# **Roth ClimaComfort® Panelsystem**





# Inhalt

Normen und Verordnungen	5:
Inbetriebnahme und Protokolle (Dichtheitsprüfprotokoll, Spülprotokoll, Einbauprotokoll/Checkliste Heizkreisverteiler, Funktionsheiz/-kühlprotokoll, Belegreifheizprotokoll, Hersteller-Gewährleistung)	5:
Inbetriebnahme und Protokolle	
Decke Ø 14 mm	48
Wand ohne Innendämmung Ø 14 mm	48
Wand mit Innendämmung Ø14 mm	44
Boden ohne Lastverteilschicht, Mehrschichtparkett Ø 16 mm	42
Boden ohne Lastverteilschicht, Fliesen Ø 16 mm	40
Boden mit Lastverteilschicht Ø 14 und 16 mm – Übersicht	38
Montageanleitung	
Überdeckung Wand und Decke	3
Ohne Lastverteilschicht Überdeckung Wand und Decke	
Lastverteilschichten Boden	35
Werkzeuge und Material	35
Montagevoraussetzungen	
Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø14 mm, Decke, Kühlen	33
Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø 14 mm, Decke, Heizen	3:
Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø 14 mm, Wand, Kühlen	29
Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø14 mm, Wand, Heizen	
Fliesen oder Mehrschichtparkett	26
Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø16 mm, Boden, Kühlen – ohne Lastverteilschicht – Direktverlegung,	
Fliesen oder Mehrschichtparkett	21
Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø16 mm, Boden, Kühlen Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø16 mm, Boden, Heizen – ohne Lastverteilschicht – Direktverlegung,	
Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø 14 mm, Boden, Kühlen	
Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø14 mm, Boden, Heizen	
Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø 14 und 16 mm – Wärme-/Kühlleistung, Erläuterung der Diagramme	
Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø 14 mm – Übersicht	14
Leistungsdaten	
Fugen	13
Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø 14, Fußbodenaufbau	13
Kühlbetrieb	13
Auslegung nach DIN EN 1264, Teile 3 und 4	12
Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø 14, Deckenaufbau	1
Anforderungen Decke Ø 14	1
Energieflächenverteilung an der Wand	1:
Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø 14, Wandaufbau Innenwand bzw. Außenwand mit Wärmedämmverbund-Systemzusatz	1:
Belegung der Innenwand	10
Diffusionsoffene Dämmung (Ytong Multipor)	
Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø 14, Wandaufbau Außenwand	10
Dampfbremsfolie	
Schlagregenschutz	
Innendämmung der Außenwände	
Planungsanforderungen	
Auslegung und Projektierung Schnittstellen	(
Systemkomponenten	
Außenwandbelegung fördert Behaglichkeit	
Thermische Behaglichkeit	
Systemvorteile	
Systembeschreibung	
Systembeschreibung	



### **Systembeschreibung**

### Systembeschreibung

Das Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø 14 mm ist ein Flächen-Heiz- und Kühlsystem für Böden sowie für Wände und Decken in Profilbauweise (Trockenbausysteme).

Das Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø 16 mm ist speziell für den Boden ausgelegt und tattet aufgrund des großen Rohrquer-schnittes noch größere Heizflächen. Die Montage an Wand und Decke ist dagegen nicht möglich.

Durch den Komponentenaufbau können die Energieflächen an die jeweilige Raumstruktur individuell angepasst und optimal eingesetzt werden. Bei fehlenden Aufbauhöhen im Fußbodenbereich oder bei erhaltenswerten Böden ist der Einsatz des Roth Clima-Comfort® Panelsystems Ø 14 mm an Wand und Decke aufgrund der geringen Aufbauhöhe eine sinnvolle Lösung. Das System ist auf den Einsatz mit Wärmeerzeugern mit niedrigen Vorlauftemperaturen (Wärmepumpen, Brennwertkessel, Niedertemperaturkessel) ausgelegt und erzielt hohe Wärmeleistungen bei niedrigen Vorlauftemperaturen.

Bei Wand- und Deckeneinsatz werden die Systempanels an übliche Trockenbau-Profilkonstruktionen montiert. An Außenwänden kann das System mit geeigneter Unterdämmung zur Reduzierung der Transmissionsverluste eine deutliche Komfortverbesserung erzielen. In der Fußbodenanwendung können die Systempanels 14 und 16 mit handelsüblichen Trockenestrichplatten abgedeckt werden. Die Systeme sind nicht nur für den Heizfall geeignet, sie können auch im Kühlfall in gleicher Weise genutzt werden. Durch einen Taupunktfühler wird die Kühlleistung in Abhängigkeit von den Umgebungsbedingungen begrenzt.

Eine Leistungssteigerung bei der Belegung von Wänden und Decken lässt sich durch die Abdeckung des Roth ClimaComfort® Panelsystems 14 mit der Climafit Gipskartonplatte von Rigips erzielen. Rigips Climafit ist eine graphit-modizifierte Gipsplatte. Aufgrund der höheren Wärmeleistung des ClimaComfort Panelsystems Ø 14 mm in Verbindung mit Rigips Climafit arbeitet das System noch effizienter und besonders ressourcenschonend.

#### Systemvorteile

Wesentliche Vorteile der Roth ClimaComfort® Panelsysteme 14 und 16:

- Individueller Zuschnitt der Systempanels 14 und 16 und somit eine vollflächige Aktivierung der gewünschten Raumfläche
- > Die Systemrohrverlegung Ø 14 und 16 mm ist unabhängig von der Panelabmessung. Keine Kupplungen im Heiz-/Kühlkreis erforderlich.
- Die Systeme Ø 14 und 16 mm verfügen über eine schnelle thermische Reaktivität.
- Mit dem EPS-Träger werden die Anforderungen der DIN EN 1264 Teile 3 und 4 zur Dämmung gegenüber gleichartig beheizten Räumen (R = 0,75 m²k/W) erfüllt.
- > Aufgrund der hohen Heiz- und Kühlleistung nach DIN EN 1264 bei Ø 14 mm reichen selbst kleinere Wandflächen (beispielsweise Außenwand) aus, um den Heiz- oder Kühlbedarf abzudecken.
- > Das System und die Leistungswerte sind durch DIN CERTCO geprüft und überwacht.



### **Systembeschreibung**

### Thermische Behaglichkeit

Nicht nur im Neubau sondern auch in bestehenden Gebäuden kann mit dem Heiz- und Kühlbetrieb des Roth ClimaComfort® Panelsystems Raum für Raum thermische Behaglichkeit erreicht werden. Nach DIN EN ISO 7730 sind im Raum Empfindungstemperaturen von 20 °C bis 24 °C im Heizfall zulässig, wobei ein Wert von 22 °C als optimal gilt. Im Sommer sind in Aufenthaltsräumen Empfindungstemperaturen von 20 °C bis 27 °C zulässig.

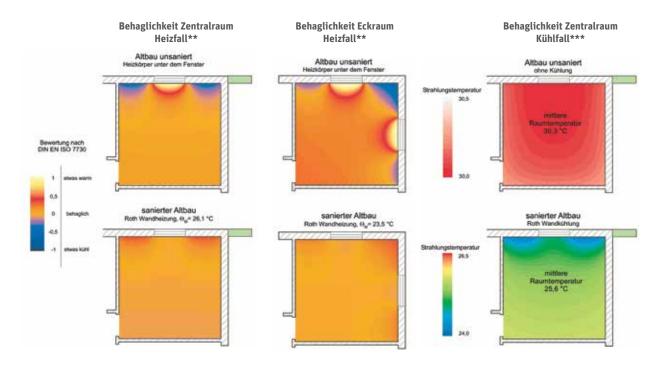
Im Sinne der thermischen Behaglichkeit wird für sitzende Tätigkeiten ein Wert zwischen 23,5 °C und 25,5 °C als optimal angenommen. Über eine Doppelnutzung des Roth Clima Comfort® Panelsystems kann sowohl über das Heizen im Winter als auch für das Kühlen im Sommer eine Behaglichkeit in Wohngebäuden erreicht werden. Voraussetzungen hierfür sind der Einsatz einer Einzelraumtemperaturregelung, die Berücksichtigung von Dämmstandards und im Kühlfall idealerweise die Verschattung der Fensterflächen.

### Außenwandbelegung fördert Behaglichkeit

Durch die Belegung der Außenwände des Raumes mit dem ClimaComfort Panelsystem Ø 14 mm wird der Einfluss der Umgebungstemperatur auf das Raumklima sozusagen entkoppelt. Zu beachten sind die Mindestdämmanforderungen nach dem GEG. Nach dem GEG sind bei Änderungen an bestehenden Gebäuden an der Außenwand die U-Werte von 0,24 W/m²K bei außenseitiger Dämmung bzw. 0,35 W/m²K bei raumseitiger Dämmung (Innendämmung) einzuhalten.

Die positiven Auswirkungen, Außenwände zuerst zu belegen, zeigen die Ergebnisse einer Behaglichkeitsstudie des Fraunhofer Instituts für Bauphysik (IBP). Die Studie basiert auf der DIN EN ISO 7730.

Bei größerem Wärme- oder Kältebedarf können zusätzlich auch die Innenwände belegt werden.



\*\* Außentemperatur -12 °C, keine Solarstrahlung auf Fassade, O W interne Last \*\*\* Außentemperatur 30 °C, 900 W Solarstrahlung auf Fassade, 150 W interne Last





### **■** Systemkomponenten



Roth ClimaComfort® Panel 14 Boden/Wand/Decke



Roth ClimaComfort® Panel 16 Boden

Technische Daten/Einsatzbereich	Ø 14 Boden/Wand/Decke	Ø 16 Boden		
Werkstoff (Trägerelement, Wärmeleitlamelle)	Polystyrol (EPS), Aluminium			
Abmessung [mm]	1200 x 625 x 25	1220 x 610 x 25		
effektive Verlegefläche [m²]	0,75	0,74		
Rohrdimension [mm]	14	16		
Verlegeabstände [cm]	10/20	15/30		
Wärmeleitfähigkeit [W/mK]	0,031			
Wärmeleitwiderstand R, <sub>ins</sub> [m²K/W]	0,75			
max. Systemtemperatur [°C]	50			
Überdeckung Wand und Decke	Trockenbauüberdeckung, Stärke 10 mm (Rigips Climafit), ab 12,5 mm bei Standard-Platten	-		
Lastverteilschicht Boden	verschiedene Lastverteilsysteme (siehe Leistungsdaten)			
max. Verkehrslast [kN/m²]	35			
Baustoffklasse	B2			
Gewicht [kg]	2,2/Panel			
Flächengewicht, inkl. Wasser und Systemrohr [kg/m²]	4,7			



Roth ClimaComfort® Panelsystem Anschlussplatte

Technische Daten	Roth ClimaComfort® Anschlussplatte EPS DES WLG 035
Abmessung [mm]	1000 x 500 x 25
Wärmeleitwiderstand R, <sub>ins</sub> mit Dämmung [m²K/W]	0,7
effektive Verlegefläche [m²]	0,5
Druckspannung bei 2 % Stauchung [kPa]	60
Baustoffklasse	B2

Zum Ergänzen der Flächen vor dem Verteiler, bei Türdurchgängen und nicht mit dem ClimaComfort Panelsystem verlegten Flächen.

# Systembeschreibung







Roth ClimaComfort® Panel Kopfstück 16

Technische Daten	14	16	
Werkstoff	expandiertes Polypropylen (EPP)	EPS	
Abmessung [mm]	120 x 625 x 25	404 x 610 x 25 (2 Stück)	
Rohrdimension [mm]	14	16	
Verlegeabstände [cm]	10/20	15/30 0,031	
Wärmeleitfähigkeit [W/mK]	0,043		
Wärmeleitwiderstand R, <sub>ins</sub> [m²K/W]	0,5	0,75	
max. Systemtemperatur [°C]	50	)	
max. Verkehrslast [kN/m²]	>35	35	
Baustoffklasse	B2	2	
Gewicht [g]	135/Stück	200/Platte	



Roth Systemrohr X-PERT S5®+



Systemrohr Alu-Laserflex

Technische Daten	Systemrohr X-PERT S5®+	Systemrohr A	llu-Laserflex
Rohr Durchmesser [mm]	14	14	16
Abmessung/Länge [m]	100 200	100 200 600	100 200 600
max. Anwendungstemperatur [°C]	70 6		
max. Druck [bar]			

Einsatzbereich	Systemrohr X-PERT S5®+	Systemrohr Alu-Laserflex
Boden	x	х
Wand	Х	nein
Decke	Х	nein





Roth Randdämmstreifen 80 mm



Roth PE-Schaum (Trittschalldämmung)



Roth Rohrzuführung für den Boden 14 oder 16



Roth Klemmverschraubung Universal 14 und 16



Roth Raumthermostate (Funk- und Kabelausführung)



Roth Feuchtefühler mit Wächterfunktion



Roth PE-Abdeckfolie



Roth Rohrfix 14 und 16 (für z. B. Anbindeleitungen)



Roth Heizkreisverteiler



Roth Verteilerschränke



Roth Anschlussmodule (Heizen/Kühlen, Funk- und Kabelausführung)



Roth Stellantriebe

### **Auslegung und Projektierung**

#### Schnittstellen

Die Planung und Herstellung von Flächen-Heiz- und Kühlsystemen erfordert eine gründliche Abstimmung der Gewerke wie Bauwerksplaner, Heizungsbauer, Estrichleger, Trockenbauer und Bodenleger.

Beim Einbau von Flächen-Heiz- und Kühlsystemen in Neubauten, oder bei der Sanierung von bestehenden Gebäuden, ist die Abstimmung der einzelnen Gewerke untereinander in der Planungsphase und während der Umsetzung der Projekte von wesentlicher Bedeutung für die Qualität der geleisteten Arbeit.

Rechtzeitige Koordination vermeidet Fehler und den anfallenden Mehraufwand an Arbeit und Kosten.

### Planungsanforderungen

Grundsätzlich muss festgehalten werden, welche Maßnahmen vor Beginn der Montage des Roth ClimaComfort® Panelsystems durchgeführt werden sollen:

Im Altbausanierungsfall ist die Planung der Heiz- und Kühlflächen sehr vielschichtig. Als Leitfaden für die Bestandsaufnahme und für die Planung der baulichen Maßnahmen können die Checklisten aus der Broschüre des Bundesverbandes Flächenheizung (BVF) für Planung, Ausführung und Inbetriebnahme von nachträglich eingebauten raumflächenintegrierten Systemen der Flächenheizung und Flächenkühlung genutzt werden (http://www.flaechenheizung.de).

Der Zustand der Bausubstanz muss aufgenommen werden. Der Fachplaner oder Architekt bewertet die Boden-, Wand- oder Deckenkonstruktion. Für die Planung der Heiz- oder Kühlleistung kann auch ein Energieberater hinzugezogen werden.

- > Feststellung der Art und Dicke der Unterkonstruktion zur Berechnung der U-Werte, zur Festlegung der Dämmstärken und Materialien und zur Bestimmung der Heiz- und Kühlleistung.
- > Nachweis, dass die statischen Anforderungen an die Boden-, Wand- oder Deckenkonstruktion erfüllt sind. Die Ebenheits- und Winkelabweichungen nach DIN 18202 sind einzuhalten.
- > Vorhandene bzw. geplante Installationsleitungen (Elektro, Sanitär, Lüftung, Kamin, Versorgungsschacht) müssen erfasst oder eingeplant werden.
- Der Platzbedarf und die Aufbauhöhen der Flächen-Heiz- oder Kühlkonstruktion müssen, ebenso wie die Zuleitungen der

- Systemrohre und der Raum für den Heizkreisverteiler, festgelegt und geplant werden.
- > Revisionsöffnungen und die Position der Heizkreisverteiler müssen berücksichtigt werden.
- > Schall- und Brandschutzmaßnahmen müssen, falls erforderlich, festgelegt werden.

#### Boder

Trittschallschutz-Maßnahmen müssen, falls erforderlich, festgelegt werden.

#### Wand ohne Zusatzdämmung

An Innenwänden, ohne zusätzliche Dämm- und Schallschutzanforderungen und Außenwänden mit ausreichendem Dämmstandard (GEG) wird das Roth ClimaComfort® Panelsystem auf die Profilkonstruktion montiert.

#### Wand mit Zusatzdämmung

Erforderliche Maßnahmen gegen Wasserdampfdiffusion und Sanierungsschritte, wie Mauertrockenlegung, müssen eingeplant werden.

### Decke

**Unterkonstruktion:** Empfohlen ist eine Metallständerkonstruktion mit Rigips CD-Profilen, aber auch andere Hersteller, Holzunterkontruktionen oder die Montage auf OSB-Platten sind möglich.

Abweichende Wand- oder Deckenkonstruktionen müssen mit der Bauleitung und der Trockenbaufirma festgelegt werden.

#### Innendämmung der Außenwände

Bei der energetischen Sanierung von bestehenden Wohngebäuden ist vielfach eine Dämmung von außen über ein Wärmedämmverbundsystem nicht möglich. Dies trifft beispielsweise auf folgende Situationen zu:

- > Die Fassade steht unter Denkmalschutz bzw. die vorhandenen Gestaltungsmerkmale sollen erhalten bleiben (Sichtmauerwerk).
- > Aufgrund von Nachbarbebauungen bzw. zu geringen Grenzabständen ist eine Außendämmung nicht möglich.
- > Die Dämmmaßnahme kann nur in einzelnen Wohnungen bzw. Räumen durchgeführt werden (Eigentumswohnungen usw.).
- > Eine Umnutzung von Kellerräumen für Wohn- und Hobbyzwecke ist möglich.



Zudem ist festzustellen, dass sich Räume mit innengedämmten Außenwänden schneller erwärmen, weil nicht erst die massiven Bauteile der Außenwand erwärmt werden müssen. So können Räume nur temporär genutzt und beheizt werden, ohne dass längere Vorlaufzeiten notwendig sind.

### Schlagregenschutz

Fassadenschäden (schadhafte, rissige Putze, ausgebrochene Verfugung von Sichtmauerwerk) von einschaligen Außenwänden müssen ausgebessert werden. Bei der Verlegung des ClimaComfort Panelsystems an einschaligen Außenwänden muss der Außenputz ausreichend schlagregendicht sein. Bei einem w-Wert des Außenputzes von 0,1 kg/m²h oder besser sollten Auffeuchtungsprobleme

ausgeschlossen sein, da die Wand von außen keine kritischen Feuchtigkeitsmengen aufnehmen kann. Moderne handelsübliche Fassadenfarben erfüllen diese Anforderung. Für einschalige Wände aus Ziegel- bzw. Natursteinmauerwerk ist eine feuchtetechnische Bewertung der Konstruktion mit Hilfe dynamischer Simulationen erforderlich.

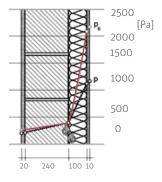
### Dampfbremsfolie

Unterhalb einer bestimmten Temperatur (Taupunkttemperatur) kondensiert, oder "taut", das in der Raumluft oder in Baustoffen in Form von Wasserdampf vorhandene Wasser an Bauteiloberflächen, an Grenzen von Bauteilschichten oder auch in breiten Bereichen von Baustoffen. Auf Bauteiloberflächen kommt es bereits vor Erreichen der Taupunkttemperatur zu einer "Auffeuchtung", die zum Beispiel in Raumecken und Fensterlaibungen zu Schimmelbildung führen kann. Die Aufgabe einer Dampfbremse besteht darin, den Feuchtetransport durch Wände oder Dächer zu unterbinden. Gelangt die in der warmen Raumluft enthaltene Feuchtigkeit

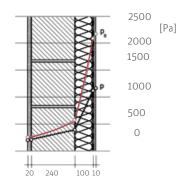
ungehindert durch die Innendämmung hindurch auf die kalte Außenwand, so kondensiert sie dort und kann Feuchte-, ggf. auch Frostschäden verursachen.

Bei Einsatz einer raumseitig oberhalb der Innendämmung angebrachten Dampfsperre/Dampfbremse bleibt der Dampf auf der "warmen" Seite und Feuchteschäden in der Konstruktion werden vermieden. Alle Anschlüsse der Dampfbremse müssen unbedingt dauerdicht ausgeführt werden.

## Dampfdruckverlauf (Innendämmung)



## Dampfdruckverlauf (Innendämmung mit Dampfsperre)



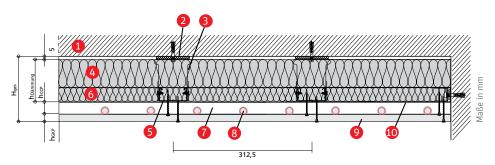
Maße in mm

### **Auslegung und Projektierung**

### ■ Roth ClimaComfort® Panelsystem 14, Wandaufbau Außenwand

Über eine bis zu 6 Zentimeter starke Innendämmung 4 (WLG 035) zwischen Ständerwand und Außenwand, einer 3 Zentimeter starken Dämmung 6 (WLG 035) zwischen den

Ständern und der EPS-Trägerplatte (WLG 031) des ClimaComfort Panels werden die Dämmanforderungen nach dem GEG erfüllt.



