 01 | 54 | 41 | 41 | 37 | 52 | 42 | 31 | - / / | 37 | 37 | | | | | | - | \vdash | - | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 300 | 250 | 200 | 200 | 200 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | | |
| 20 | 40 | max.Heizkreisfläche m² | 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 | | |
| 20 | 40 | 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 | 57 | 47 | 47 | | |
| | | ITIAX. I leizki eisiai ige 111 | 74 | 01 | 13 | 11 | 12 | 07 | 01 | 74 | 07 | 04 | 01 | 31 | | 07 | 02 | 37 | 52 | 41 | 42 | 31 | 01 | 01 | 37 | 47 | 47 | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 300 | 300 | 300 | 250 | 250 | 200 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 | | |
| 20 | 43 | max.Heizkreisfläche m² | 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 | 3,5 | 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 | 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 | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - | | | |
| 24 | 30 | max.Heizkreisfläche m² | 4,5 | 4 | 3 | 2,5 | 2 | | | | | | | | | | | - | | | | | | | - | | + | | |
| 24 | 30 | max. Heizkreislänge m | 52 | 47 | 37 | 57 | 47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | \vdash | \vdash | | | |
| | | That. Heizkielslange III | 102 | 41 | 31 | 31 | 47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | - | - | + | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | | | | 150 | 150 | 150 | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 | | | | | - | | | | | | | - | - | _ | | |
| 24 | 35 | max.Heizkreisfläche m² | | | | 7 | 6 | 5 | 4,5 | 4 | 3 | 2,5 | 2 | | | | | | | | | | | | \vdash | \vdash | | | |
| 24 | 33 | max. Heizkreislänge m | | | | 54 | 47 | 41 | 52 | 47 | 37 | 57 | 47 | | | | | | | | | | | | - | - | + | | |
| | | max. Heizki eisialige III | | | - | 34 | 47 | 41 | 52 | 41 | 31 | 31 | 47 | | | | | - | | | | | | | - | - | + | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | | | | | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | 50 | | | | | \vdash | | | | |
| 24 | 40 | max.Heizkreisfläche m² | | | | | 10 | 9,5 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 5 | 4,5 | 4 | 3 | 2,5 | 2,5 | 2 | | | | | | | + | | |
| 24 | 70 | max. Heizkreislänge m | + | _ | | | 74 | 71 | 67 | 61 | 54 | 47 | 41 | 57 | 52 | 47 | 67 | 57 | 57 | 47 | | | | | - | \vdash | - | | |
| | | max. Heizkreisiange m | + | 1 | | | 14 | / 1 | 01 | UI | 54 | 47 | 41 | 01 | 52 | 4/ | 07 | 31 | 31 | 41 | | | | | ш | \vdash | \vdash | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | | | | | | | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | 0.5 | 0.5 | 7.5 | 7 | _ | | _ | 4.5 | 4 | 3,5 | _ | 0.5 | _ | | $\overline{}$ | | | | |
| 24 | 43 | max.Heizkreisfläche m² | | | | | | | 11 | 10 | 9,5 | 8,5 | 7,5 | / | 6 | 5,5 | 5 | 4,5 | 4 | 3,5 | 3 | 2,5 | 2 | | ١, | | | | |

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

Zu Grunde gelegte Randbedingungen:Druckverlust: max. 250 mbar
Unterdämmung R/(U): 0,75 m²KW / (1,33 W/m²K)