- 1. Außenwand
- 2. Anschlussdichtung
- 3. Justierschwingbügel
- 4. Dämmung WLG 035
- 5. CD Profil 60/27
- 6. Dämmung WLG 035
- 7. ClimaComfort Panel 14 WLG 031
- 8. Systemrohr X-PERT S5®+
- 9. Trockenbauplatte
- 10. Dampfbremse

	Erreichbare	Aufbac	ıhöhe			
U-Wert vorher* in W/m²K pauschal	Dämmung 4 hinter den Profilen h 1. Dämmung	Dämmung 6 zwischen den Profilen h 2. Dämmung	h Roth ClimaComfort® Panel 7	U-Wert nachher in W/m²K	Überdeckung 9 Beispiel Rigips Climafit h GKP	Aufbauhöhe gesamt H <sub>ges</sub>
2,00 Bsp. Ziegel- mauerwerk 240 mm	6 cm 4 cm 2 cm keine	3 cm	2,5 cm	0,26 0,31 0,37 0,48	1 cm	12,5 cm 10,5 cm 8,5 cm 6,5 cm
1,50	6 cm 4 cm 2 cm keine	3 cm	2,5 cm	0,25 0,29 0,35 0,44	1 cm	12,5 cm 10,5 cm 8,5 cm 6,5 cm

<sup>\*</sup> Ausgangsbasis: unsanierte Außenwand, Annahme U-Wert

#### Diffusionsoffene Dämmung (Ytong Multipor)

Der Vorteil bei diffusionsoffenen Dämmungen ist, dass die offenporige Struktur die Feuchtigkeit aus dem Raum aufnehmen und wieder abgeben kann. Eine Dampfbremsfolie ist bei dieser Dämmung nicht erforderlich, da das kondensierende Wasser in der Dämmung aufgenommen wird.

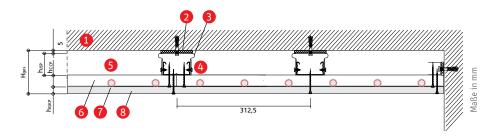
Die Dämmplatten werden zunächst vollflächig auf die Innenseite der Außenwand aufgeklebt. Die Trockenbaukonstruktion wird entweder durch die Dämmung hindurch in der Wand befestigt, oder als Vorsatzkonstruktion an Boden und Decke befestigt.

### Belegung der Innenwand

Bei Innenwänden kann auf die zusätzliche Dämmung und die Dampfbremse verzichtet werden, wenn die Räume gleichartig genutzt werden. Die Dämmwirkung des ClimaComfort Panels reicht bereits aus, um die Mindestanforderung ( $R_{\lambda} = 0.75 \text{ m}^2\text{K/W}$ ) an die Dämmung zwischen gleichartig genutzten Räumen zu erfüllen.



# Roth ClimaComfort® Panelsystem 14, Wandaufbau Innenwand bzw. Außenwand mit Wärmedämmverbund-Systemzusatz



- 1. Innenwand
- 2. Anschlussdichtung
- 3. Justierschwingbügel
- 4. CD Profil 60/27
- 5. (Dämmung WLG 035 (optional))
- 6. ClimaComfort Panel 14
- 7. Systemrohr X-PERT S5®+
- 8. Trockenbauplatte

Innenwand ohne Zusatzdämmung:

	Bauteil	Minimum		Maximum		
2	Anschlussdichtung	keine	-		3 mm	
3	Profilträger	"Klick Fix Direktbefestiger" für CD-Profile	1 mm	Justierschwingbügel	≥10 mm	
4	CD Profil 60/27		27 mm		27 mm	
6	ClimaComfort Panel		25 mm		25 mm	
8	Trockenbauplatte		10 mm		15 mm	
	Gesamthöhe H <sub>ges</sub>		63 mm		≥80 mm	

### Energieflächenverteilung an der Wand

Bei größeren Räumen ist es sinnvoll, zwei gegenüberliegende Wände mit ClimaComfort Panelsystem zu belegen, da die Strahlungswirkung auf den Körper mit dem Quadrat der Entfernung abnimmt. Bei der Anordnung der Energieflächen sind auch Sitzplätze, Raumaufteilung, Einrichtung und der Einfluss von Glasflächen zu berücksichtigen.

Bei der Planung von Wand-Heiz- oder Kühlflächen muss berücksichtigt werden, in welchen Bereichen Wandeinbauten, wie z. B. Regale

oder Hängeschränke befestigt werden sollen. Diese Bereiche werden nicht mit dem ClimaComfort Panelsystem belegt, da Schränke oder Möbelstücke die Wärme- oder Kühleabgabe der Energiefläche behindern können. Andernfalls müssen die möglichen Befestigungs-/Bohrpunkte in die Pläne eingezeichnet werden. Dämmende Wandbeläge mindern die Leistung der Wandheizung oder -kühlung und sollten deshalb bereits bei der Planung ausgeschlossen werden.

### Anforderung Decke 14

Die Dämmanforderungen nach dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) müssen eingehalten werden.

Um die Rohrmontage zu ermöglichen, muss eine druck- und zugstabile Unterkonstruktion verwendet werden. Bei Auslegung der Tragfähigkeit wird das zusätzliche Gewicht des Roth ClimaComfort® Panelsystems von circa 5 kg/m² berücksichtigt.

Die Deckenfläche erreicht die höchsten Kühlleistungen und ist auch für den Heizfall geeignet.

Folgende Voraussetzungen muss die Unterkonstruktion erfüllen:

- > Unterkonstruktion mit Tragfähigkeit (Zug- und Druckstabilität) von >5 kg/m²
- > Auflagefläche Unterkonstruktion (Profile oder Lattung) für Roth ClimaComfort® Panel mindestens 50 mm, empfohlen 60 mm wie bei CD Profil
- $\gt$  Ständerabstand nicht größer 31,25 cm
- > Panel und Überdeckung immer in Unterkonstruktion befestigen

### **Auslegung und Projektierung**

### ■ Roth ClimaComfort® Panelsystem 14, Deckenaufbau

	Bauteil	Minimum		Maximum	
	Profilträger, Abhängsystem	"Klick Fix" Direktbefestiger für CD-Profil	1 mm	Je nach Befestigungssystem, beliebig abhängbar	1 bis 200 mm
1	CD Profil 60/27		27 mm		27 mm
4	ClimaComfort Panel		25 mm		25 mm
	Trockenbauplatte		10 mm		15 mm
	Gesamthöhe H <sub>ges</sub>		63 mm		≥68 mm



- 1. ClimaComfort Panel 14
- 2. Systemrohr X-PERT S5®+
- 3. Aluminium-Wärmeleitblech 0,5 mm
- 4. Trockenbauplatte

### Auslegung nach DIN EN 1264, Teile 3 und 4

Zur Begrenzung des Wärmestromes in die benachbarten Räume oder an die äußere Umgebung verfügt das ClimaComfort Panelsystem über eine rückseitige Dämmschicht, die die Mindestanforderung nach Tabelle 1 der DIN EN 1264-4 mit  $R_{\lambda}$ = 0,75 m²K/W erfüllt.

Die Wärmeabgabe von Versorgungsleitungen, welche durch nicht temperierte Räume verlaufen, ist durch Wärmedämmung bzw. eine sorgfältige Auslegung der Systemtemperatur zu begrenzen.

#### Kühlbetrieb

Bei der Kühlung ist darauf zu achten, dass das Kühlsystem in einem mittleren Temperaturbereich oberhalb der Taupunkttemperatur betrieben wird.

Generell soll die Kühlwassertemperatur je nach Bedarf und äußeren Bedingungen (Außentemperatur und relative Luftfeuchtigkeit) zwischen 16 °C und 19 °C liegen. Eine Unterschreitung von 16 °C ist zu vermeiden, um die Gefahr der Schwitzwasserbildung zu unterbinden.

Sicherheit bietet der Roth Taupunktwächter der Roth Wärmepumpen oder der Einzelraumregelung.

Geht man beispielsweise von der Taupunkttemperatur von 18 °C und einer Innentemperatur für Kühlsysteme von 26 °C aus, so beträgt die Temperaturdifferenz zwischen dem Raum und der mittleren Kühlwassertemperatur annähernd 8 °C. Vielfach ist mit der Erfüllung der Taupunktbegrenzung auch den physiologischen Anforderungen Genüge getan. In Sonderfällen ist der Nachweis gemäß DIN EN ISO 7730 zu erbringen. Die Berechnung der Normkühllast erfolgt nach DIN EN 15243.



### Roth ClimaComfort® Panelsystem 14, Fußbodenaufbau

	Bauteil	Minimum		Maximum		
		$R_{\lambda}$ = 0,75 m <sup>2</sup> K/W		R <sub>x</sub> = 2,00	O m <sup>2</sup> K/W	
1	Dämmung (DIN EN 1264)	keine	-	EPS WLG 040	50 mm	
	ClimaComfort Panel		25 mm		25 mm	
4	Lastverteilschicht	Knauf Brio 18*	18 mm*	Fermacell-Estrichelement* 2 Schichten	50 mm*	
5	Bodenbelag	PVC-Boden	2 mm	Fliesen, Parkett	15 mm	
	Gesamthöhe H <sub>ges</sub>		45 mm		140 mm	

\* Dies ist ein Beispiel



- 1. ClimaComfort Panel 14
- 2. Systemrohr X-PERT S5®+ oder Alu-Laserflex
- 3. Aluminium-Wärmeleitblech 0,5 mm
- 4. Lastverteilschicht
- 5. Bodenbelag

### Fugen

Fugen und Anschlüsse sind generell zu planen. Dabei sind folgende konstruktive und planerische Grundsätze zu beachten:

- > Bewegungsfugen des Bauwerks müssen konstruktiv mit gleicher Bewegungsmöglichkeit übernommen werden.
- > Gipsbauteile werden von anderen Bauteilen konstruktiv getrennt.
- > Abgehängte Decken und Deckenbekleidungen werden konstruktiv von einbindenden Stützen, Einbauteilen (z. B. Leuchten) usw. getrennt.
- > Dehnungs- oder Bewegungsfugen sind bei größeren Bauteilflächen anzuordnen (ab 10 m Seitenlänge bei Decken und Wänden, oder ab 40 m² bei Böden) und die Heizkreise werden auf die Feldgrößen abgestimmt.

- > Fugen werden bei ausgeprägten Querschnittsänderungen der Bekleidungsflächen wie Flurerweiterungen oder einspringenden Wänden angeordnet.
- > Bei zu erwartenden Bewegungen der Rohbaukonstruktion (z. B. Schwinden, Kriechen, variable Verkehrslasten, kontrollierte Setzungen) werden gleitende Decken- und Wandanschlüsse ausgeführt.

Details und Ausführungsbeispiele können den Merkblättern der Gipsindustrie oder den Verlegehinweisen der Trockenbauhersteller entnommen werden.

http://www.gips.de

### Leistungsdaten Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø 14 mm

Die Leistungsdaten für Heiz- und Kühlflächen an Boden, Wand und Decke Ø 14 mm sind nach der DIN EN 1264 (Teil 2 und 5) ermittelt und durch DIN CERTCO zertifiziert und überwacht (7F309-F/D/W).

Heizkennwert **Fußboden** mit Gipsfaserplatte s<sub>...</sub> = 25 mm,

Wärmeleitfähigkeit 0,28 W/mK

Kennlinie  $q = K_{H} \cdot \Delta \vartheta_{H}$ 

Rohrteilung			Kennliniensteigung		
T in mm	Normheizleistung q <sub>HN</sub> in W/m²	∆ϑ <sub>н, N</sub> in K	K <sub>H</sub> in W(m <sup>2</sup> K)	Nr.	vom
104	97,6	21,1	4,626	09150001	30.10.2009
208	87,9	23,2	3,789	09150001	30.10.2009

Kühlkennwert **Fußboden** mit Gipsfaserplatte s<sub>...</sub> = 25 mm,

Wärmeleitfähigkeit 0,28 W/mK

Kennlinie  $q = K_c \cdot \Delta \vartheta_c$ 

Rohrteilung			Kennliniensteigung	Prüfbericht A/B		
T in mm	Normkühlleistung q <sub>cn</sub> in W/m²	∆ϑ <sub>c,N</sub> in K	K <sub>c</sub> in W(m²K)	Nr.	vom	
104	28,0	8	3,497	09150001	30.10.2009	
208	23,7	8	2,962	09150001	30.10.2009	

Heizkennwerte **Wand** mit Gipskartonplatte s<sub>...</sub> = 12,5 mm,

Wärmeleitfähigkeit 0,25 W/mK

Kennlinie  $q = K_H \cdot \Delta \vartheta_H$ 

Rohrteilung	Spezifische	Normtemperaturdifferenz	Kennliniensteigung	Prüfbericht A/B		
T in mm	Normheizleistung q <sub>HN</sub> in W/m²	∆ϑ <sub>н,n</sub> in K	K <sub>H</sub> in W(m <sup>2</sup> K)	Nr.	vom	
104	48,2	10	4,821	09150003	30.10.2009	
208	39,9	10	3,988	09150003	30.10.2009	

Kühlkennwerte **Wand** mit Gipskartonplatte s<sub>..</sub> = 12,5 mm,

Wärmeleitfähigkeit 0,25 W/mK

Kennlinie  $q = K_c \cdot \Delta \vartheta_c$ 

Rohrteilung	Spezifische	Normtemperaturdifferenz	Kennliniensteigung	Prüfbericht A/B		
T in mm	Normkühlleistung q <sub>cn</sub> in W/m²	∆ϑ <sub>c,n</sub> in K	K <sub>c</sub> in W(m²K)	Nr.	vom	
104	38,6	8	4,821	09150003	30.10.2009	
208	31,9	8	3,988	09150003	30.10.2009	



Heizkennwerte **Wand** mit Rigips Climafit s<sub>u</sub> = 10 mm, Wärmeleitfähigkeit 0,54 W/mK

Kennlinie q =  $K_H \cdot \Delta \vartheta_H$ 

Rohrteilung	Spezifische	Normtemperaturdifferenz	Kennliniensteigung	Prüfbericht A/B		
T in mm	Normheizleistung q <sub>HN</sub> in W/m²	∆ϑ <sub>н,N</sub> in K	K <sub>H</sub> in W(m <sup>2</sup> K)	Nr.	vom	
104	58,7	10	5,870	09150004	30.10.2009	
208	48,5	10	4,848	09150004	30.10.2009	

Kühlkennwerte **Wand** mit Rigips Climafit  $s_u = 10$  mm,

Wärmeleitfähigkeit 0,54 W/mK

Kennlinie  $q = K_c \cdot \Delta \vartheta_c$ 

Rohrteilung	Spezifische	Normtemperaturdifferenz	Kennliniensteigung	Prüfbericht A/B		
T in mm	Normkühlleistung q <sub>cn</sub> in W/m²	∆ϑ <sub>c,n</sub> in K	K <sub>c</sub> in W(m <sup>2</sup> K)	Nr.	vom	
104	58,7	10	5,870	09150004	30.10.2009	
208	48,5	10	4,848	09150004	30.10.2009	

Heizkennwert **Decke** mit Gipskartonplatte s<sub>...</sub> = 12,5 mm,

Wärmeleitfähigkeit 0,25 W/mK

Kennlinie q =  $K_H \cdot \Delta \vartheta_H$ 

Rohrteilung	Spezifische	Normtemperaturdifferenz	Kennliniensteigung	Prüfbericht A/B		
T in mm	Normheizleistung q <sub>HN</sub> in W/m²	∆ϑ <sub>н,n</sub> in K	K <sub>H</sub> in W(m²K)	Nr.	vom	
104	41,6	10	4,161	09150003	30.10.2009	
208	35,0	10	3,504	09150003	30.10.2009	

Kühlkennwert **Decke** mit Gipskartonplatte  $s_u = 12,5$  mm,

Wärmeleitfähigkeit 0,25 W/mK

Kennlinie  $q = K_c \cdot \Delta \vartheta_c$ 

Rohrteilung 	Spezifische	Normtemperaturdifferenz	Kennliniensteigung	Prüfbericht A/B		
T in mm	Normkühlleistung q <sub>cn</sub> in W/m²	∆ϑ <sub>c,n</sub> in K	K <sub>c</sub> in W(m <sup>2</sup> K)	Nr.	vom	
104	46,9	8	5,867	09150003	30.10.2009	
208	37,8	8	4,721	09150003	30.10.2009	

Heizkennwerte **Decke** mit Rigips Climafit s<sub>...</sub> = 10 mm,

Wärmeleitfähigkeit 0,54 W/mK

Kennlinie q =  $K_H \cdot \Delta \vartheta_H$ 

Rohrteilung	Spezifische	Normtemperaturdifferenz	Kennliniensteigung	Prüfbericht A/B		
T in mm	Normheizleistung q <sub>HN</sub> in W/m²	∆ϑ <sub>н,n</sub> in K	K <sub>H</sub> in W(m²K)	Nr.	vom	
104	49,2	10	4,920	09150004	30.10.2009	
208	41,5	10	4,153	09150004	30.10.2009	

Kühlkennwerte **Decke** mit Rigips Climafit s<sub>...</sub> = 10 mm,

Wärmeleitfähigkeit 0,54 W/mK

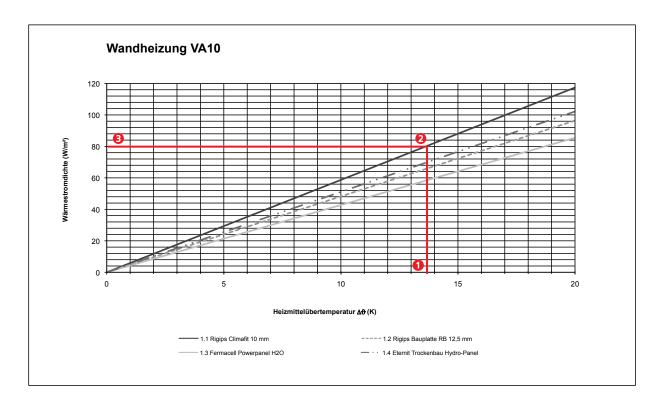
Kennlinie  $q = K_c \cdot \Delta \vartheta_c$ 

Rohrteilung	Spezifische	Normtemperaturdifferenz	Kennliniensteigung	Prüfbericht A/B			
T in mm	Normkühlleistung q <sub>cN</sub> in W/m²	∆်ဗီ <sub>c,N</sub> in K	K <sub>c</sub> in W(m <sup>2</sup> K)	Nr.	vom		
104	60,0	8	7,496	09150004	30.10.2009		
208	47,8	8	5,972	09150004	30.10.2009		

# Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø 14 und 16 mm Wärme-/Kühlleistung, Erläuterung der Diagramme

Die einzelnen Kennlinien geben die Wärme-/Kühlleistung q für die verschiedenen Abdeckungen von Boden, Wand und Decke in Abhängigkeit von der Heizmittelübertemperatur an.

Beispiel: Auswahl des Anwendungsbereichs: Wandheizung mit Verlegeabstand: 10 cm



1 Heizmitteltemperatur bestimmen

$$\frac{T_{VL} + T_{RL}}{2} = \frac{35 \text{ °C} + 31 \text{ °C}}{2} = 33 \text{ °C}$$

Heizmittelübertemperatur = Heizwassertemperatur – Raumtemperatur Bei 20 °C Raumtemperatur: 33 °C - 20 °C = **13 °C** ( = Heizmittelübertemperatur)

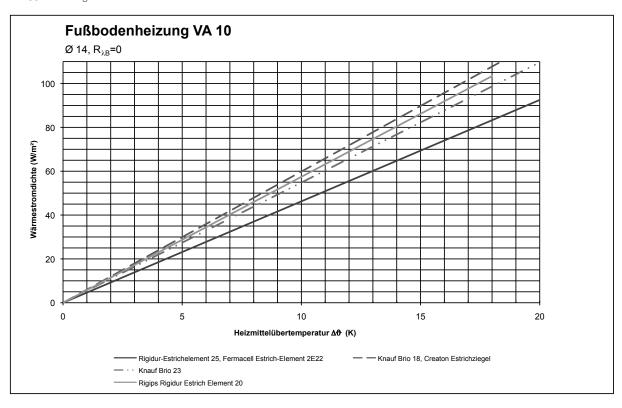
- 2 Auswahl der Überdeckungsschicht: Rigips Climafit 10 mm
- 3 Ablesen der verfügbaren Wärmeleistung: 75 W/m²
- Umgekehrt lässt sich aus der Wärmeleistung ebenso die erforderliche Heizmittelübertemperatur ablesen.

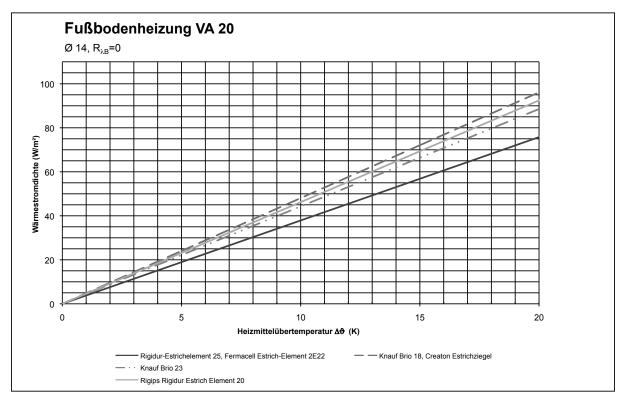




### ■ Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø 14 mm Boden, Heizen

Nach DIN EN 1264 Teil 3 ist aus physiologischen Gründen die Oberflächentemperatur in Aufenthaltszonen auf 29 °C, in Randzonen auf 35 °C zu begrenzen.







Ø 14 mm, mit 25 mm Trockenestrich Lastverteilschicht ( $\lambda \ddot{u} = 0.28 \text{ W/mK}$ )