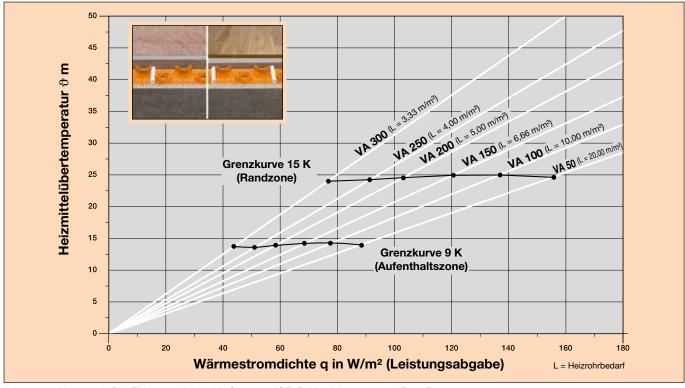
Grenzkurve Aufenthaltszone / Randzone

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

Leistungsdiagramm: 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

| °C | Vorlauftemp. °C | | | Aufenthaltszone | | | | | | | | | | | | Randzone | | | | | | | | | | | |
|-----|--------------------|--|-----|-----------------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|----------|-----|------|-----|------|--|------|-----|----------------|---------------|----------|--------|
| ပို | rlauft S | Wärmestromdichte W/m² (spez. Wärmeleistung W/m²) | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 | 105 | 110 | 115 | 120 | 125 | 130 | 135 | 140 | 14 |
| č | \$ | 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 | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 200 | 150 | 100 | 100 | 50 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | \Box | | Т |
| 20 | 30 | max.Heizkreisfläche m² | 10 | 8,5 | 5,5 | 4 | 2,5 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | T |
| | | max. Heizkreislänge m | 57 | 57 | 62 | 47 | 57 | 47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | I |
| | | VA Verlegeabstand mm | 250 | 250 | 200 | 200 | 150 | 150 | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | | | | | | | | | | | $\vdash\vdash$ | \vdash | <u> </u> | + |
| 20 | 35 | max.Heizkreisfläche m² | 16 | 14 | 11 | 9 | 8 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2,5 | 2 | | | | | | | | | | | | | | + |
| | 30 | max. Heizkreislänge m | 71 | 63 | 62 | 52 | 61 | 47 | 57 | 47 | 67 | 57 | 47 | | | | | | | | | | | | | | t |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | \top |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 250 | 250 | 200 | 200 | 200 | 150 | 150 | 150 | 150 | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | | | | | | | | | T |
| 20 | 40 | max.Heizkreisfläche m² | 17 | 15 | 14 | 13 | 12 | 10 | 9 | 8 | 6,5 | 5,5 | 5 | 4 | 3 | 2,5 | 2 | 2 | | | | | | | | | T |
| | | max. Heizkreislänge m | 64 | 67 | 63 | 72 | 67 | 57 | 67 | 61 | 51 | 44 | 57 | 47 | 37 | 57 | 47 | 47 | | | | | | | | | I |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 300 | 300 | 250 | 250 | 200 | 200 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | | | | $\vdash\vdash$ | \vdash | <u> </u> | + |
| 20 | 43 | 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 | | | | | - | | + |
| 20 | -10 | max. Heizkreislänge m | 77 | 74 | 71 | 75 | 67 | 72 | 67 | 74 | 67 | 61 | 54 | 44 | 57 | 52 | 42 | 67 | 57 | 47 | | | | | \Box | | + |
| | | mittlere | | | | | - | | - | | - | | | | | | | | - | | | | | | | | |
| | | Oberflächentemperatur °C | | 26,7 | | 27,6 | | 28,5 | | 29,5 | | 30,4 | | 31,3 | | 32,2 | | 33,1 | | 34,0 | | 34,9 | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Т |
| 24 | 30 | max.Heizkreisfläche m² | 2,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Т |
| | | max. Heizkreislänge m | 57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | L | |
| | | VA Verlegeabstand mm | | | 150 | | 100 | 50 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | \Box | | | |
| 24 | 35 | max.Heizkreisfläche m² | | 7 | 6,5 | 5 | 3,5 | 3 | 1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | | 54 | 51 | 57 | 42 | 67 | 37 | | | | | | | | | | | | | | | $\vdash\vdash$ | \vdash | <u> </u> | + |
| | | VA Verlegeabstand mm | | | | | 150 | 150 | 150 | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | | | | | | | | | | \vdash | \vdash | | + |
| 24 | 40 | max.Heizkreisfläche m² | | | | | 8 | 7 | 5,5 | 4,5 | 3,5 | 3 | 2,5 | 2 | | | | | | | | | | | | | T |
| | | max. Heizkreislänge m | | | | | 61 | 54 | 44 | 52 | 42 | 67 | 57 | 47 | | | | | | | | | | | | | I |
| | | VA Verlegeabstand mm | 1 | | | | | | 150 | 150 | 150 | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | | | | | | | $\vdash\vdash$ | \vdash | <u> </u> | + |
| 24 | 43 | max.Heizkreisfläche m² | | | | | | | 8 | 7 | 5,5 | 5 | 4 | 3,5 | 3 | 2,5 | 2 | | | | | | | \Box | $\overline{}$ | | + |
| | | max. Heizkreislänge m | + | | | | | | 61 | 54 | 44 | 57 | 47 | 42 | 67 | 57 | 47 | | | | | | | $\overline{}$ | - | | + |

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

Zu Grunde gelegte Randbedingungen:Druckverlust: max. 250 mbar
Unterdämmung R/(U): 0,75 m²KW / (1,33 W/m²K)