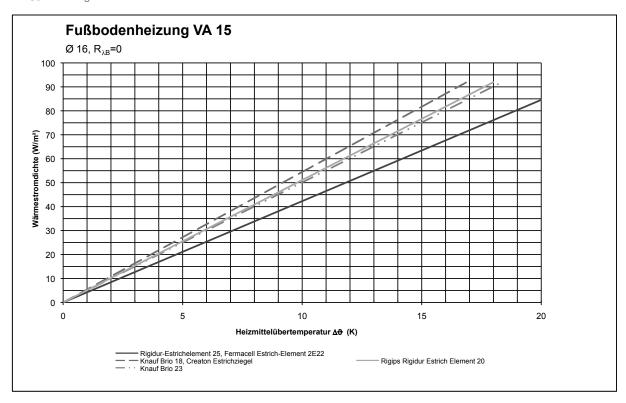
Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages F Keramischer Belag		n²K/W	He	izmitteltemper <del>9</del> H 35 °C	atur	He	izmitteltemper %H 40 °C	atur	He	izmitteltempera 9H 45 °C	atur	He	izmitteltempera 9H 50 °C	atur
Spreizung 7,5 K	Verlege-	System-	Wärme-	mittlere	max.	Wärme-	mittlere	max.	Wärme-	mittlere	max.	Wärme-	mittlere	max.
	abstand	rohrbedarf	leistung	Oberflächen-	Heizkreis-	leistung	Oberflächen-	Heizkreis-	leistung	Oberflächen-	Heizkreis-	leistung	Oberflächen-	Heizkreis-
	VA	14 mm L	max.	temp.	fläche AHKR	max.	temp.	fläche AHKR	max.	temp.	fläche AHKR	max.	temp.	fläche AHKR
	[cm]	[ m/m² ]	<b>q</b> [ W/m² ]	1°C1	[ m <sup>2</sup> ]	<b>q</b> [ W/m² ]	1°C1	[m²]	<b>q</b> [W/m²]	[°C]	[m²]	<b>q</b> [ W/m² ]	1°C1	[ m <sup>2</sup> ]
Innentemperatur	10	10,0	79	25,0	10,00	102	27,0	8,50	125	29,1	7,50	148	31,1	6,50
18.00 °C	20	5,0	64	23,7	14,50	83	25,4	12,50	102	27,1	11,00	121	28,7	9,50
,	30	3,3	49	22,3	20,00	63	23,6	17,00	78	24,9	15,00	92	26,2	13,50
Innentemperatur	10	10,0	69	26,1	10,50	93	28,2	9,00	116	30,2	8,00	139	32,3	7,00
20,00 °C	20	5,0	57	25,0	15,50	76	26,7	13,00	95	28,4	11,50	114	30,1	10,00
	30	3,3	43	23,8	21,50	58	25,1	18,00	72	26,4	15,50	86	27,7	14,00
Innentemperatur	10	10,0	60	27,3	11,50	83	29,4	9,50	106	31,4	8,00	130	33,5	7,50
22,00 °C	20	5,0	49	26,4	17,00	68	28,0	14,00	87	29,7	12,00	106	31,4	10,50
	30	3,3	37	25,3	24,00	52	26,6	19,50	66	27,9	16,50	81	29,1	14,50
Innentemperatur	10	10,0	51	28,5	13,00	74	30,6	10,50	97	32,6	8,50	120	34,6	7,50
24,00 °C	20 30	5,0	42 32	27,7	19,00	61	29,4	15,00	80	31,0	12,50	99	32,7	11,00
Wärmeleitwiderstand		3,3		26,8 izmitteltemper	26,50	46 He	28,1 izmitteltemper	21,00 atur	61 He	29,4 izmitteltempera	17,50 atur	75 He	30,6 izmitteltempera	15,50 atur
des Bodenbelages F Kunststoff	$R_{\lambda,B} = 0.05 \text{ n}$			-9H 35 °C			-9H 40 °C			-9H 45 °C			ՖН 50 °C	
Spreizung 7,5 K	Verlege-	System- robrhedarf	Wärme-	mittlere	max.	Wärme-	mittlere	max. Heizkreis-	Wärme-	mittlere	max. Heizkreis-	Wärme-	mittlere Oberflächen-	max.
	abstand	rohrbedarf 14 mm	leistung max.	Oberflächen- temp.	Heizkreis- fläche	leistung max.	Oberflächen- temp.	fläche	leistung max.	Oberflächen- temp.	fläche	leistung max.	temp.	Heizkreis- fläche
	VA	L	q	9o	AHKR	q	9o	AHKR	q	- <del>8</del> 0	AHKR	q	9o	AHKR
	[ cm ]	[ m/m² ]	[ W/m² ]	[°C]	[ m² ]	[ W/m² ]	[°C]	[m²]	[ W/m² ]	[°C]	[ m² ]	[ W/m² ]	[°C]	[ m² ]
Innentemperatur	10	10,0	62	23,5	11,50	81	25,1	9,50	99	26,8	8,50	117	28,4	7,50
18,00 °C	20	5,0	53	22,6	16,00	68	24,0	14,00	83	25,4	12,00	99	26,8	11,00
	30	3,3	42	21,7	22,50	54	22,8	19,00	66	23,8	16,50	78	24,9	15,00
Innentemperatur	10	10,0	55	24,9	12,50	73	26,5	10,50	92	28,1	9,00	110	29,7	8,00
20,00 °C	20	5,0	46	24,1	18,00	62	25,5	15,00	77	26,8	13,00	93	28,2	11,50
	30	3,3	37	23,2	24,00	49	24,3	20,00	61	25,4	17,50	73	26,5	15,50
Innentemperatur	10	10,0	48	26,2	13,50	66	27,8	11,00	84	29,5	9,50	103	31,1	8,00
22,00 °C	20	5,0	40	25,6	19,50	56	26,9	16,00	71	28,3	13,50	87	29,7	12,00
	30	3,3	32	24,8	26,50	44	25,9	21,50	56	27,0	18,50	68	28,1	16,00
Innentemperatur 24,00 °C	10 20	10,0	40 34	27,6	15,00 22,00	59 49	29,2 28,4	12,00 17,00	77 65	30,8 29,7	10,00 14,50	95 80	32,4 31,1	8,50 12,50
24,00 C	30	5,0 3,3	27	27,0 26,4	29,50	39	27,5	23,00	51	28,5	19,50	64	29,6	17,00
Wärmeleitwiderstand		3,3		izmitteltemper			izmitteltemper			izmitteltemper			izmitteltempera	
des Bodenbelages		n²K/W					θH			9H			ЯН	
des Bodenbelages F Parkett-Teppich	$R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ n}$			-9H 35 °C			-9H 40 °C			9H 45 °C			9H 50 °C	
des Bodenbelages F	R <sub>λ,B</sub> = 0,10 n	System-	Wärme-	9H 35 °C mittlere	max.	Wärme-	40 °C mittlere	max.	Wärme-	45 °C mittlere	max.	Wärme-	50 °C mittlere	max.
des Bodenbelages F Parkett-Teppich	$R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ n}$	System- rohrbedarf	Wärme- leistung	9H 35 °C mittlere Oberflächen-	max. Heizkreis-	leistung	40 °C mittlere Oberflächen-	max. Heizkreis-	leistung	45 °C mittlere Oberflächen-	Heizkreis-	leistung	50 °C mittlere Oberflächen-	Heizkreis-
des Bodenbelages F Parkett-Teppich	R <sub>λ,B</sub> = 0,10 n	System-	Wärme- leistung max.	9H 35 °C mittlere	max.	leistung max.	40 °C mittlere	max.	leistung max.	45 °C mittlere		leistung max.	50 °C mittlere	
des Bodenbelages F Parkett-Teppich	Verlege- abstand	System- rohrbedarf 14 mm	Wärme- leistung	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche	leistung	40 °C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche	leistung	45 °C mittlere Oberflächen- temp.	Heizkreis- fläche	leistung	50 °C mittlere Oberflächen- temp.	Heizkreis- fläche
des Bodenbelages F Parkett-Teppich	Verlege- abstand	System- rohrbedarf 14 mm L	Wärme- leistung max.	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o	max. Heizkreis- fläche AHKR	leistung max. <b>q</b>	40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o	max. Heizkreis- fläche AHKR	leistung max. <b>q</b>	45 °C mittlere Oberflächen- temp.	Heizkreis- fläche AHKR	leistung max. <b>q</b>	50 °C mittlere Oberflächen- temp.	Heizkreis- fläche AHKR
des Bodenbelages f Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K	Verlege- abstand  VA [ cm ]	System- rohrbedarf 14 mm L [ m/m² ]	Wärme- leistung max. <b>q</b> [ W/m² ]	9H 35°C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C]	max. Heizkreis- fläche AHKR [ m² ]	leistung max. <b>q</b> [ W/m² ]	40 °C mittlere Oberflächen- temp. <b>9o</b> [ °C ]	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²]	leistung max. <b>q</b> [ W/m² ]	45 °C mittlere Oberflächen- temp. <b>9o</b> [ °C ]	Heizkreis- fläche AHKR [ m² ]	leistung max. <b>q</b> [ W/m² ]	50 °C mittlere Oberflächen- temp. <b>9o</b> [ °C ]	Heizkreis- fläche AHKR [ m² ]
des Bodenbelages f Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K	Verlege- abstand  VA [cm]  10 20 30	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0 3,3	Wärme- leistung max. q [ W/m² ]	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [ °C ] 22,6	max. Heizkreis- fläche AHKR [ m² ] 13,00	leistung max. q [W/m²] 67 57 47	40 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [ °C ] 23,9	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,00	leistung max. q [W/m²] 82 70 57	45 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 25,2	Heizkreis- fläche AHKR [ m² ] 9,50	leistung max. q [ W/m² ]	50 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 26,6	Heizkreis- fläche AHKR [ m² ] 8,50
des Bodenbelages if Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur	Verlege- abstand  VA [cm] 10 20 30	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²]  10,0 5,0 3,3 10,0	Wärme- leistung max. q [W/m²] 52 44 36 45	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 22,6 21,9 21,2 24,0	max. Heizkreis- fläche AHKR [ m² ] 13,00 18,00 24,50 14,00	leistung max. q [W/m²] 67 57 47	40 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 23,9 23,1 22,1 25,4	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,00 15,50 20,50 11,50	leistung max. q [W/m²] 82 70 57	45 °C mittlere Oberflächentemp. %0 [°C] 25,2 24,2 23,1 26,7	Heizkreis- fläche AHKR [ m² ] 9,50 13,50	leistung max. q [W/m²] 97 83 68	50 °C mittlere Oberflächen- temp. %o [ °C ] 26,6 25,4 24,0 28,0	Heizkreis- fläche  AHKR [ m² ]  8,50 12,50 16,50 9,00
des Bodenbelages if Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K Innentemperatur 18,00 °C	Verlege- abstand  VA [cm] 10 20 30 10 20	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²]  10,0 5,0 3,3 10,0 5,0	Wärme- leistung max. q [W/m²] 52 44 36 45 39	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 22,6 21,9 21,2 24,0 23,5	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 13,00 18,00 24,50 14,00 20,00	leistung max. q [W/m²] 67 57 47 61 52	40 °C mittlere Oberflächen- temp. %0 [°C] 23,9 23,1 22,1 25,4 24,6	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 11,00 15,50 20,50 11,50 16,50	leistung max.  q [W/m²] 82 70 57 76 65	45 °C mittlere Oberflächen- temp. 80 [°C] 25,2 24,2 23,1 26,7 25,8	Heizkreis- fläche <b>AHKR</b> [ m² ]  9,50  13,50  18,00  10,00  14,50	leistung max. q [W/m²] 97 83 68 91 78	50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 26,6 25,4 24,0 28,0 26,9	Heizkreis- fläche  AHKR [ m² ]  8,50 12,50 16,50 9,00 13,00
des Bodenbelages F Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C	Verlege- abstand  VA [cm] 10 20 30 10 20 30	System-rohrbedarf 14 mm  L  [m/m²]  10,0  5,0  3,3  10,0  5,0  3,3	Wärme- leistung max. q [W/m²] 52 44 36 45 39 32	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 22,6 21,9 21,2 24,0 23,5 22,8	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 13,00 18,00 24,50 14,00 20,00 26,50	leistung max. q [W/m²] 67 57 47 61 52 42	40 °C mittlere Oberflächen-temp. 90 [°C] 23,9 23,1 22,1 25,4 24,6 23,8	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 11,00 15,50 20,50 11,50 16,50 22,00	leistung max. q [W/m²] 82 70 57 76 65 53	45 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 25,2 24,2 23,1 26,7 25,8 24,7	Heizkreis- fläche  AHKR [ m² ]  9,50  13,50  18,00  10,00  14,50  19,00	leistung max. q [W/m²] 97 83 68 91 78 64	50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 26,6 25,4 24,0 28,0 26,9 25,6	Heizkreis- fläche  AHKR [m²]  8,50 12,50 16,50 9,00 13,00 17,00
des Bodenbelages F Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur	Verlege- abstand  VA  [cm]  10  20  30  10  20  30	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 10,0 0 10,0	Wärme- leistung max. q [W/m²] 52 44 36 45 39 32 39	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 22,6 21,9 21,2 24,0 23,5 22,8 25,5	max. Heizkreis- fläche  AHKR [ m² ] 13,00 18,00 24,50 14,00 20,00 26,50 15,50	leistung max.  q [W/m²] 67 57 47 61 52 42	40 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 23,9 23,1 22,1 25,4 24,6 23,8 26,8	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 11,00 15,50 20,50 11,50 16,50 22,00 12,50	leistung max. q [W/m²] 82 70 57 76 65 53	45 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 25,2 24,2 23,1 26,7 25,8 24,7 28,2	Heizkreis- fläche  AHKR [m²]  9,50  13,50  18,00  10,00  14,50  19,00  10,50	eistung max. q [W/m²] 97 83 68 91 78 64	50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 26,6 25,4 24,0 28,0 26,9 25,6 29,5	Heizkreis- fläche  AHKR [m²]  8,50 12,50 16,50 9,00 13,00 17,00 9,50
des Bodenbelages F Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C	R <sub>AB</sub> = 0.10 n Verlege- abstand VA [cm] 10 20 30 10 20 30	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3	Wärme- leistung max. q [W/m²] 52 44 36 45 39 32 39 34	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 22,6 21,9 21,2 24,0 23,5 22,8 25,5 25,0	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 13,00 18,00 24,50 14,00 20,00 26,50 15,50 22,00	leistung max.  q [W/m²] 67 57 47 61 52 42 55 47	40 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 23,9 23,1 22,1 25,4 24,6 23,8 26,8 26,2	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,00 15,50 20,50 11,50 16,50 22,00 12,50 18,00	leistung max.  q [W/m²] 82 70 57 76 65 53 70 60	45 °C mittlere Oberflächentemp. 80 [°C] 25,2 24,2 23,1 26,7 25,8 24,7 28,2 27,3	Heizkreis- fläche  AHKR [m²]  9,50  13,50  18,00  10,00  14,50  19,00  10,50  15,50	leistung max.  q [W/m²] 97 83 68 91 78 64 85 73	50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 26,6 25,4 24,0 28,0 26,9 25,6 29,5 28,5	Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,50 12,50 16,50 9,00 13,00 17,00 9,50 13,50
des Bodenbelages if Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C	Verlege- abstand  VA [cm] 10 20 30 10 20 30 10 20 30	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 3,3	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 52 44 36 45 39 32 39 34 28	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 22,6 21,9 21,2 24,0 23,5 22,8 25,5 25,0 24,4	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 13,00 18,00 24,50 14,00 20,00 26,50 15,50 22,00 29,00	leistung max.  q [W/m²] 67 57 47 61 52 42 55 47 38	40 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 23,9 23,1 22,1 25,4 24,6 23,8 26,8 26,2 25,4	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 11,00 15,50 20,50 11,50 22,00 12,50 12,50 18,00 23,50	leistung max.  q [W/m²] 82 70 57 76 65 53 70 60 49	45 °C mittlere Oberflächentemp. 80 [°C] 25,2 24,2 23,1 26,7 25,8 24,7 28,2 27,3 26,3	Heizkreis- fläche  AHKR [m²]  9,50  13,50  18,00  10,00  14,50  19,00  10,50  15,50  20,00	leistung max.  q [W/m²] 97 83 68 91 78 64 85 73 59	50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 26,6 25,4 24,0 28,0 26,9 25,6 29,5 28,5 27,3	Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 8,50 12,50 16,50 9,00 13,00 17,00 9,50 13,50 18,00
des Bodenbelages F Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 22,00 °C  Innentemperatur	Verlege-abstand	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0	Wärme- leistung max.  q q [W/m²] 52 44 36 45 39 32 39 34 28	9H 35°C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 22,6 21,9 21,2 24,0 23,5 22,8 25,5 25,0 24,4 27,0	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 13,00 18,00 24,50 14,00 20,00 26,50 15,50 22,00 17,00	leistung max.  q [W/m²] 67 57 47 61 52 42 55 47 38	40 °C mittlere Oberflächen- temp.  90 [°C] 23,9 23,1 22,1 25,4 24,6 23,8 26,8 26,2 25,4 28,3	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,00 15,50 20,50 11,50 16,50 22,00 12,50 18,00 23,50 13,50	leistung max.  q [W/m²] 82 70 57 76 65 53 70 60 49	45 °C mittere Oberflächen- temp.  80 [°C] 25,2 24,2 23,1 26,7 25,8 24,7 28,2 27,3 26,3 29,6	Heizkreis- fläche  AHKR  [m²]  9,50  13,50  18,00  10,00  14,50  19,00  10,50  15,50  20,00  11,50	leistung max.  q [W/m²] 97 83 68 91 78 64 85 73 59	50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 26,6 25,4 24,0 28,0 26,9 25,6 29,5 28,5 27,3 31,0	Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 8,50 12,50 16,50 9,00 13,00 17,00 9,50 13,50 18,00 10,00
des Bodenbelages if Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C	Verlege-abstand  VA [cm]  10  20  30  10  20  30  10  20  30  10  20  30	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 5,0 3,3	Wärme- leistung max.  q q [W/m²] 52 44 36 45 39 32 39 34 28 33 29	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [ °C ] 22,6 21,9 21,2 24,0 23,5 22,8 25,5 25,0 24,4 27,0 26,5	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 13,00 18,00 24,50 14,00 20,00 26,50 15,50 22,00 29,00 17,00 24,50	leistung max. q [W/m²] 67 57 47 61 52 42 55 47 38 48	40 °C mittlere Oberflächentemp.  80 [°C] 23,9 23,1 22,1 25,4 24,6 23,8 26,8 26,2 25,4 28,3 27,7	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 11,00 15,50 20,50 11,50 16,50 22,00 12,50 18,00 23,50 13,50 19,00	leistung max. q [W/m²] 82 70 57 76 65 53 70 60 49 64 55	45 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 25,2 24,2 23,1 26,7 25,8 24,7 28,2 27,3 28,2 27,3 29,6 28,8	Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 9,50 13,50 18,00 10,00 14,50 19,00 10,50 15,50 20,00 11,50 16,00	leistung max. q [W/m²] 97 83 68 91 78 64 85 73 59 79 68	50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 26,6 25,4 24,0 28,0 26,9 25,6 29,5 28,5 29,5 31,0 30,0	Heizkreis- fläche  AHKR [m²]  8,50 12,50 16,50 9,00 13,00 17,00 9,50 13,50 18,00 10,00 14,00
des Bodenbelages F Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 22,00 °C  Innentemperatur	R <sub>AB</sub> = 0.10 n Verlege- abstand VA [cm] 10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30 30 10 20 30 30 30 30 30 30 30 30 30 3	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0	Wärme- leistung max. q q [W/m²] 52 44 36 45 39 32 39 34 28 33 29 23	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 22,6 21,9 21,2 24,0 23,5 22,8 25,5 26,0 24,4 27,0 26,5 26,1	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 13,00 18,00 24,50 14,00 20,00 20,00 26,50 15,50 22,00 29,00 17,00 24,50 33,00	leistung max. q q [W/m²] 67 57 47 61 52 42 55 47 38 48 42 34	40 °C mittlere Oberflächentemp.  90 [°C] 23,9 23,1 22,1 25,4 24,6 23,8 26,8 26,2 25,4 28,3 27,7 27,0	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,00 15,50 20,50 11,50 22,00 12,50 18,00 23,50 13,50 19,00 25,50	leistung max. q q [W/m²] 82 70 57 76 65 53 70 60 49 64 55 45	45 °C mittlere Oberflächentemp.  90 [°C] 25,2 24,2 23,1 26,7 25,8 24,7 28,2 27,3 26,3 29,6 28,8 27,9	Heizkreis- fläche  AHKR  9,50 13,50 18,00 10,00 14,50 19,00 10,50 15,50 20,00 11,50 16,00 21,50	leistung max. q	50 °C mittlere Oberflächen- temp.  90 [°C] 26,6 25,4 24,0 28,0 26,9 25,6 29,5 28,5 27,3 31,0 30,0 28,9	Heizkreis- fläche  AHKR [m²]  8,50 12,50 16,50 9,00 13,00 17,00 9,50 13,50 18,00 10,00 14,00 19,00
des Bodenbelages in Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 22,00 °C  Innentemperatur 22,00 °C	R <sub>AB</sub> = 0,10 m Verlege- abstand VA [cm] 10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30 30	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 3,3	Wärme- leistung max. q q [W/m²] 52 44 36 45 39 32 39 34 28 33 29 23	9H 35°C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 22,6 21,9 21,2 24,0 23,5 22,8 25,5 25,0 24,4 27,0 26,5 26,1 22mitteltemper 9H	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 13,00 18,00 24,50 14,00 20,00 20,00 26,50 15,50 22,00 29,00 17,00 24,50 33,00	leistung max. q q [W/m²] 67 57 47 61 52 42 55 47 38 48 42 34	40 °C mittlere Oberflächentemp.  80 [°C] 23,9 23,1 22,1 25,4 24,6 23,8 26,8 26,2 25,4 28,3 27,7 27,0 2mitteltemper 9H	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,00 15,50 20,50 11,50 22,00 12,50 18,00 23,50 13,50 19,00 25,50	leistung max. q q [W/m²] 82 70 57 76 65 53 70 60 49 64 55 45	45 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 25,2 24,2 23,1 26,7 25,8 24,7 28,2 27,3 29,6 28,8 27,9 2mittletemper	Heizkreis- fläche  AHKR  9,50 13,50 18,00 10,00 14,50 19,00 10,50 15,50 20,00 11,50 16,00 21,50	leistung max. q	50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 26,6 25,4 24,0 28,0 26,9 25,6 29,5 28,5 29,5 28,5 27,3 31,0 30,0 28,9 zmittlemper	Heizkreis- fläche  AHKR [m²]  8,50 12,50 16,50 9,00 13,00 17,00 9,50 13,50 18,00 10,00 14,00 19,00
des Bodenbelages if Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 22,00 °C  Innentemperatur 24,00 °C  Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages if Teppich	R <sub>A,B</sub> = 0,10 m  Verlege-abstand  VA  [cm]  10  20  30  10  20  30  10  20  30  10  20  30  10  20  30  10  20  30	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3	Wärme- leistung max. q q [W/m²] 52 44 36 45 39 32 39 34 28 33 29 23	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 22,6 21,9 21,2 24,0 23,5 22,8 25,5 26,0 24,4 27,0 26,5 26,1 22,1 23,5	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 13,00 18,00 24,50 14,00 20,00 26,50 15,50 22,00 29,00 24,50 33,00 atur	leistung max. q q [W/m²] 67 57 47 61 52 42 55 47 38 48 42 34	40 °C mittlere Oberflächen- temp.  90 [°C] 23,9 23,1 22,1 25,4 24,6 23,8 26,8 26,2 25,4 28,3 27,7 27,0 zmitteltemper 9H 40 °C	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 11,00 15,50 20,50 11,50 16,50 22,00 12,50 18,00 23,50 13,50 19,00 25,50 atur	leistung max. q [W/m²] 82 70 57 76 65 53 70 60 49 64 55 45	45 °C mittlere Oberflächen- temp.  90 [°C] 25,2 24,2 23,1 26,7 25,8 24,7 28,2 27,3 26,3 29,6 28,8 27,9 zmitteltemper 9H 45 °C	Heizkreis- fläche  AHKR [m²]  9,50  13,50  18,00  10,00  14,50  19,00  10,50  15,50  20,00  11,50  16,00  21,50  atur	leistung max. q q [W/m²] 97 83 68 91 78 64 85 73 59 79 68 555	50 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 26,6 25,4 24,0 28,0 26,9 25,6 29,5 28,5 27,3 31,0 30,0 28,9 izmitteltemper. 9H 50 °C	Heizkreis- fläche  AHKR [m²]  8,50 12,50 16,50 9,00 17,00 9,50 13,50 13,50 18,00 10,00 14,00 19,00 atur
des Bodenbelages in Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 22,00 °C  Innentemperatur 24,00 °C  Warmeleitwiderstand des Bodenbelages in Face in Parkette in Parke	R <sub>AB</sub> = 0,10 n  Verlege-abstand  VA  [cm] 10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30 Verlege-	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 7,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 5,0 3,3 10,0 5,0 5,0 3,3 10,0 5,0 5,0 3,3 10,0 5,0 5,0 5,0 5,0 5,0 5,0 5,0 5,0 5,0	Wärme- leistung max. q [W/m²] 52 44 36 45 39 32 39 34 28 33 29 23 Hc	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 22,6 21,9 21,2 24,0 23,5 22,8 25,5 25,0 24,4 27,0 26,5 26,1 zmitteltemper 9H 35 °C mittlere	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 13,00 18,00 24,50 14,00 20,00 26,50 15,50 22,00 29,00 17,00 24,50 33,00 atur	leistung max. q q [W/m²] 67 57 47 61 52 42 55 47 38 48 42 34 Hc	40 °C mittlere Oberflächen-temp. 90 [°C] 23,9 23,1 22,1 25,4 24,6 23,8 26,8 26,2 25,4 28,3 27,7 27,0 2mittellemper 9H 40 °C mittlere	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 11,00 15,50 20,50 11,50 16,50 22,00 12,50 18,00 23,50 13,50 19,00 25,50 atur	leistung max. q	45 °C mittlere Oberflächentemp.  80 [°C] 25,2 24,2 23,1 26,7 25,8 24,7 28,2 27,3 26,3 29,6 28,8 27,9 2mitteltemper. 9H 45 °C mittlere	Heizkreis- fläche  AHKR [m²]  9,50  13,50  18,00  10,00  14,50  19,00  10,50  15,50  20,00  11,50  16,00  21,50  atur	leistung max. q	50 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 26,6 25,4 24,0 28,0 26,9 25,6 29,5 28,5 27,3 31,0 30,0 28,9  zmitteltemper. 9H 50 °C mittlere	Heizkreis- fläche  AHKR [m²]  8,50 12,50 16,50 9,00 13,00 17,00 9,50 13,50 18,00 10,00 14,00 19,00 aturi
des Bodenbelages if Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 22,00 °C  Innentemperatur 24,00 °C  Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages if Teppich	R <sub>A,B</sub> = 0,10 m  Verlege-abstand  VA  [cm]  10  20  30  10  20  30  10  20  30  10  20  30  10  20  30  10  20  30	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3	Wärme- leistung max. q q [W/m²] 52 44 36 45 39 32 39 34 28 33 29 23	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 22,6 21,9 21,2 24,0 23,5 22,8 25,5 26,0 24,4 27,0 26,5 26,1 22,1 23,5	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 13,00 18,00 24,50 14,00 20,00 26,50 15,50 22,00 29,00 24,50 33,00 atur	leistung max. q q [W/m²] 67 57 47 61 52 42 55 47 38 48 42 34	40 °C mittlere Oberflächen- temp.  90 [°C] 23,9 23,1 22,1 25,4 24,6 23,8 26,8 26,2 25,4 28,3 27,7 27,0 zmitteltemper 9H 40 °C	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 11,00 15,50 20,50 11,50 16,50 22,00 12,50 18,00 23,50 13,50 19,00 25,50 atur	leistung max. q [W/m²] 82 70 57 76 65 53 70 60 49 64 55 45	45 °C mittlere Oberflächen- temp.  90 [°C] 25,2 24,2 23,1 26,7 25,8 24,7 28,2 27,3 26,3 29,6 28,8 27,9 zmitteltemper 9H 45 °C	Heizkreis- fläche  AHKR [m²]  9,50  13,50  18,00  10,00  14,50  19,00  10,50  15,50  20,00  11,50  16,00  21,50  atur	leistung max. q q [W/m²] 97 83 68 91 78 64 85 73 59 79 68 555	50 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 26,6 25,4 24,0 28,0 26,9 25,6 29,5 28,5 27,3 31,0 30,0 28,9 izmitteltemper. 9H 50 °C	Heizkreis- fläche  AHKR [m²]  8,50 12,50 16,50 9,00 17,00 9,50 13,50 13,50 18,00 10,00 14,00 19,00 atur
des Bodenbelages in Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 24,	R <sub>AB</sub> = 0,10 n  Verlege-abstand  VA  [cm] 10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30 Verlege-	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 5,0 5,0 5,0 5,0 5,0 5,0 5,0 5,0	Wärme- leistung max.  q q (W/m²) 52 44 36 45 39 32 39 34 28 33 29 23 He	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 22,6 21,9 21,2 24,0 23,5 22,8 25,5 25,0 24,4 27,0 26,5 26,1 zmittelemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen-	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 13,00 18,00 24,50 14,00 20,00 26,50 15,50 22,00 17,00 24,50 33,00 atur	leistung max.  q [W/m²] 67 57 47 61 52 42 55 47 38 48 42 34 He	40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 23,9 23,1 22,1 25,4 24,6 23,8 26,8 26,2 25,4 28,3 27,7 27,0 zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen-	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,00 15,50 20,50 11,50 16,50 22,00 12,50 18,00 23,50 13,50 19,00 25,50 adur	leistung max.  q q [W/m²] 82 70 57 76 65 53 70 60 49 64 55 45 He  Wärme-leistung	45 °C mittlere Oberflächen- temp. %o [°C] 25,2 24,2 23,1 26,7 25,8 24,7 28,2 27,3 26,3 29,6 28,8 27,9 zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen-	Heizkreis- fläche  AHKR  [m²]  9,50  13,50  10,00  14,50  19,00  10,50  15,50  20,00  11,50  16,00  21,50  atur	leistung max.  q [W/m²] 97 83 68 91 78 64 85 73 59 79 68 55 He	50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 26,6 25,4 24,0 28,0 26,9 25,6 29,5 28,5 27,3 31,0 30,0 28,9 izmitteltemper- 9H 50 °C mittlere Oberflächen-	Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 8,50 12,50 16,50 9,00 13,00 17,00 9,50 13,50 18,00 10,00 14,00 19,00 atur  max. Heizkreis-
des Bodenbelages if Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 22,00 °C  Innentemperatur 24,00 °C  Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages if Teppich	R <sub>AB</sub> = 0,10 n  Verlege-abstand  VA [cm] 10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30 Verlege-abstand	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 34 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 10,0	Wärme- leistung max. q q [W/m²] 52 44 36 45 39 32 39 34 28 33 29 23 Wärme- leistung max.	9H 35°C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 22,6 21,9 21,2 24,0 23,5 22,8 25,5 25,0 24,4 27,0 26,5 26,1 2mittleremper 9H 35°C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 13,00 18,00 24,50 14,00 20,00 26,50 15,50 22,00 29,00 17,00 24,50 33,00 atur	leistung max.  q q (W/m²) 67 57 47 61 52 42 55 47 38 48 42 34 Heistung max.	40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 23,9 23,1 22,1 25,4 24,6 23,8 26,8 26,2 25,4 28,3 27,7 27,0 zmittletemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,00 15,50 20,50 11,50 16,50 22,00 12,50 18,00 23,50 13,50 19,00 25,50 atur	leistung max.  q q [W/m²] 82 70 57 76 65 53 70 60 49 64 55 45 Heistung max.	45 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 25,2 24,2 23,1 26,7 25,8 24,7 28,2 27,3 26,3 29,6 28,8 27,9 zmittletemper. 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp.	Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 9,50 13,50 18,00 10,00 14,50 19,00 10,50 15,50 20,00 11,50 16,00 21,50 altur  max. Heizkreis- fläche	leistung max.  q q [W/m²] 97 83 68 91 78 64 85 73 79 68 55 He  Wärme-leistung max.	50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 26,6 25,4 24,0 28,0 26,9 25,6 29,5 28,5 27,3 31,0 30,0 28,9 zmittlettemper. 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp.	Heizkreis- fläche  AHKR [m²]  8,50 12,50 10,50 9,00 13,00 17,00 9,50 13,50 18,00 14,00 19,00 atur  max. Heizkreis- fläche
des Bodenbelages if Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 22,00 °C  Innentemperatur 24,00 °C  Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages if Teppich	Verlege-abstand	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,	Wärme- leistung max. q q [W/m²] 52 44 36 45 39 32 39 34 28 33 29 23 He  Wärme- leistung max. q	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 22,6 21,9 21,2 24,0 23,5 22,8 25,5 26,0 24,4 27,0 26,5 26,1 zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 13,00 18,00 24,50 14,00 20,00 26,50 15,50 22,00 29,00 24,50 33,00 atur  max. Heizkreis- flache AHKR	leistung max. q q [W/m²] 67 57 47 61 52 42 55 47 38 48 42 34 He  Wärme-leistung max. q	40 °C mittlere Oberflächen-temp.  90 [°C] 23,9 23,1 22,1 25,4 24,6 23,8 26,8 26,2 25,4 28,3 27,7 27,0 2mitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen-temp. 90	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 11,00 15,50 20,50 11,50 22,00 12,50 18,00 22,00 13,50 19,00 25,50 atur  max. Heizkreis- flache AHKR	leistung max.  q [W/m²] 82 70 57 76 65 53 70 60 49 64 55 45 He  Wärme-leistung max. q	45 °C mittlere Oberflächen- temp.  90 [°C] 25,2 24,2 23,1 26,7 25,8 24,7 28,2 27,3 26,3 29,6 28,8 27,9 zmittelemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 90	Heizkreis- fläche  AHKR  [m²]  9,50  13,50  18,00  10,00  14,50  19,00  10,50  15,50  20,00  11,50  21,50  atur  max.  Heizkreis- fläche  AHKR	leistung max.  q [W/m²] 97 83 68 91 78 64 85 73 59 79 68 55 He  Warme-leistung max. q [W/m²] 83	50 °C mittlere Oberflächentemp.  90 [°C] 26,6 25,4 24,0 28,0 26,9 25,6 29,5 28,5 27,3 31,0 30,0 28,9 izmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächentemp. 90	Heizkreis- fläche  AHKR [m²]  8,50 12,50 16,50 9,00 17,00 9,50 13,50 18,00 10,00 14,00 19,00 atur  max. Heizkreis- fläche  AHKR
des Bodenbelages if Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 22,00 °C  Innentemperatur 24,00 °C  Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages if Teppich Spreizung 7,5 K	Verlege-abstand	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0	Wärme- leistung max.  q q q [W/m²] 52 44 36 45 39 32 39 34 28 33 29 23 Ho  Wärme- leistung max. q [W/m²] 44 38	9H 35°C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 22,6 21,9 21,2 24,0 23,5 22,8 25,5 25,0 24,4 27,0 26,5 26,1 2mitteltemper 9H 35°C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C]	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 13,00 18,00 24,50 14,00 20,00 26,50 15,50 22,00 17,00 24,50 33,00 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 14,50 20,00	leistung max.  q q q (W/m²) 67 57 47 61 52 42 55 47 38 48 42 34 Ho  Wärme-leistung max. q [W/m²] 57	40 °C mittlere Oberflächen- temp. 80 [°C] 23,9 23,1 22,1 25,4 24,6 23,8 26,8 26,2 25,4 28,3 27,7 27,0 2mittellemper Oberflächen- temp. 80 [°C] 23,0 22,4	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,00 15,50 20,50 11,50 16,50 22,00 12,50 18,00 23,50 13,50 19,00 25,50 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 12,00 17,00	leistung max.  q [W/m²] 82 70 57 76 65 53 70 60 49 64 55 45 Ho  Warme-leistung max. q [W/m²] 70 61	45 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 25,2 24,2 23,1 26,7 25,8 24,7 28,2 27,3 29,6 28,8 27,9 2mittletemper 9H 45 °C Oberflächen- temp. 90 [°C] 24,2 23,4	Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 9,50 13,50 18,00 10,00 14,50 19,00 15,50 15,50 20,00 11,50 16,00 21,50 attur  max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 10,50 15,00	leistung max.  q [W/m²] 97 83 68 91 78 64 85 73 59 79 68 55 Ho  Warme-leistung max. q [W/m²] 83 72	50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 26,6 25,4 24,0 28,0 26,9 25,6 29,5 28,5 28,5 28,5 31,0 30,0 28,9 zmittellemper 9H 50 °C Oberflächen- temp. 90 [°C] 25,3 24,4	Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 8,50 12,50 16,50 9,00 17,00 9,50 13,00 17,00 14,00 19,00 atur  max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 9,50 13,50
des Bodenbelages if Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 22,00 °C  Innentemperatur 24,00 °C  Warmeleitwiderstand des Bodenbelages if Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C	Verlege-abstand	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1	Wärme- leistung max. q q [W/m²] 52 44 36 45 39 32 39 34 28 33 29 23 Wärme- leistung max. q [W/m²] 44 38 32	9H 35°C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 22,6 21,9 21,2 24,0 23,5 22,8 25,5 25,0 24,4 27,0 26,5 26,1 2mittleremper 9H 35°C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C]	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 13,00 18,00 24,50 14,00 20,00 26,50 15,50 22,00 29,00 17,00 24,50 33,00 atur	leistung max.  q q [W/m²] 67 57 47 61 52 42 55 47 38 48 42 34 Wärme-leistung max. q [W/m²] 57 50 41	40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 23,9 23,1 22,1 25,4 24,6 23,8 26,8 26,2 25,4 28,3 27,7 27,0 2mittletemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 23,0 22,4 21,6	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 11,00 15,50 20,50 11,50 16,50 22,00 12,50 18,00 23,50 13,50 19,00 25,50 atur  max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 12,00 22,50	leistung max.  q [W/m²] 82 70 57 76 65 53 70 60 49 64 55 45 Wärme-leistung max. q [W/m²] 70 61 51	45 °C mittlere Oberflächen- temp. 80 [°C] 25,2 24,2 23,1 26,7 25,8 24,7 28,2 27,3 26,3 29,6 28,8 27,9 zmitteltemper. 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 80 [°C] 23,4 22,5	Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 9,50 13,50 18,00 10,00 14,50 19,00 10,50 15,50 20,00 11,50 16,00 21,50 altur  max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 10,50 15,00 19,50	leistung max.  q [W/m²] 97 83 68 91 78 64 85 73 59 79 68 55 He  Wärme-leistung max.  q [W/m²] 83 72 60	50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 26,6 25,4 24,0 28,0 26,9 25,6 29,5 28,5 27,3 31,0 30,0 28,9 zmittletemper. 9H 91 90 [°C] 6°C] 25,3 24,4 23,3	Heizkreis- fläche  AHKR [m²]  8,50 12,50 16,50 9,00 13,00 17,00 9,50 13,50 18,00 14,00 19,00 atur  max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 9,50 13,50 13,50 17,50
des Bodenbelages if Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 22,00 °C  Innentemperatur 24,00 °C  Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages if Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 18,00 °C	R <sub>AB</sub> = 0,10 m  Verlege-abstand  VA  [cm] 10 20 30 10 20 30 10 20 30  10 20 30  10 20 30  10 20 30  10 20 30 11 20 30 10	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0	Wärme- leistung max. q q [W/m²] 52 44 36 45 39 32 39 34 28 33 29 23 He  Wärme- leistung max. q [W/m²] 44 38 32 39	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 22,6 21,9 21,2 24,0 23,5 22,8 25,5 25,0 24,4 27,0 26,5 26,1 zmittleremper 9H 90 [°C] 21,9 21,2 21,3 21,4 21,9 21,4 21,9 21,4 21,9 21,4 21,4 21,9 21,4 21,9 21,4 20,8 21,4 21,4 21,9 21,4 20,8 21,4 21,4 21,9 21,4 20,8 21,4 21,4 21,9 21,4 20,8 21,4 21,4 20,8 21,4 21,9 21,4 20,8 21,4 21,	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 13,00 18,00 24,50 14,00 20,00 26,50 15,50 22,00 29,00 24,50 33,00 atur  max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 14,50 20,00 26,50 15,50	leistung max. q q [W/m²] 67 57 47 61 52 42 55 47 38 48 42 34 Wärme- leistung max. q [W/m²] 57 50 41	40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 23,9 23,1 22,1 25,4 24,6 23,8 26,8 26,2 25,4 28,3 27,7 27,0 izmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 23,0 22,4 21,6 24,6	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 11,00 15,50 20,50 11,50 22,00 12,50 18,00 22,00 13,50 19,00 25,50 atur  max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 12,00 17,00 17,00 17,00 12,50 13,00	leistung max.  q [W/m²] 82 70 57 76 65 53 70 60 49 64 55 45 He  Warme- leistung max. q [W/m²] 70 61 51 65	45 °C mittlere Oberflächen- temp.  90 [°C] 25,2 24,2 23,1 26,7 25,8 24,7 28,2 27,3 26,3 29,6 28,8 27,9 izmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 24,2 23,4 22,5	Heizkreis- fläche  AHKR [m²]  9,50  13,50  18,00  10,00  14,50  19,00  10,50  20,00  11,50  20,00  21,50  atur  max.  Heizkreis- fläche  AHKR [m²]  10,50  15,00  21,50  11,50  11,50  11,50  11,50  11,50	leistung max.  q [Wm²] 97 83 68 91 78 64 85 73 59 79 68 55 He  Warme- leistung max. q [Wm²] 83 72 60 77	50 °C mittlere Oberflächentemp.  90 [°C] 26,6 25,4 24,0 28,0 26,9 25,6 29,5 28,5 27,3 31,0 30,0 28,9 izmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 25,3 24,4 23,3 26,9	Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 8,50 12,50 16,50 9,00 13,00 17,00 9,50 13,50 10,00 14,00 19,00 atur  max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 9,50 13,50 13,50 11,50 13,50 13,50 13,50 13,50 13,50 13,50 13,50 10,00
des Bodenbelages if Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 22,00 °C  Innentemperatur 24,00 °C  Warmeleitwiderstand des Bodenbelages if Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C	Verlege-abstand	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 5,0 5,0 5,0 5,0 5,0 5,0 5,0 5,0	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 52 44 36 45 39 32 39 34 28 33 29 23 Wärme- leistung max. q [W/m²] 44 38 32 39 34	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 (°C] 22,6 21,9 24,0 23,5 22,8 25,5 25,0 24,4 27,0 26,5 26,1 zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 (°C] 21,9 24,0 27,0 26,5 26,1 zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 (°C] 21,9 22,8	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 13,00 18,00 24,50 14,00 20,00 26,50 15,50 22,00 17,00 24,50 33,00 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 14,50 20,00 26,50 15,50 22,00	leistung max.  q q q q final state of the st	40 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 23,9 23,1 22,1 25,4 24,6 23,8 26,8 26,2 25,4 28,3 27,7 27,0 zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 23,0 22,4 21,6 24,6 24,6	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,00 15,50 20,50 11,50 16,50 22,00 12,50 18,00 23,50 13,50 19,00 23,50 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 12,00 17,00 17,00 22,50 13,00 18,00	leistung max.  q	45 °C mittlere Oberflächen- temp.  90 [°C] 25,2 24,2 23,1 26,7 25,8 24,7 28,2 27,3 26,3 29,6 28,8 27,9 zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 24,2 23,4 22,5 25,7 25,0	Heizkreis-fläche AHKR [m²] 9,50 13,50 18,00 14,50 19,00 10,50 15,50 20,00 11,50 16,00 21,50 attur  max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 10,50 15,00 19,50 11,50 16,00	leistung max.  q [W/m²] 97 83 68 91 78 64 85 73 59 79 68 55 He  Warme-leistung max. q [W/m²] 83 72 60 77 68	50 °C mittlere Oberflächentemp.  90 [°C] 26,6 25,4 24,0 28,0 26,9 25,6 29,5 28,5 27,3 31,0 30,0 28,9 zmitteltemper. 9H 50 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 25,3 24,4 23,3 26,9 26,0	Heizkreis- fläche  AHKR [m²]  8,50  12,50  16,50  9,00  13,00  17,00  9,50  13,50  18,00  10,00  14,00  19,00  atur  max.  Heizkreis- fläche  AHKR [m²]  9,50  13,50  13,50  10,00  14,00  10,00
des Bodenbelages in Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 24,00 °C  Innentemperatur 24,00 °C  Warmeleitwiderstandes Bodenbelages in Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C	Verlege-abstand	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3	Wärme- leistung max.  q q [W/m²] 52 44 36 45 39 32 39 34 28 33 29 23 Hel  Wärme- leistung max. q q [W/m²] 44 38 32 39 34 28	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 22,6 21,9 21,2 24,0 23,5 22,8 25,5 25,0 24,4 27,0 26,5 26,1 zmitteltemper 9berflächen- temp. 90 [°C] 21,9 21,4 20,8 23,5 24,0 23,5 24,0 26,5 26,1 zmitteltemper Oberflächen- temp. 90 [°C] 21,9 21,4 20,8 23,5 23,6 24,4 27,0 26,5 26,1 zmitteltemper Oberflächen- temp. 90 [°C] 21,9 21,4 20,8 23,4 23,0 24,4 23,0 24,4 24,0 24,0 25,0 26,1 26,1 26,1 26,1 26,0 26,1 26,0 26	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 13,00 18,00 24,50 14,00 20,00 26,50 15,50 22,00 24,50 33,00 adur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 14,50 20,00 26,50 15,50 20,00 26,50	leistung max.  q q q (W/m²) 67 57 47 61 52 42 55 47 38 48 42 34 Hel  Wärme-leistung max. q q [W/m²] 57 50 41 52 45 37	40 °C mittlere Oberflächentemp.  90 [°C] 23,9 23,1 22,1 25,4 24,6 23,8 26,8 26,2 25,4 28,3 27,7 27,0 2mittellemper 90 mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 23,0 22,4 21,6 24,6 24,0 23,3	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,00 15,50 20,50 11,50 16,50 22,00 12,50 18,00 23,50 13,50 13,50 19,00 25,50 adur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 12,00 17,00 22,50 13,00 18,00 24,00	leistung max.  q [W/m²] 82 70 57 76 65 53 70 60 49 64 55 45 He  Warme-leistung max. q [W/m²] 70 61 51 65 56 47	45 °C mittlere Oberflächen- temp. 80 [°C] 25,2 24,2 23,1 26,7 25,8 24,7 28,2 27,3 26,3 29,6 28,8 27,9 zmittellemper. 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 80 [°C] 24,2 23,4 22,5 25,7 25,0 24,1	Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,50 13,50 10,00 14,50 19,00 10,50 15,50 20,00 11,50 16,00 21,50 adtur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 10,50 15,00 19,50 11,50 16,00 20,00	leistung max.  q q q (W/m²) 97 83 68 91 78 64 85 73 59 79 68 55 He  Warme-leistung max. q [W/m²] 83 72 60 77 68 56	50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 26,6 25,4 24,0 28,0 26,9 25,6 29,5 28,5 28,5 27,3 31,0 30,0 28,9 2mittelemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 25,3 24,4 23,3 26,9 26,0 25,0	Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 8,50 12,50 16,50 9,00 13,00 17,00 9,50 13,50 18,00 10,00 14,00 19,00 atur  max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 9,50 13,50 17,50 17,50 10,00 14,00 18,50
des Bodenbelages in Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 24,00 °C  Innentemperatur 24,00 °C  Warmeleitwiderstand des Bodenbelages in Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C	Verlege-abstand	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0	Wärme- leistung max.  q q (W/m²) 52 44 36 45 39 32 39 34 28 33 29 23  Wärme- leistung max. q [W/m²] 44 38 32 39 34 38 32 39 34	9H 35°C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 22,6 21,9 21,2 24,0 23,5 22,8 25,5 25,0 24,4 27,0 26,5 26,1 2mitteltemper 9H 35°C Oberflächen- temp. 90 [°C] 21,9 21,2 24,0 23,5 25,0 24,4 27,0 26,5 26,1 2mittelemper Oberflächen- temp. 90 [°C] 21,9 21,2 24,0 26,5 26,1 27,0 26,5 26,1 27,0 26,5 27,0 26,5 27,0 27,0 28,1 27,0 28,1 27,0 28,1 27,0 28,1 27,0 28,1 27,0 28,1 27,0 28,1 27,0 28,1 27,0 28,1 27,0 28,1 27,0 28,1 27,0 28,1 27,0 28,1	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 13,00 18,00 24,50 14,00 20,00 26,50 15,50 22,00 29,00 17,00 24,50 33,00 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 14,50 20,00 26,50 15,50 22,00 26,50 15,50 22,00 28,50 17,00	leistung max.  q q (W/m²) 67 57 47 61 52 42 55 47 38 48 42 34 Ho  Wärme-leistung max. q [W/m²] 57 50 41 52 45 37	40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 23,9 23,1 22,1 25,4 24,6 23,8 26,8 26,2 25,4 28,3 27,7 27,0 27mitteltemper 94 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 23,0 22,4 21,6 24,6 24,6 24,0 23,3 26,1	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,00 15,50 20,50 11,50 16,50 22,00 12,50 18,00 23,50 13,50 19,00 25,50 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 12,00 17,00 22,50 13,00 18,00 24,00 14,00	leistung max.  q q q (W/m²] 82 70 57 76 65 53 70 60 49 64 55 45 Wärme-leistung max. q [W/m²] 70 61 51 65 56 47	45 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 25,2 24,2 23,1 26,7 25,8 24,7 28,2 27,3 26,3 29,6 28,8 27,9 2mittletlemper. 90 [°C] 24,2 23,4 22,5 25,7 25,0 24,1 27,3	Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 9,50 13,50 18,00 10,00 14,50 19,00 15,50 20,00 11,50 16,00 21,50 attur  max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 10,50 15,00 19,50 11,50 16,00 20,50 11,50 16,00 19,50 11,50 16,00 19,50 11,50 16,00	leistung max.  q q q q (W/m²] 97 83 68 91 78 64 85 73 79 68 55 Ho  Warme-leistung max. q [W/m²] 83 72 60 77 68 56 72	50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 26,6 25,4 24,0 28,0 26,9 25,6 29,5 28,5 27,3 31,0 30,0 28,9 2mitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 25,3 24,4 23,3 26,9 26,0 25,0 28,4	Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 8,50 12,50 16,50 9,00 13,00 17,00 9,50 13,50 18,00 10,00 14,00 19,00 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,50 13,50 17,50 17,50 10,00 14,00 14,00 13,50 11,50 10,50
des Bodenbelages in Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 24,00 °C  Innentemperatur 24,00 °C  Warmeleitwiderstandes Bodenbelages in Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C	Verlege-abstand	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 5,0 5,0 3,3 10,0 5,0 5,0 5,0 5,0 5,0 5,0 5,0 5,0 5,0	Wärme- leistung max. q q [W/m²] 52 44 36 45 39 32 39 34 28 33 29 23 Wärme- leistung max. q [W/m²] 44 38 32 39 34 28 34 29	9H 35°C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 22,6 21,9 21,2 24,0 23,5 22,8 25,5 25,0 24,4 27,0 26,5 26,1 2mittleremper 9H 35°C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 21,9 21,2 24,0 23,5 24,0 26,5 27,0 26,5 26,1 27,0 Oberflächen- temp. 90 [°C] 21,9 21,2 21,2 22,8 25,0 24,4 27,0 26,5 26,1 27,0 26,5 27,0 28,1 28,1 28	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 13,00 18,00 24,50 14,00 20,00 26,50 15,50 22,00 29,00 17,00 24,50 33,00 atur  max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 14,50 20,00 26,50 15,50 22,00 28,50 17,00 24,00	leistung max.  q q [W/m²] 67 57 47 61 52 42 55 47 38 48 42 34 Wärme-leistung max. q [W/m²] 57 50 41 52 45 47 46 41	40 °C mittlere Oberflächen- temp.  90 [°C] 23,9 23,1 22,1 25,4 24,6 23,8 26,2 25,4 28,3 27,7 27,0 2mittletemper 9H 40 °C mittleremper 90 [°C] 23,0 22,4 21,6 24,6 24,0 23,3 26,1 25,6	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 11,00 15,50 20,50 11,50 16,50 22,00 12,50 18,00 23,50 13,50 19,00 25,50 attur  max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 12,00 17,00 22,50 13,00 18,00 24,00 14,00 19,50	leistung max.  q [W/m²] 82 70 57 76 65 53 70 60 49 64 55 45 Wärme-leistung max. q [W/m²] 70 61 51 65 56 47	45 °C mittlere Oberflächen- temp.  90 [°C] 25,2 24,2 23,1 26,7 25,8 24,7 28,2 27,3 26,3 29,6 28,8 27,9 zmittletemper- 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 24,2 23,4 22,5 25,7 25,0 24,1 27,3 26,6	Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 9,50 13,50 18,00 10,00 14,50 19,00 10,50 15,50 20,00 21,50 attur  max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 10,50 15,00 19,50 11,50 16,00 21,50 11,50 16,00 19,50 11,50 11,50 16,00 19,50 11,50	leistung max.  q [W/m²] 97 83 68 91 78 64 85 73 59 79 68 55 Wärme-leistung max. q [W/m²] 83 72 60 77 68 56 72 63	50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 26,6 25,4 24,0 28,0 26,9 25,6 29,5 28,5 27,3 31,0 30,0 28,9 zmittletemper. 9H 9H 9C oberflächen- temp. 90 [°C] 25,3 24,4 23,3 26,9 26,0 25,0 28,4 27,6	Heizkreis- fläche  AHKR [m²]  8,50 12,50 16,50 9,00 13,00 17,00 9,50 13,50 18,00 14,00 19,00 atur  max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 9,50 13,50 17,50 10,00 14,00 14,00 14,00 14,00 14,00 14,00 14,00 14,00 14,00 14,00 14,00 14,00 14,00 14,00 14,50 14,50
des Bodenbelages if Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 22,00 °C  Innentemperatur 24,00 °C  Warmeleitwiderstand des Bodenbelages if Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C	R <sub>AB</sub> = 0,10 m  Verlege-abstand  VA  [cm] 10 20 30 10 20 30 10 20 30  10 20 30  10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30 30 10 20 30 30 10 20 30 30 10 20 30 30 10 20 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3	Wärme- leistung max. q q [W/m²] 52 44 36 45 39 32 39 34 28 33 29 23 He  Wärme- leistung max. q [W/m²] 44 38 32 39 34 28 32 39 34 28 34 29 24	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 22,6 21,9 21,2 24,0 23,5 25,5 25,0 24,4 27,0 26,5 26,1 27,0 26,5 26,1 27,0 26,5 21,9 21,2 21,2 22,8 25,5 25,0 24,4 27,0 26,5 26,1 27,0 28,5 29,1 20	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 13,00 18,00 24,50 14,00 20,00 26,50 15,50 22,00 29,00 24,50 33,00 atur  max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 14,50 20,00 26,50 15,50 22,00 21,700 26,50 21,700 26,50 21,700 24,00 31,50	leistung max. q q [W/m²] 67 57 47 61 52 42 55 47 38 48 42 34 Wärme- leistung max. q [W/m²] 57 50 41 52 45 37 46 41 334	40 °C mittlere Oberflächen- temp.  90 [°C] 23,9 23,1 22,1 25,4 24,6 23,8 26,8 26,2 25,4 28,3 27,7 27,0 zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 23,0 22,4 21,6 24,6 24,0 23,3 26,1 25,6 25,0	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 11,00 15,50 20,50 11,50 16,50 22,00 12,50 18,00 23,50 13,50 19,00 25,50 atur  max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 12,00 17,00 22,50 13,00 14,00 19,50 24,00 14,00 19,50 25,50	leistung max.  q [W/m²] 82 70 57 76 65 53 70 60 49 64 55 45 He  Warme- leistung max. q [W/m²] 70 61 51 65 56 47 59 52 43	45 °C mittlere Oberflächen- temp.  90 [°C] 25,2 24,2 23,1 26,7 25,8 24,7 28,2 27,3 26,3 29,6 28,8 27,9 zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 24,2 23,4 22,5 25,7 26,0 24,1 27,3 26,6 25,8	Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 9,50 13,50 18,00 10,00 14,50 19,00 15,50 20,00 21,50 atur  max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 10,50 15,00 21,50 16,00 21,50 16,00 21,50 16,00 20,50 11,50 16,00 20,00	leistung max. q [Wm²] 97 83 68 91 78 64 85 73 59 79 68 55 He  Warme- leistung max. q [Wm²] 83 72 60 77 68 56 72 63 52	50 °C mittlere Oberflächentemp.  90 [°C] 26,6 25,4 24,0 28,0 26,9 25,6 29,5 28,5 27,3 31,0 30,0 28,9 izmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 25,3 24,4 23,3 26,9 26,0 25,0 28,4 27,6 26,6	Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 8,50 12,50 16,50 9,00 13,00 17,00 9,50 13,50 14,00 19,00 atur  max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 9,50 13,50 17,50 10,00 14,00 14,00 14,00 14,00 14,00 14,00 14,00 14,00 14,50 10,50 14,50 19,50
des Bodenbelages in Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 24,00 °C  Innentemperatur 24,00 °C  Warmeleitwiderstand des Bodenbelages in Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 21,00 °C  Innentemperatur 21,00 °C	Verlege-abstand	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 52 44 36 45 39 32 39 34 28 33 29 23 He  Wärme- leistung max. q [W/m²] 44 38 32 39 34 28 34 29 24 28	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 22,6 21,9 21,2 24,0 23,5 22,8 25,5 25,0 24,4 27,0 26,5 26,1 zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 21,9 21,4 27,0 26,5 26,1 zmittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 21,9 21,4 22,8 23,5 24,4 27,0 26,5 26,1 zmittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 21,9 21,4 20,8 23,4 23,0 24,4 26,5 26,1 zmittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 21,9 21,4 20,8 23,4 23,0 22,5 24,4 24,0 26,5 26,1 27,0 26,5 26,1 27,0 26,5 26,1 27,0 27,0 27,0 27,0 28,0 2	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 13,00 18,00 24,50 14,00 20,00 26,50 15,50 22,00 29,00 17,00 24,50 33,00 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 14,50 20,00 26,50 15,50 22,00 28,50 17,00 24,00 31,50 19,00	leistung max.  q q q q (W/m²) 67 57 47 61 52 42 55 47 38 48 42 34 He  Wärme-leistung max. q q (W/m²) 57 50 41 52 45 37 46 41 34 41	40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 23,9 23,1 22,1 25,4 24,6 23,8 26,8 26,2 25,4 28,3 27,7 27,0 zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 23,0 22,4 21,6 24,6 24,0 23,3 26,1 25,6 25,0 27,7	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,00 15,50 20,50 11,50 16,50 22,00 12,50 18,00 23,50 13,50 19,00 25,50 attur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 12,00 17,00 22,00 13,00 14,00 19,50 14,00 19,50 15,00	leistung max.  q [W/m²] 82 70 57 76 65 53 70 60 49 64 55 45 He  Warme-leistung max. q [W/m²] 70 61 51 65 56 47 59 52 43	45 °C mittlere Oberflächen- temp.  90 [°C] 25,2 24,2 23,1 26,7 25,8 24,7 28,2 27,3 26,3 29,6 28,8 27,9 zmitteltemper. 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 24,2 23,4 22,5 25,7 25,0 24,1 27,3 26,6 25,8 28,8	Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,50 13,50 18,00 14,50 19,00 10,50 15,50 20,00 11,50 attur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 10,50 15,50 15,50 11,50 11,50 16,00 20,50 11,50 11,50 12,00 12,50 12,50	leistung max.  q [W/m²] 97 83 68 91 78 64 85 73 59 79 68 55 He  Warme-leistung max. q [W/m²] 83 72 60 77 68 56 72 63 52 67	50 °C mittlere Oberflächentemp.  90 [°C] 26,6 25,4 24,0 28,0 26,9 25,6 29,5 28,5 27,3 31,0 30,0 28,9 zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 25,3 24,4 23,3 26,9 26,0 25,0 28,4 27,6 29,9	Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 8,50 12,50 16,50 9,00 13,00 17,00 9,50 13,50 18,00 10,00 14,00 19,00 atur  max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 9,50 13,50 17,50 10,00 14,00 18,50 10,50 14,00 18,50 10,50 14,50 19,50 11,00
des Bodenbelages if Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 22,00 °C  Innentemperatur 24,00 °C  Warmeleitwiderstand des Bodenbelages if Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C	R <sub>AB</sub> = 0,10 m  Verlege-abstand  VA  [cm] 10 20 30 10 20 30 10 20 30  10 20 30  10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30 30 10 20 30 30 10 20 30 30 10 20 30 30 10 20 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3 10,0 5,0 3,3	Wärme- leistung max. q q [W/m²] 52 44 36 45 39 32 39 34 28 33 29 23 He  Wärme- leistung max. q [W/m²] 44 38 32 39 34 28 32 39 34 28 34 29 24	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 22,6 21,9 21,2 24,0 23,5 25,5 25,0 24,4 27,0 26,5 26,1 27,0 26,5 26,1 27,0 26,5 21,9 21,2 21,2 22,8 25,5 25,0 24,4 27,0 26,5 26,1 27,0 28,5 29,1 20	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 13,00 18,00 24,50 14,00 20,00 26,50 15,50 22,00 29,00 24,50 33,00 atur  max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 14,50 20,00 26,50 15,50 22,00 21,700 26,50 21,700 26,50 21,700 24,00 31,50	leistung max. q q [W/m²] 67 57 47 61 52 42 55 47 38 48 42 34 Wärme- leistung max. q [W/m²] 57 50 41 52 45 37 46 41 334	40 °C mittlere Oberflächen- temp.  90 [°C] 23,9 23,1 22,1 25,4 24,6 23,8 26,8 26,2 25,4 28,3 27,7 27,0 zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 23,0 22,4 21,6 24,6 24,0 23,3 26,1 25,6 25,0	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 11,00 15,50 20,50 11,50 16,50 22,00 12,50 18,00 23,50 13,50 19,00 25,50 atur  max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 12,00 17,00 22,50 13,00 14,00 19,50 24,00 14,00 19,50 25,50	leistung max.  q [W/m²] 82 70 57 76 65 53 70 60 49 64 55 45 He  Warme- leistung max. q [W/m²] 70 61 51 65 56 47 59 52 43	45 °C mittlere Oberflächen- temp.  90 [°C] 25,2 24,2 23,1 26,7 25,8 24,7 28,2 27,3 26,3 29,6 28,8 27,9 zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 24,2 23,4 22,5 25,7 26,0 24,1 27,3 26,6 25,8	Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 9,50 13,50 18,00 10,00 14,50 19,00 15,50 20,00 21,50 atur  max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 10,50 15,00 21,50 atur  11,50 16,00 21,50 11,50 16,00 20,00 11,50 16,00 20,00	leistung max. q [Wm²] 97 83 68 91 78 64 85 73 59 79 68 55 He  Warme- leistung max. q [Wm²] 83 72 60 77 68 56 72 63 52	50 °C mittlere Oberflächentemp.  90 [°C] 26,6 25,4 24,0 28,0 26,9 25,6 29,5 28,5 27,3 31,0 30,0 28,9 izmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 25,3 24,4 23,3 26,9 26,0 25,0 28,4 27,6 26,6	Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 8,50 12,50 16,50 9,00 13,00 17,00 9,50 13,50 14,00 19,00 atur  max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 9,50 13,50 17,50 10,00 14,00 14,00 14,00 14,00 14,00 14,00 14,00 14,00 14,50 10,50 14,50 19,50