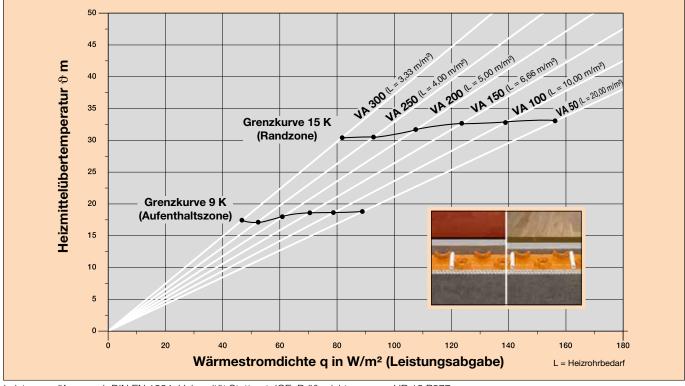
tu: 15 °C Einfache Zuleitungslänge: 3 - 4 m



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 (Herstellerangaben beachten).



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

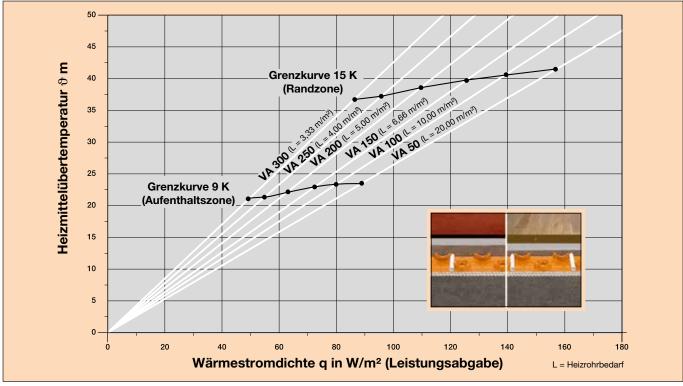
| mb. | emb. | Aufenthaltszone | | | | | | | | | | | | | Randzone | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------------|---|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|----------|------|----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| Raumtemp. °C | rlauftemp °C | Wärmestromdichte W/m² (spez. Wärmeleistung W/m²) | 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 |
| č | ° | 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 | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 150 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 30 | max.Heizkreisfläche m² | 7 | 5 | 2,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | 54 | 57 | 57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 250 | 200 | | | | 50 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 35 | max.Heizkreisfläche m² | 14 | 11 | 9 | 6 | 5 | 3,5 | 2,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | 63 | 62 | 67 | 47 | 57 | 77 | 57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 250 | 250 | 200 | 200 | 150 | 150 | 100 | 100 | 50 | 50 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 40 | max.Heizkreisfläche m² | 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 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | 300 | 250 | 250 | 200 | 200 | 150 | 150 | 150 | 100 | 100 | 50 | 50 | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 43 | max.Heizkreisfläche m² | 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 | | | | | | | | | | | | |

arenzkurve Autenthaltszone / Handzone



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

Bodenbelagswiderstand $R_{\lambda} = 0.15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$



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

| Raumtemp. °C | emb. | | | Aufenthaltszone | | | | | | | | | | | | | Randzone | | | | | | | | | | |
|-----------------|--------------|--|-----|-----------------|-----|------|-----|------|-----|------|----|------|----|------|----|------|----------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|----------|
| Sum S | rlauft °C | Wärmestromdichte W/m² (spez. Wärmeleistung W/m²) | 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 |
| æ | °, | 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 | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 100 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 30 | max.Heizkreisfläche m² | 4,5 | 2,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | 52 | 57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 200 | 150 | 150 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 35 | max.Heizkreisfläche m² | 12 | 8 | 5,5 | | 2,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | 67 | 61 | 44 | 42 | 57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | | | | | 100 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 40 | max.Heizkreisfläche m² | 16 | 15 | 12 | 9 | 6,5 | 5 | 2,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Heizkreislänge m | 61 | 67 | 67 | 67 | 51 | 57 | 57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | <u> </u> |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VA Verlegeabstand mm | 300 | | 250 | | 150 | | | 100 | 50 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | <u> </u> |
| 20 | 43 | max.Heizkreisfläche m² | 21 | 18 | 15 | 12 | 10 | 7 | 6 | 4,5 | 3 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | <u> </u> |
| | | max. Heizkreislänge m | 77 | 67 | 67 | 67 | 74 | 54 | 67 | 52 | 67 | 47 | | | | | | | | | | | | | | | |