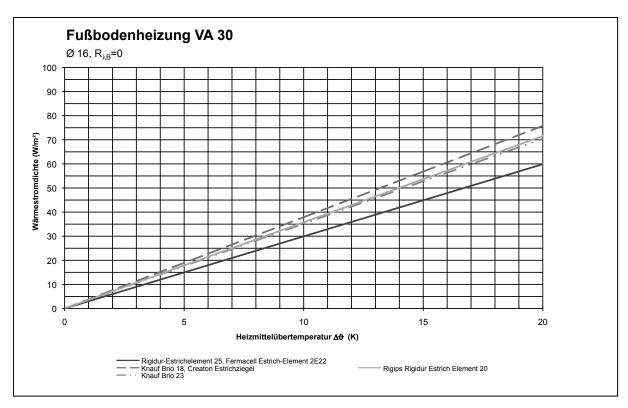




### ■ Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø 16 mm Boden, Heizen

Nach DIN EN 1264 Teil 3 ist aus physiologischen Gründen die Oberflächentemperatur in Aufenthaltszonen auf 29 °C, in Randzonen auf 35 °C zu begrenzen.







Ø 16 mm, mit 25 mm Trockenestrich Lastverteilschicht ( $\lambda$ ü = 0,28 W/mK)

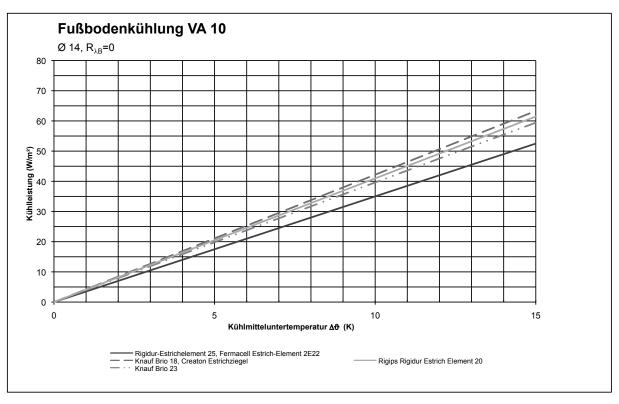
Wärmeleitwiderstand		216841	Hei	zmitteltemper	atur	He	izmitteltemper	atur	Hei	izmitteltemper	atur	Hei	zmitteltemper	atur
des Bodenbelages R Keramischer Belag				-9H 35 °C			-9H 40 °C			&H 45 °C			&H 50 °C	
Spreizung 7,5 K	Verlege- abstand	System- rohrbedarf 16 mm	Wärme- leistung max.	mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche	Wärme- leistung max.	mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche	Wärme- leistung max.	mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche	Wärme- leistung max.	mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche
	VA [cm]	L [ m/m² ]	<b>q</b> [ W/m² ]	<b>9o</b> [°C]	AHKR [m²]	<b>q</b> [ W/m² ]	<b>9o</b> [°C]	AHKR [m²]	<b>q</b> [ W/m² ]	<b>90</b> [°C]	AHKR [m²]	<b>q</b> [ W/m² ]	<b>%</b> [°C]	AHKR [ m² ]
Innentemperatur	15	6,7	72	24,4	16,50	93	26,2	14,00	114	28,1	12,00	135	30,0	11,00
18,00 °C	30	3,3	51	22,5	26,50	66	23,8	22,00	81	25,2	19,50	96	26,5	17,50
Innentemperatur	15	6,7	63	25,6	17,50	85	27,5	15,00	106	29,4	12,50	127	31,2	11,50
20,00 °C	30	3,3	45	24,0	28,50	60	25,3	23,50	75	26,6	20,50	90	27,9	18,50
Innentemperatur	15	6,7	55	26,9	19,50	76	28,7	16,00	97	30,6	13,50	118	32,5	12,00
22,00 °C	30	3,3	39	25,4	31,00	54	26,8	25,00	69	28,1	21,50	84	29,4	19,00
Innentemperatur	15	6,7	47	28,1	21,50	68	30,0	17,00	89	31,9	14,00	110	33,7	12,50
24,00 °C	30	3,3	33	26,9	34,50	48	28,2	27,00	63	29,6	23,00	78	30,9	20,00
Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages R Kunststoff		1²K/W	неі	zmitteltemper 9H 35 °C	atur	не	izmitteltemper 9H 40 °C	atur	неі	izmitteltemper 9H 45°C	atur	He	zmitteltemper 9H 50°C	
Spreizung 7,5 K	Verlege-	System-	Wärme-	mittlere	max.	Wärme-	mittlere	max.	Wärme-	mittlere	max.	Wärme-	mittlere	max.
	abstand	rohrbedarf 16 mm	leistung max.	Oberflächen- temp.	Heizkreis- fläche	leistung max.	Oberflächen- temp.	Heizkreis- fläche	leistung max.	Oberflächen- temp.	Heizkreis- fläche	leistung max.	Oberflächen- temp.	Heizkreis- fläche
	VA .	L [ m/m² ]	q [1/4/m²]	90	AHKR	q [\\//m21	90	AHKR	q [\V//m²]	90	AHKR	q [\\//m2]	90	AHKR
Innentemperatur	[ cm ] 15	[ m/m² ] 6,7	[ W/m² ] 58	[ °C ] 23,1	[ m² ] 18,50	[ W/m² ] <b>75</b>	[ °C ] 24,6	[m²] 16,00	[ W/m² ] 92	[ °C ] 26,1	[ m² ] 14,00	[ W/m² ] 109	[ °C ] 27,6	[ m² ] 12,50
18,00 °C	30	3,3	43	21,8	29,00	56	22,9	25,00	68	24,0	22,00	81	25,1	19,50
Innentemperatur	15	6,7	51	24,5	20,00	68	26,0	17,00	85	27,5	14,50	102	29,0	13,00
20,00 °C	30	3,3	38	23,3	31,50	50	24,5	26,50	63	25,6	23,00	76	26,7	20,50
Innentemperatur	15	6,7	44	25,9	22,00	61	27,4	18,00	78	28,9	15,50	95	30,4	13,50
22,00 °C	30	3,3	33	24,9	34,50	45	26,0	28,00	58	27,1	24,00	71	28,3	21,50
Innentemperatur	15	6,7	37	27,3	24,50	55	28,8	19,50	72	30,3	16,50	89	31,8	14,50
24,00 °C	30	3,3	28	26,5	38,50	40	27,6	30,50	53	28,7	25,50	66	29,8	22,50
Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages R		·		zmitteltemper <del>9</del> H			zmitteltemper <del>9</del> H	,		zmitteltemper <del>9</del> H			zmitteltemper	
Wärmeleitwiderstand		System-rohrbedarf	Hei Wärme- leistung	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen-	max. Heizkreis-	He Wärme- leistung	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen-	max. Heizkreis-	Hei Wärme- leistung	zmitteltemper 9H 45°C mittlere Oberflächen-	max. Heizkreis-	Hei Wärme- leistung	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen-	max. Heizkreis-
Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages R Parkett-Teppich	Verlege- abstand	System-rohrbedarf 16 mm	Wärme- leistung max.	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche	Wärme- leistung max.	zmitteltemper <del>9</del> H 40 °C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche	Wärme- leistung max.	zmitteltemper	max. Heizkreis- fläche	Wärme- leistung max.	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche
Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages R Parkett-Teppich	Verlege-	System-rohrbedarf	Hei Wärme- leistung	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen-	max. Heizkreis-	He Wärme- leistung	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen-	max. Heizkreis-	Hei Wärme- leistung	zmitteltemper 9H 45°C mittlere Oberflächen-	max. Heizkreis-	Hei Wärme- leistung	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen-	max. Heizkreis-
Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages R Parkett-Teppich	Verlege- abstand	System-rohrbedarf 16 mm	Wärme- leistung max.	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächentemp. 9o	max. Heizkreis- fläche AHKR	Wärme- leistung max.	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächentemp. 9o	max. Heizkreis- fläche AHKR	Wärme- leistung max.	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächentemp. 9o	max. Heizkreis- fläche AHKR	Wärme- leistung max.	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90	max. Heizkreis- fläche AHKR
Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages R Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K	Verlege- abstand  VA [cm]	System-rohrbedarf 16 mm L [ m/m² ]	Wärme- leistung max. <b>q</b> [W/m²]	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C]	max. Heizkreis- fläche AHKR [ m² ]	Wärme- leistung max. <b>q</b> [W/m²]	zmitteltemper  9H  40 °C  mittlere Oberflächentemp.  90  [ °C ]	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²]	Wärme- leistung max. <b>q</b> [W/m²]	zmitteltemper  9H  45 °C  mittlere Oberflächentemp.  90  [ °C ]	max. Heizkreis- fläche AHKR [ m² ]	Wärme- leistung max. <b>q</b> [W/m²]	zmitteltemper.  9H  50 °C  mittlere Oberflächentemp.  90  [ °C ]	max. Heizkreis- fläche AHKR [ m² ]
Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages R Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K	Verlege- abstand  VA [cm] 15	System-rohrbedarf 16 mm L [ m/m² ]	Wärme- leistung max. q [W/m²]	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 22,3	max. Heizkreisfläche AHKR [m²] 21,00	Wärme- leistung max. q [W/m²]	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 23,6	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 17,50	Wärme- leistung max. q [W/m²]	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 24,8	max. Heizkreis- fläche AHKR [ m² ] 15,50	Wärme- leistung max. q [W/m²]	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. %0 [ °C ] 26,1	max. Heizkreis- fläche  AHKR [ m² ]  14,00
Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages R Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur	Verlege- abstand  VA [cm]  15 30	System-rohrbedarf 16 mm L [m/m²] 6,7 3,3 6,7	Wärme- leistung max. q [W/m²] 48 37	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächentemp 90 [°C] 22,3 21,3 23,8	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²]  21,00  32,00  22,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 63 48	zmitteltemper 8H 40 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 23,6 22,2 25,0	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 17,50 27,00 19,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 77 59	zmitteltemper 8H 45 °C mittlere Oberflächentemp. 80 [°C] 24,8 23,2 26,3	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 15,50 24,00 16,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 91 70	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 26,1 24,2 27,6	max. Heizkreis- fläche  AHKR [ m² ]  14,00  21,50  14,50
Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages R Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C	Verlege- abstand  VA [cm]  15  30  15	System-rohrbedarf 16 mm L [m/m²] 6,7 3,3 6,7 3,3	Wärme- leistung max. q [W/m²] 48 37 43	zmittellemper 9H 35 °C 0berflächen- temp. 9o [°C] 22,3 21,3 23,8 22,9	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 21,00 32,00 22,50 35,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 63 48 57	zmittellemper 9H 40 °C 40 to C berflächentemp. 90 [°C] 23,6 22,2 25,0 23,9	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 17,50 27,00 19,00 29,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 77 59 71	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 24,8 23,2 26,3 24,8	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 15,50 24,00 16,50 25,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 91 70 86 65	zmitteltemper 9H 50 °C mittere Oberflächentemp. 9o [°C] 26,1 24,2 27,6 25,8	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 14,00 21,50 14,50 22,50
Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages R Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur	Verlege- abstand  VA [cm]  15 30 15	System-rohrbedarf 16 mm L [m/m²] 6,7 3,3 6,7 3,3	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 48 37 43 33	zmittellemper 9H 35 °C 0berflächen- temp. 9o [°C] 22,3 21,3 23,8 22,9 25,3	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 21,00 32,00 22,50 35,00 25,00	Wärme-leistung max.  q [W/m²] 63 48 57 44	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 23,6 22,2 25,0 23,9 26,5	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 17,50 27,00 19,00 29,00 20,00	Wärme- leistung max.  q [W/m²]  77  59  71  55  66	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 24,8 23,2 26,3 24,8 27,8	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 15,50 24,00 16,50 25,00 17,50	Wärme- leistung- max.  q [W/m²] 91 70 86 65	zmitteltemper 9H 50 °C mittere Oberflächentemp. 9o [°C] 26,1 24,2 27,6 25,8 29,1	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 14,00 21,50 14,50 22,50 15,00
Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages R Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C	VA [cm] 15 30 15 30	System-rohrbedarf 16 mm L [ m/m²] 6,7 3,3 6,7 3,3	Wärme-leistung max. q [W/m²] 48 37 43 33 37	zmittellemper 9H 35 °C mittelre Oberflächen- temp. 9o [°C] 22,3 21,3 23,8 22,9 25,3 24,5	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 21,00 32,00 22,50 35,00 25,00 38,00	Wärme-leistung max. q [W/m²] 63 48 57 44 51 39	zmittellemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 23,6 22,2 25,0 23,9 26,5 25,5	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 17,50 27,00 19,00 29,00 20,00 31,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 77 59 71 55 66	zmittellemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 8o [°C] 24,8 23,2 26,3 24,8 27,8 26,4	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 15,50 24,00 16,50 25,00 17,50 26,50	Wärme-leistung max. q [W/m²] 91 70 86 65	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 26,1 24,2 27,6 25,8 29,1 27,4	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 14,00 21,50 14,50 22,50 15,00 23,50
Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages R Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages R	Verlege- abstand  VA [cm]  15 30 15 30 15 30 15 30	System-rohrbedarf 16 mm L [m/m²] 6,7 3,3 6,7 6,7 3,3 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7	Wärme-leistung max. q [W/m²] 48 37 43 33 37 28	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 22,3 21,3 23,8 22,9 25,3 24,5 26,8 26,1 zmitteltemper	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 21,00 32,00 22,50 35,00 25,00 38,00 27,50 40,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 63 48 57 44 51 39 46 35	zmitteltemper 9H 40 °C mittelre Oberflächen- temp. 9o [°C] 23,6 22,2 25,0 23,9 26,5 25,5 28,0 27,1 zmitteltemper	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 17,50 27,00 19,00 29,00 20,00 31,00 21,50 33,50	Wärme- leistung max.  q [W/m²]  77  59  71  55  66  50  60  46	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 80 [°C] 24,8 23,2 26,3 24,8 27,8 26,4 29,3 28,1 zmitteltemper	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 15,50 24,00 16,50 25,00 17,50 26,50 18,50 28,00	Wärme-leistung max.  q [W/m²] 91 70 86 65 80 61 74	zmitteltemper 9H 50 °C mittere Oberflächen- temp. 90 [°C] 26,1 24,2 27,6 25,8 29,1 27,4 30,6 29,0 zmitteltemper	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 14,00 21,50 14,50 22,50 15,00 23,50 16,00 24,50
Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages R Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Wärmeleitwiderstand	Verlege- abstand  VA [cm] 15 30 15 30 15 30 15 30 VAB = 0,15 n	System-rohrbedarf 16 mm L L [ m/m² ] 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 5,7 3,3 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7	Wärme-leistung max. q [W/m²] 48 37 43 33 37 28 31 24 Hei	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächentemp. 9o [°C] 22,3 21,3 23,8 22,9 25,3 24,5 26,8 26,1 zmitteltemper 9H 35 °C mittlere	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 21,00 32,00 22,50 35,00 25,00 38,00 27,50 40,00 atur	Wärme- leistung max. q [W/m²] 63 48 57 44 51 39 46 35	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 23,6 22,2 25,0 23,9 26,5 25,5 28,0 27,1 zmitteltemper 9H 40 °C mittlere	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 17,50 27,00 19,00 29,00 20,00 31,00 21,50 33,50 attur	Wärme- leistung max. q [W/m²] 77 59 71 55 66 50 60 46	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächentemp. 9o [°C] 24,8 23,2 26,3 24,8 27,8 26,4 29,3 28,1 zmitteltemper 9H 45 °C mittlere	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 15,50 24,00 16,50 25,00 17,50 26,50 18,50 28,00 attur	Wärme-leistung max.  q [W/m²] 91 70 86 65 80 61 74 57	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 26,1 24,2 27,6 25,8 29,1 27,4 30,6 29,0 zmitteltemper 9H 50 °C mittlere	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 14,00 21,50 14,50 22,50 15,00 23,50 16,00 24,50 atur
Warmeleitwiderstand des Bodenbelages R Parkett-Teppich Spreizung 7.5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Warmeleitwiderstand des Bodenbelages R Teppich	VA [cm] 15 30 15 30 15 30 15 30 15 30	System-rohrbedarf 16 mm L [m/m²] 6,7 3,3 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 48 37 43 33 37 28 31 24	zmittellemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 22,3 21,3 23,8 22,9 25,3 24,5 26,8 26,8 zmittellemper 9H 35 °C	max. Heizkreis-flache AHKR [m²] 21,00 32,00 22,50 35,00 25,00 38,00 27,50 40,00 adur	Warme-leistung max. q [W/m²] 63 48 57 44 51 39 46 35	zmittellemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 23,6 22,2 25,0 23,9 26,5 25,5 28,0 27,1 zmittellemper 9H 40 °C	max. Heizkreis-flache AHKR [m²] 17,50 27,00 19,00 29,00 20,00 31,00 21,50 33,50 adur	Warme-leistung max. q [W/m²] 77 59 71 55 66 50 60 46 Hei	zmittellemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 24,8 23,2 26,3 24,8 27,8 26,4 29,3 24,8 27,8 26,4 29,3 24,1 zmittellemper	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 15,50 24,00 16,50 25,00 17,50 26,50 18,50 28,00 atur	Wärme- leistung max. q [W/m²] 91 70 86 65 80 61 74 57	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächentemp. 9o [°C] 26,1 24,2 27,6 25,8 29,1 27,4 30,6 29,0 zmitteltemper 9H 50 °C	max. Heizkreis- flache AHKR [ m² ] 14,00 21,50 14,50 22,50 15,00 23,50 16,00 24,50 adur
Warmeleitwiderstand des Bodenbelages R Parkett-Teppich Spreizung 7.5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Warmeleitwiderstand des Bodenbelages R Teppich	VA [cm] 15 30 15 30 Verlege-abstand VA VA [cm] 27 Verlege-abstand VA	System-rohrbedarf 16 mm L [m/m²] 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,1 6,7 5,1 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7	Wärme- leistung max. q [W/m²] 48 37 43 33 37 28 31 24 Hei Wärme- leistung max. q	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 22,3 21,3 23,8 22,9 25,3 24,5 26,8 26,1 zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 21,00 32,00 22,50 35,00 25,00 27,50 40,00 atur  max. Heizkreis-fläche AHKR	Wärme- leistung max. q [W/m²] 63 48 57 44 51 39 46 35 He  Wärme- leistung max.	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 23,6 22,2 25,0 23,9 26,5 25,5 28,0 27,1 zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 17,50 27,00 19,00 29,00 20,00 31,00 21,50 33,50 atur  max. Heizkreis-fläche AHKR	Wärme- leistung max. q [W/m²] 77 59 71 55 66 50 60 46 Hei	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 24,8 23,2 26,3 24,8 27,8 26,4 29,3 28,1 zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 15,50 24,00 16,50 25,00 17,50 28,00 18,50 28,00 atur  max. Heizkreis- flache AHKR	Wärmeleistung max. q [W/m²] 91 70 86 65 80 61 74 57 Hei	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächentemp. 9o [°C] 26,1 24,2 27,6 25,8 29,1 27,4 30,6 29,0 zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächentemp. 9o	max. Heizkreis-fläche AHKR [ m² ] 14,00 21,50 14,50 22,50 15,00 23,50 16,00 24,50 attur  max. Heizkreis-fläche AHKR
Warmeleitwiderstand des Bodenbelages R Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Warmeleitwiderstand des Bodenbelages R Teppich Spreizung 7,5 K	VA [cm]  Value = 0,10 n  Value = 0,10 n  VA [cm]  15  30  15  30  15  30  Verlege-abstand  VA [cm]	System-rohrbedarf 16 mm L [m/m²] 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,1 6,7 5,1 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7	Wärme- leistung max. q [W/m²] 48 37 43 33 37 28 31 24 Hei Wärme- leistung max. q [W/m²]	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 22,3 21,3 23,8 22,9 25,3 24,5 26,8 26,1 zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C]	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 21,00 32,00 22,50 35,00 25,00 27,50 40,00 atur  max. Heizkreis-fläche AHKR [m²]	Wärme- leistung max. q [W/m²] 63 48 57 44 51 39 46 35 He  Wärme- leistung max. q [W/m²]	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 23,6 22,2 25,0 23,9 26,5 25,5 28,0 27,1 zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C]	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 17,50 27,00 19,00 29,00 20,00 31,00 21,50 33,50 attur  max. Heizkreis-fläche AHKR [m²]	Wärme- leistung max. q [W/m²] 77 59 71 55 66 50 60 46 Hel Wärme- leistung max. q [W/m²]	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 24,8 23,2 26,3 24,8 27,8 26,4 29,3 28,1 zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C]	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 15,50 24,00 16,50 25,00 17,50 26,50 18,50 28,00 attur  max. Heizkreis- flache AHKR [m²]	Wärme- leistung max. q [W/m²] 91 70 86 65 80 61 74 57 Heisitung	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächentemp. 9o [°C] 26,1 24,2 27,6 25,8 29,1 27,4 30,6 29,0 zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächentemp. 9o [°C]	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 14,00 21,50 14,50 22,50 15,00 23,50 16,00 24,50 attur  max. Heizkreis-fläche AHKR [m²]
Warmeleitwiderstand des Bodenbelages R Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Warmeleitwiderstand des Bodenbelages R Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur	VA [cm] 15 30 15 30 15 30 Verlege-abstand VA [cm] 15 40 15 40 15 40 Verlege-abstand VA [cm] 15	System-rohrbedarf 16 mm L [m/m²] 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,5 6,7 3,6 6,7 3,7 3,7 3,7 3,7 3,7 3,7 3,7 3,7 3,7 3	Wärme- leistung max. q [W/m²] 48 37 43 33 37 28 31 24 Hei Wärme- leistung max. q [W/m²]	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 22,3 21,3 23,8 22,9 25,3 24,5 26,8 26,1 zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 21,7	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 21,00 32,00 22,50 35,00 25,00 27,50 40,00 atur  max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 23,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 63 48 57 44 51 39 46 35 He  Wärme- leistung max. q [W/m²] 54	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 23,6 22,2 25,0 23,9 26,5 25,5 28,0 27,1 zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 22,8	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 17,50 27,00 19,00 29,00 20,00 31,00 21,50 33,50 attur  max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 19,50	Wärme- leistung max.  q [W/m²]  77  59  71  55  66  50  46  Hel  Wärme- leistung max.  q [W/m²]  66	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 24,8 23,2 26,3 24,8 27,8 26,4 29,3 28,1 zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 23,9	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 15,50 24,00 16,50 25,00 17,50 26,50 28,00 atur  max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 17,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 91 70 86 65 80 61 74 57 Hel Wärme- leistung max. q [W/m²] 78	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächentemp. 9o [°C] 26,1 24,2 27,6 25,8 29,1 27,4 30,6 29,0 zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächentemp. 9o [°C] 24,9	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 14,00 21,50 14,50 22,50 15,00 23,50 16,00 24,50 attur  max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 15,50
Warmeleitwiderstand des Bodenbelages R Parkett-Teppich Spreizung 7.5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Warmeleitwiderstand des Bodenbelages R Teppich Spreizung 7.5 K  Innentemperatur 18,00 °C	VA [cm]  Value = 0,10 n  Value = 0,10 n  VA [cm]  15  30  15  30  15  30  Verlege-abstand  VA [cm]	System-rohrbedarf 16 mm L [m/m²] 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,1 6,7 5,1 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7	Wärme- leistung max. q [W/m²] 48 37 43 33 37 28 31 24 Hei Wärme- leistung max. q [W/m²]	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 22,3 21,3 23,8 22,9 25,3 24,5 26,8 26,1 zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C]	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 21,00 32,00 22,50 35,00 25,00 27,50 40,00 atur  max. Heizkreis-fläche AHKR [m²]	Wärme- leistung max. q [W/m²] 63 48 57 44 51 39 46 35 He  Wärme- leistung max. q [W/m²]	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 23,6 22,2 25,0 23,9 26,5 25,5 28,0 27,1 zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C]	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 17,50 27,00 19,00 29,00 20,00 31,00 21,50 33,50 attur  max. Heizkreis-fläche AHKR [m²]	Wärme- leistung max. q [W/m²] 77 59 71 55 66 50 60 46 Hel Wärme- leistung max. q [W/m²]	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 24,8 23,2 26,3 24,8 27,8 26,4 29,3 28,1 zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C]	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 15,50 24,00 16,50 25,00 17,50 26,50 18,50 28,00 attur  max. Heizkreis- flache AHKR [m²]	Wärme- leistung max. q [W/m²] 91 70 86 65 80 61 74 57 Heisitung	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächentemp. 9o [°C] 26,1 24,2 27,6 25,8 29,1 27,4 30,6 29,0 zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächentemp. 9o [°C]	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 14,00 21,50 14,50 22,50 15,00 23,50 16,00 24,50 attur  max. Heizkreis-fläche AHKR [m²]
Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages R Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages R Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur	VA [cm] 15 30 15 30 15 30 Verlege-abstand VA [cm] 15 30 15 30 15 30 Verlege-abstand VA [cm] 15 30	System-rohrbedarf 16 mm L [m/m²] 6,7 3,3 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7 6,7	Wärme- leistung max. q [W/m²] 48 37 43 33 37 28 31 24 Hei Wärme- leistung max. q [W/m²] 42 33	zmittellemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 22,3 21,3 23,8 22,9 25,3 24,5 26,8 26,1 zmittelremper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 21,7 20,9	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 21,00 32,00 22,50 35,00 25,00 27,50 40,00 atur  max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 23,00 35,00	Wärmeleistung max. q [W/m²] 63 48 57 44 51 39 46 35 He  Wärmeleistung max. q [W/m²] 54 42	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 23,6 22,2 25,0 23,9 26,5 25,5 28,0 27,1 zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 22,8 21,7	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 17,50 27,00 19,00 29,00 20,00 31,00 21,50 33,50 atur  max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 19,50 29,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 77 59 71 55 66 50 60 46 Hei Wärme- leistung max. q [W/m²] 66 52	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 24,8 23,2 26,3 24,8 27,8 26,4 29,3 28,1 zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 23,9 22,6	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 15,50 24,00 16,50 25,00 17,50 26,50 18,50 28,00 atur  max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 17,00 26,00	Wärmeleistung max. q [W/m²] 91 70 86 65 80 61 74 57 Hel Wärmeleistung max. q [W/m²]	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 26,1 24,2 27,6 25,8 29,1 27,4 30,6 29,0 zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 24,9 23,4	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 14,00 21,50 14,50 22,50 15,00 23,50 16,00 24,50 attur  max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 15,50 23,50
Warmeleitwiderstand des Bodenbelages R Parkett-Teppich Spreizung 7.5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Warmeleitwiderstand des Bodenbelages R Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 3,00 °C Innentemperatur 3,00 °C Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 18,00 °C	VA [cm] 15 30 Verlege-abstand VA [cm] 15 30 Verlege-abstand VA [cm] 15 30 Verlege-abstand VA [cm] 15 30 15	System-rohrbedarf 16 mm L [m/m²] 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 16 mm L [m/m²] 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7	Wärme- leistung max.  q [W/m²]  48  37  43  33  37  28  31  24  Wärme- leistung max.  q [W/m²]  42  33  37	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 22,3 21,3 23,8 22,9 25,3 24,5 26,8 26,1 zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 21,7 20,9 23,3	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 21,00 32,00 22,50 35,00 25,00 27,50 40,00 attur  max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 23,00 35,00 24,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 63 48 57 44 51 39 46 35 He  Wärme- leistung max. q [W/m²] 54 42	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 23,6 22,2 25,0 23,9 26,5 25,5 28,0 27,1 zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 22,8 21,7 24,3	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 17,50 27,00 19,00 29,00 31,00 21,50 33,50 atur  max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 19,50 29,50 21,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 77 59 71 55 66 50 60 46 Wärme- leistung max. q [W/m²] 66 52	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 24,8 23,2 26,3 24,8 27,8 26,4 29,3 24,8 27,8 26,4 29,3 28,1 zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 23,9 22,6	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 15,50 24,00 16,50 25,00 17,50 26,50 18,50 28,00 atur  max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 17,00 26,00 18,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 91 70 86 65 80 61 74 57 Hei Wärme- leistung max. q [W/m²] 78 61	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 26,1 24,2 27,6 25,8 29,1 27,4 30,6 29,0 zmittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 24,9 23,4 26,5	max. Heizkreis- flache AHKR [ m² ] 14,00 21,50 14,50 22,50 15,00 23,50 16,00 24,50 attur  max. Heizkreis- flache AHKR [ m² ] 15,50 23,50 16,00
Warmeleitwiderstand des Bodenbelages R Parkett-Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C  Innentemperatur 22,00 °C  Innentemperatur 24,00 °C  Warmeleitwiderstand des Bodenbelages R Teppich Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 2,000 °C  Innentemperatur 3,5 K	Verlege- abstand  VA [cm] 15 30 15 30 15 30 Verlege- abstand  VA [cm] 15 30 15 30 Verlege- abstand  VA [cm] 15 30 15 30 15 30	System-rohrbedarf 16 mm L [m/m²] 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3	Wärme- leistung max. q [W/m²] 48 37 43 33 37 28 31 24 Hei  Wärme- leistung max. q [W/m²] 42 33 37 29	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 22,3 21,3 23,8 22,9 25,3 24,5 26,8 26,1 zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 21,7 20,9 23,3 22,5	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 21,00 32,00 22,50 35,00 25,00 38,00 27,50 40,00 atur  max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 23,00 35,00 24,50 37,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 63 48 57 44 51 39 46 35 He  Wärme- leistung max. q [W/m²] 54 42 49 38	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 23,6 22,2 25,0 23,9 26,5 25,5 28,0 27,1 zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 22,8 21,7 24,3 23,4	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 17,50 27,00 19,00 29,00 20,00 31,00 21,50 33,50 atur  max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 19,50 29,50 21,00 31,50	Warme-leistung max. q [W/m²] 77 59 71 55 66 50 60 46 Warme-leistung max. q [W/m²] 66 52 61 48	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 24,8 23,2 26,3 24,8 27,8 26,4 29,3 24,8 27,8 26,4 29,3 24,1 zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 23,9 22,6 25,4 24,2	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 15,50 24,00 16,50 25,00 17,50 26,50 18,50 28,00 atur  max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 17,00 26,00 18,00 27,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 91 70 86 65 80 61 74 57 Hel  Wärme- leistung max. q [W/m²] 78 61 74 58	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 26,1 24,2 27,6 25,8 29,1 27,4 30,6 29,0 zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 24,9 23,4 26,5 25,1	max. Heizkreis- flache AHKR [ m² ] 14,00 21,50 14,50 22,50 15,00 23,50 16,00 24,50 atur  max. Heizkreis- flache AHKR [ m² ] 15,50 23,50 16,00 24,50
Warmeleitwiderstand des Bodenbelages R Parkett-Teppich Spreizung 7.5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur	Verlege- abstand  VA [cm] 15 30 15 30 15 30 Verlege- abstand VA [cm] 15 30 15 30 Verlege- abstand VA [cm] 15 30 15 30 15 30 15 30 15	System-rohrbedarf 16 mm L [m/m²] 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7	Wärme- leistung max.  q (W/m²) 48 37 43 33 37 28 31 24 Hei  Wärme- leistung max. q (W/m²) 42 33 37 29	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 22,3 21,3 23,8 22,9 25,3 24,5 26,8 26,8 26,1 zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 21,7 20,9 23,3 22,5 24,8	max. Heizkreis-flache AHKR [m²] 21,00 32,00 22,50 35,00 25,00 38,00 27,50 40,00 atur  max. Heizkreis-flache AHKR [m²] 23,00 35,00 24,50 37,50 27,00	Warme-leistung max. q [W/m²] 63 48 57 44 51 39 46 35 He  Warme-leistung max. q [W/m²] 54 42 49 38	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 23,6 22,2 25,0 23,9 26,5 25,5 28,0 27,1 zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 22,8 21,7 24,3 23,4 25,9	max. Heizkreis-flache AHKR [m²] 17,50 27,00 19,00 29,00 31,00 21,50 33,50 atur  max. Heizkreis-flache AHKR [m²] 19,50 29,50 21,00 31,50 22,00	Warme-leistung max. q [W/m²] 77 59 71 55 66 50 60 46 Warme-leistung max. q [W/m²] 66 52 61 48	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 24,8 23,2 26,3 24,8 27,8 26,4 29,3 24,8 27,8 26,4 29,3 24,8 27,8 26,4 29,3 22,6 23,9 22,6 25,4 24,2 27,0	max. Heizkreis-flache AHKR [m²] 15,50 24,00 16,50 25,00 17,50 26,50 18,50 28,00 atur  max. Heizkreis-flache AHKR [m²] 17,00 26,00 18,00 27,00 19,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 91 70 86 65 80 61 74 57 Hel  Wärme- leistung max. q [W/m²] 78 61 74 58	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 26,1 24,2 27,6 25,8 29,1 27,4 30,6 29,0 zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 24,9 23,4 26,5 25,1 28,1	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 14,00 21,50 14,50 22,50 15,00 23,50 16,00 24,50 atur  max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 15,50 23,50 16,00 24,50 17,00

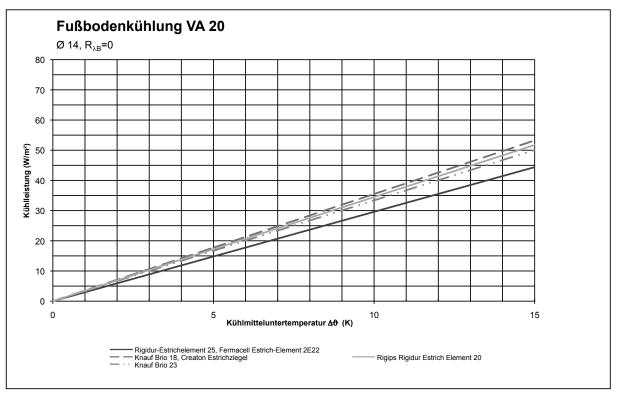




### ■ Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø 14 mm Boden, Kühlen

Der regionale Taupunkt ist bei Festlegung der Kühlmitteluntertemperatur zu beachten. Die Kühlmitteltemperatur muss über dem Taupunkt liegen.







Ø 14 mm, mit 25 mm Trockenestrich Lastverteilschicht ( $\lambda$ ü = 0,28 W/mK)

Wärmeleitwiderstand			Kühlmitteli	temperatur	Kühlmittel	temperatur
des Bodenbelages $R_{\lambda}$	<sub>.B</sub> = 0,00 m <sup>2</sup> K/W			Н		Н
Keramischer Belag			18	°C	16	°C
	Verlegeabstand	Systemrohr-	Kühlleistung	mittlere Ober-	Kühlleistung	mittlere Ober-
		bedarf 14 mm	max.	flächentemp.	max.	flächentemp.
	VA [cm]	<b>L</b> [ m/m² ]	<b>q</b> [ W/m² ]	<b>%</b> [°C]	<b>q</b> [ W/m² ]	<b>%</b> [°C]
Innentemperatur	10	10,0	14	20,8	21	20,1
22,00 °C	20	5,0	12	21,0	18	20,4
	30	3,3	9	21,2	14	20,7
Innentemperatur	10	10,0	21	22,1	28	21,5
<b>24,00</b> °C	20 30	5,0 3,3	18 14	22,4 22,7	24 19	21,9 22,3
Innentemperatur	10	10,0	28	23,5	35	22,9
<b>26,00</b> °C	20	5,0	24	23,9	30	23,4
	30	3,3	19	24,3	24	23,9
Wärmeleitwiderstand	0.05 31<0.04			temperatur		temperatur
des Bodenbelages $R_{\lambda_i}$ Kunststoff	<sub>B</sub> = 0,05 m <sup>2</sup> K/VV			H °C		H °C
Kuriststori	Verlegeabstand	Systemrohr-	Kühlleistung	mittlere Ober-	Kühlleistung	mittlere Ober-
	. chegoabstalla	bedarf 14 mm	max.	flächentemp.	max.	flächentemp.
	VA	L	q	90	q	<del>8</del> 0
	[ cm ]	[ m/m² ]	[ W/m² ]	[°C]	[ W/m² ]	[°C]
Innentemperatur	10	10,0	12 10	21,0	17	20,5
<b>22,00</b> °C	20 30	5,0 3,3	10 8	21,1 21,3	15 12	20,7 20,9
Innentemperatur	10	10,0	17	22,5	23	21,9
<b>24,00</b> °C	20	5,0	15	22,7	20	22,2
	30	3,3	12	22,9	16	22,5
Innentemperatur	10	10,0	23	23,9	29	23,4
<b>26,00</b> °C	20 30	5,0 3,3	20 16	24,2 24,5	25 21	23,8 24,2
Wärmeleitwiderstand		5,5		temperatur		temperatur
des Bodenbelages R <sub>A,</sub>	<sub>B</sub> = 0,10 m <sup>2</sup> K/W			Н		н
Parkett-Teppich				°C		°C
	Verlegeabstand	Systemrohr-	Kühlleistung	mittlere Ober-	Kühlleistung	mittlere Ober-
	VA	bedarf 14 mm	max.	flächentemp.	max.	flächentemp.
	[ cm ]	[ m/m² ]	[ W/m² ]	[°C]	[ W/m² ]	[%]
Innentemperatur	10	10,0	10	21,1	15	20,7
<b>22,00</b> °C	20	5,0	9	21,2	13	20,8
Innentemperatur	30 10	3,3 10,0	7 15	21,4 22,7	11 20	21,0 22,2
24,00 °C	20	5,0	13	22,8	17	22,5
	30	3,3	11	23,0	15	22,7
Innentemperatur	10	10,0	20	24,2	25	23,8
<b>26,00</b> °C	20 30	5,0 3,3	17 15	24,5 24,7	22 18	24,1 24,4
Wärmeleitwiderstand	30	3,3		z <b>4,</b> /	-	temperatur
des Bodenbelages R <sub>λ</sub>	<sub>B</sub> = 0,15 m <sup>2</sup> K/W			H		H
Teppich				°C		°C
	Verlegeabstand	Systemrohr-	Kühlleistung	mittlere Ober-	Kühlleistung	mittlere Ober-
		bedarf 14 mm	max.	flächentemp.	max.	flächentemp.
	VA [cm]	<b>L</b> [ m/m² ]	<b>q</b> [ W/m² ]	<b>%</b> [°C]	<b>q</b> [ W/m² ]	<b>%</b> [°C]
Innentemperatur	10	10,0	9	21,2	13	20,8
<b>22,00</b> °C	20	5,0	8	21,3	12	21,0
	30	3,3	7	21,4	10	21,1
Innentemperatur	10	10,0	13	22,8	18	22,5
<b>24,00</b> °C	20 30	5,0 3,3	12 10	23,0 23,1	15 13	22,6 22,8
Innentemperatur	10	10,0	18	24,5	22	24,1
26,00 °C	20	5,0	15	24,6	19	24,3

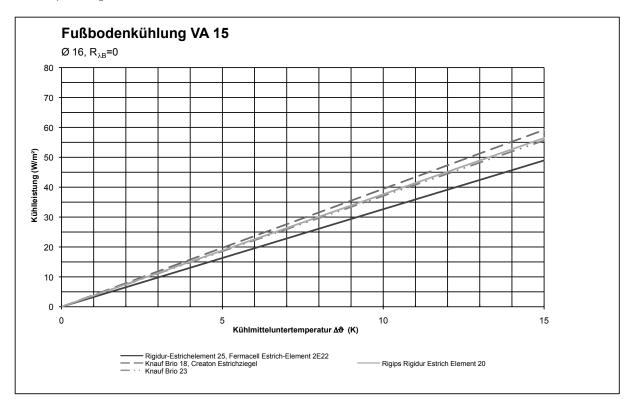


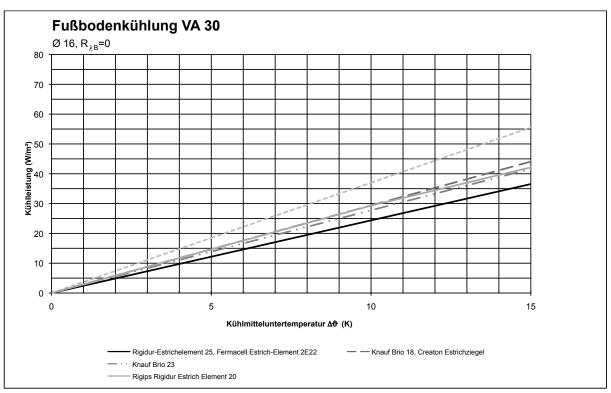




### ■ Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø 16 mm Boden, Kühlen

Der regionale Taupunkt ist bei Festlegung der Kühlmitteluntertemperatur zu beachten. Die Kühlmitteltemperatur muss über dem Taupunkt liegen.







 $\emptyset$  16 mm, mit 25 mm Trockenestrich Lastverteilschicht ( $\lambda$ ü = 0,28 W/mK)

Wärmeleitwiderstand				temperatur		temperatur
des Bodenbelages $R_{\lambda}$ Keramischer Belag	<sub>.B</sub> = 0,00 m <sup>2</sup> K/W			°C		H °C
	Verlegeabstand	Systemrohr- bedarf 16 mm	Kühlleistung max.	mittlere Ober- flächentemp.	Kühlleistung max.	mittlere Ober- flächentemp.
	<b>VA</b> [ cm ]	<b>L</b> [ m/m² ]	<b>q</b> [ W/m² ]	<b>%₀</b> [ °C ]	<b>q</b> [ W/m² ]	<b>%</b> [ °C ]
Innentemperatur	15	6,7	13	20,8	20	20,3
<b>22,00</b> °C	30	3,3	10	21,1	15	20,7
Innentemperatur	15	6,7	20	22,3	26	21,7
<b>24,00</b> °C	30	3,3	15	22,7	19	22,3
Innentemperatur	15	6,7	26	23,7	33	23,1
<b>26,00</b> °C	30	3,3	19	24,3	24	23,8
Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages $R_{\lambda}$ Kunststoff	<sub>.B</sub> = 0,05 m <sup>2</sup> K/W		૭	temperatur •H °C	૭	temperatur ·H °C
Ranstaton	Verlegeabstand	Systemrohr- bedarf 16 mm	Kühlleistung max.	mittlere Ober- flächentemp.	Kühlleistung max.	mittlere Ober- flächentemp.
	VA [cm]	L [ m/m² ]	<b>q</b> [ W/m² ]	90 [ °C ]	q [ W/m² ]	90 [ °C ]
Innentemperatur	15	6,7	11	21,0	17	20,5
<b>22,00</b> °C	30	3,3	8	21,3	13	20,9
Innentemperatur	15	6,7	17	22,5	22	22,1
<b>24,00</b> °C	30	3,3	13	22,9	17	22,5
Innentemperatur	15	6,7	22	24,1	28	23,6
<b>26,00</b> °C	30	3,3	17	24,5	21	24,1
		-,-	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	,0		,-
Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages $R_{\lambda}$		-,-	Kühlmittel 9	temperatur H	Kühlmittel 9	temperatur H
		Systemrohr- bedarf 16 mm	Kühlmittel 9	temperatur	Kühlmittel 9	temperatur
des Bodenbelages $R_{\lambda}$	<sub>.B</sub> = 0,10 m <sup>2</sup> K/W	Systemrohr-	Kühlmittel 9 18 Kühlleistung	temperatur  H  C  mittlere Ober-	Kühlmittel 9 16 Kühlleistung	temperatur  'C  mittlere Ober-
des Bodenbelages $R_{\lambda}$	B = 0,10 m <sup>2</sup> K/W  Verlegeabstand  VA	Systemrohr- bedarf 16 mm	Kühlmittel 9 18 Kühlleistung max. <b>q</b>	temperatur  H  °C  mittlere Ober- flächentemp.  9o	Kühlmittel 9 16 Kühlleistung max. <b>q</b>	emperatur  H  °C  mittlere Ober- flächentemp.  9o
des Bodenbelages $R_{\lambda}$ Parkett-Teppich	B = 0,10 m <sup>2</sup> K/W  Verlegeabstand  VA [cm]	Systemrohr- bedarf 16 mm L [ m/m² ]	Kühlmittel 9 18 Kühlleistung max. <b>q</b> [ W/m² ]	temperatur  H  °C  mittlere Ober- flächentemp.  9o [°C]	Kühlmitteli 9 16 Kühlleistung max. <b>q</b> [ W/m² ]	temperatur  H  °C  mittlere Ober- flächentemp.  9o [°C]
des Bodenbelages $R_{\lambda}$ Parkett-Teppich	VA [ cm ]	Systemrohr- bedarf 16 mm L [ m/m² ]	Kühlmittel 9 18 Kühlleistung max. q [ W/m² ]	temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. %0 [°C] 21,2	Kühlmittel 9 16 Kühlleistung max. q [ W/m² ]	temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 20,7
des Bodenbelages R <sub>λ</sub> Parkett-Teppich  Innentemperatur  22,00 °C	VA [cm]	Systemrohr- bedarf 16 mm L [ m/m² ] 6,7 3,3	Kühlmittel 9 18 Kühlleistung max. q [ W/m² ] 10	temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 21,2 21,3	Kühlmittel 9 16 Kühlleistung max. q [W/m²] 14	temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 20,7 21,0
des Bodenbelages R <sub>A</sub> Parkett-Teppich  Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur	VA [cm] 15 30	Systemrohr- bedarf 16 mm L [m/m²] 6,7 3,3 6,7	Kühlmittel 9 18 Kühlleistung max. q [W/m²] 10 7	temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 21,2 21,3 22,7	Kühlmittel 9 16 Kühlleistung max. q [W/m²] 14 11	temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 20,7 21,0 22,3
des Bodenbelages R <sub>A</sub> Parkett-Teppich  Innentemperatur 22,00 °C  Innentemperatur 24,00 °C	Verlegeabstand  VA [cm]  15 30 15 30	Systemrohr- bedarf 16 mm  L [m/m²]  6,7  3,3  6,7  3,3	Kühlmittel  §  18  Kühlleistung max.  q [W/m²]  10  7  14  11	temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. %o [°C] 21,2 21,3 22,7 23,0	Kühlmittel 9 16 Kühlleistung max.  q [W/m²] 14 11 19 15 24 19	temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 20,7 21,0 22,3 22,7 23,9 24,3
des Bodenbelages R <sub>A</sub> Parkett-Teppich  Innentemperatur 22,00 °C  Innentemperatur 24,00 °C  Innentemperatur 26,00 °C  Wärmeleitwiderstand	Verlegeabstand  VA [cm]  15 30 15 30 15 30	Systemrohr- bedarf 16 mm  L [m/m²]  6,7  3,3  6,7  3,3  6,7	Kühlmittel 9 18 Kühlleistung max. q [W/m²] 10 7 14 11 19 15 Kühlmittel	temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 21,2 21,3 22,7 23,0 24,3 24,7 temperatur	Kühlmittel 9 16 Kühlleistung max. q [W/m²] 14 11 19 15 24 19 Kühlmittel	temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 20,7 21,0 22,3 22,7 23,9 24,3 temperatur
Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 26,00 °C Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages R <sub>A</sub>	Verlegeabstand  VA [cm]  15 30 15 30 15 30	Systemrohr- bedarf 16 mm  L [m/m²]  6,7  3,3  6,7  3,3  6,7	Kühlmittel  § 18 Kühlleistung max.  q [W/m²] 10 7 14 11 19 15 Kühlmittel	temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 21,2 21,3 22,7 23,0 24,3 24,7	Kühlmittel 9 16 Kühlleistung max. q [W/m²] 14 11 19 15 24 19 Kühlmittel	emperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. %0 [°C] 20,7 21,0 22,3 22,7 23,9 24,3 temperatur H
des Bodenbelages R <sub>A</sub> Parkett-Teppich  Innentemperatur 22,00 °C  Innentemperatur 24,00 °C  Innentemperatur 26,00 °C  Wärmeleitwiderstand	Verlegeabstand  VA [cm]  15 30 15 30 15 30	Systemrohr- bedarf 16 mm  L [m/m²] 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3	Kühlmittel  § 18 Kühlleistung max.  q [W/m²] 10 7 14 11 19 15 Kühlmittel	temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 80 [°C] 21,2 21,3 22,7 23,0 24,3 24,7 temperatur H	Kühlmittel 9 16 Kühlleistung max. q [W/m²] 14 11 19 15 24 19 Kühlmittel	temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 20,7 21,0 22,3 22,7 23,9 24,3 temperatur
Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 26,00 °C Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages R <sub>A</sub>	VA [cm]  15 30 15 30 15 30 VS process 15 30 VS process 15 VS process VS proc	Systemrohr- bedarf 16 mm  L [m/m²]  6,7  3,3  6,7  3,3  6,7  3,3  Systemrohr- bedarf 16 mm  L	Kühlmittel 9 18 Kühlleistung max. q [W/m²] 10 7 14 11 19 15 Kühlmittel 9 18 Kühlleistung max. q	temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 21,2 21,3 22,7 23,0 24,3 24,7 temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp.	Kühlmittel 9 16 Kühlleistung max. q [W/m²] 14 11 19 15 24 19 Kühlmittel 8 16 Kühlleistung max.	temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 20,7 21,0 22,3 22,7 23,9 24,3 temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp.
des Bodenbelages R <sub>A</sub> Parkett-Teppich  Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 26,00 °C Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages R <sub>A</sub> Teppich	VA [cm]  15 30 15 30 15 30 VS process of the state of the	Systemrohr- bedarf 16 mm  L [m/m²] 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3  Systemrohr- bedarf 16 mm  L [m/m²]	Kühlmittel  9 18 Kühlleistung max.  q [W/m²] 10 7 14 11 19 15 Kühlmittel 9 18 Kühlleistung max.	temperatur  H  °C  mittlere Ober- flächentemp.  80  [°C]  21,2  21,3  22,7  23,0  24,3  24,7  temperatur  H  °C  mittlere Ober- flächentemp.  80  [°C]	Kühlmittel  8 16 Kühlleistung max.  q [W/m²] 14 11 19 15 24 19 Kühlmittel 8 16 Kühlleistung max.  q [W/m²]	temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. %o [°C] 20,7 21,0 22,3 22,7 23,9 24,3 temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. %o [°C]
des Bodenbelages R <sub>A</sub> Parkett-Teppich  Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 26,00 °C Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages R <sub>A</sub> Teppich  Innentemperatur	Verlegeabstand  VA [cm]  15 30 15 30 15 30  Verlegeabstand  VA [cm] 15 30 15 30  15 30  15 30  15 30  15 30  15 30	Systemrohr- bedarf 16 mm  L [m/m²] 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3  Systemrohr- bedarf 16 mm  L [m/m²] 6,7	Kühlmittel  9 18 Kühlleistung max.  q [W/m²] 10 7 14 11 19 15 Kühlmittel 9 18 Kühlleistung max.  q [W/m²] 8	temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 21,2 21,3 22,7 23,0 24,3 24,7 temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 21,3	Kühlmittel  8 16  Kühlleistung max.  q [W/m²] 14 11 19 15 24 19  Kühlmittel  8 16  Kühlleistung max.  q [W/m²] 13	temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 20,7 21,0 22,3 22,7 23,9 24,3 temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 20,9
des Bodenbelages R <sub>A</sub> Parkett-Teppich  Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 26,00 °C Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages R <sub>A</sub> Teppich  Innentemperatur 22,00 °C	VA [cm] 15 30 15 30 15 30 15 30 15 30 15 30 15 30 15 30	Systemrohr- bedarf 16 mm  L [m/m²] 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3  Systemrohr- bedarf 16 mm  L [m/m²] 6,7 3,3	Kühlmittel 9 18 Kühlleistung max. q [W/m²] 10 7 14 11 19 15 Kühlmittel 9 18 Kühlleistung max. q [W/m²] 8 7	temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 21,2 21,3 22,7 23,0 24,3 24,7 temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 21,3 21,4	Kühlmittel  8 16 Kühlleistung max. q [W/m²] 14 11 19 15 24 19 Kühlmittel 8 16 Kühlleistung max. q [W/m²] 11 11 11 12 13 14 11 15 15 16 17 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18	temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 20,7 21,0 22,3 22,7 23,9 24,3 temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 20,9 21,1
des Bodenbelages R <sub>A</sub> Parkett-Teppich  Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 26,00 °C Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages R <sub>A</sub> Teppich  Innentemperatur	Verlegeabstand  VA [cm]  15 30 15 30 15 30 Verlegeabstand  VX [cm] 15 30 15 30 15 30 15 30 15 30 15 30 15 30 15 30 15 30 15 30 15 30 15 30 15 30 15 30 15	Systemrohr- bedarf 16 mm  L [m/m²]  6,7  3,3  6,7  3,3  6,7  3,3  Systemrohr- bedarf 16 mm  L [m/m²]  6,7  3,3  6,7	Kühlmittel 9 18 Kühlleistung max. q [W/m²] 10 7 14 11 19 15 Kühlmittel 9 18 Kühlleistung max. q [W/m²] 8 7	temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 80 [°C] 21,2 21,3 22,7 23,0 24,3 24,7 temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 21,3 21,4 22,9	Kühlmittel  8 16 Kühlleistung max.  q [W/m²] 14 11 19 15 24 19 Kühlmittel 8 16 Kühlleistung max. q [W/m²] 13 10 17	temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. %o [°C] 20,7 21,0 22,3 22,7 23,9 24,3 temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. %o [°C] 20,9 21,1 22,5
des Bodenbelages R <sub>A</sub> Parkett-Teppich  Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 26,00 °C Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages R <sub>A</sub> Teppich  Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C	VA [cm] 15 30 15 30 15 30 15 30 15 30 15 30 15 30 15 30	Systemrohr- bedarf 16 mm  L [m/m²] 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7 3,3  Systemrohr- bedarf 16 mm  L [m/m²] 6,7 3,3 6,7 3,3	Kühlmittel 9 18 Kühlleistung max. q [W/m²] 10 7 14 11 19 15 Kühlmittel 9 18 Kühlleistung max. q [W/m²] 8 7	temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 21,2 21,3 22,7 23,0 24,3 24,7 temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 21,3 21,4	Kühlmittel  8 16 Kühlleistung max. q [W/m²] 14 11 19 15 24 19 Kühlmittel 8 16 Kühlleistung max. q [W/m²] 11 11 11 12 13 14 11 15 15 16 17 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18	temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp.  80 [°C] 20,7 21,0 22,3 22,7 23,9 24,3 temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp.  90 [°C] 20,9 21,1 22,5 22,8
des Bodenbelages R <sub>A</sub> Parkett-Teppich  Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 26,00 °C Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages R <sub>A</sub> Teppich  Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur	Verlegeabstand  VA [cm]  15 30  15 30  15 30  Verlegeabstand  VA [cm]  15 30  15 30  15 30  15 30  15 30  15 30  15 30  15 30  15 30	Systemrohr- bedarf 16 mm  L [m/m²]  6,7  3,3  6,7  3,3  6,7  3,3  Systemrohr- bedarf 16 mm  L [m/m²]  6,7  3,3  6,7	Kühlmittel  9 18 Kühlleistung max.  q [W/m²] 10 7 14 11 19 15 Kühlmittel 9 18 Kühlleistung max.  q [W/m²] 8 7 13 10	temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp.  90 [°C] 21,2 21,3 22,7 23,0 24,3 24,7 temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp.  90 [°C] 21,3 21,4 22,9 23,1	Kühlmittel  8 16  Kühlleistung max.  q [W/m²] 14 11 19 15 24 19  Kühlmittel 8 16  Kühlleistung max.  q [W/m²] 13 10 17 13	temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 80 [°C] 20,7 21,0 22,3 22,7 23,9 24,3 temperatur H °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 20,9 21,1 22,5

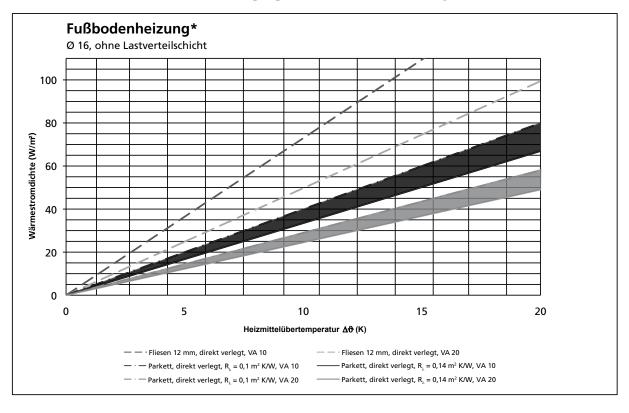


d Taupunkt beachten!





Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø 16 mm Boden, Heizen
Ohne Lastverteilschicht, Direktverlegung, Fliesen oder Mehrschichtparkett



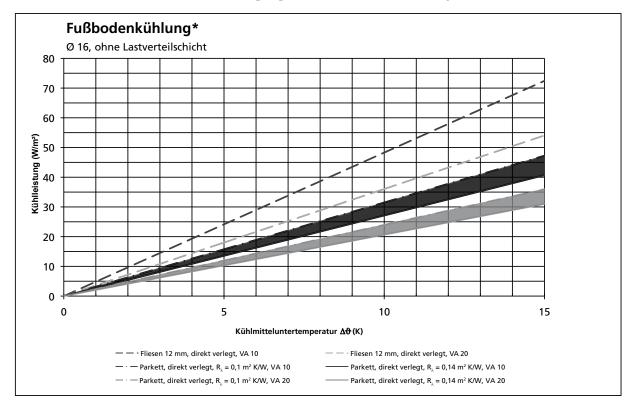
- $\rightarrow$  Ø 16 mm für Fliesen, direkt verlegt, 12 mm plus Kleber, Wärmeleitwiderstand R<sub> $\lambda$ </sub> = 0,012 m<sup>2</sup>K/W
- > Ø 16 mm für Parkett, direkt verlegt, 2- bis 3-schichtig, Wärmeleitwiderstand R, = 0,014 m²K/W

Fliesen			Hei	zmitteltemper	atur	Hei	zmitteltemper	atur	Heizmitteltemperatur			Heizmitteltemperatur		
Wärmeleitwiderstand														
R <sub>λ</sub> =0,012 m <sup>2</sup> K/W				35 °C			40 °C			45 °C			50 °C	
Spreizung 7,5 K	Verlege-	System-	Wärme-	mittlere	max.	Wärme-	mittlere	max.	Wärme-	mittlere	max.	Wärme-	mittlere	max.
	abstand	rohrbedarf	leistung	Oberflächen-	Heizkreis-	leistung	Oberflächen-	Heizkreis-	leistung	Oberflächen-	Heizkreis-	leistung	Oberflächen-	Heizkreis-
		16 mm	max.	temp.	fläche	max.	temp.	fläche	max.	temp.	fläche	max.	temp.	fläche
	VA	L	q	90	AHKR	q	80	AHKR	q	<del>9</del> 0	AHKR	q	80	AHKR
	[ cm ]	[ m/m² ]	[ W/m² ]	[°C]	[ m² ]	[ W/m² ]	[°C]	[m²]	[ W/m² ]	[°C]	[ m² ]	[ W/m² ]	[°C]	[ m² ]
Innentemperatur	15	6,7	124	29,0	11,50	160	32,2	9,50	197	35,4	8,50	233	38,7	7,00
18,00 °C	30	3,3	85	25,5	19,00	109	27,7	16,00	134	29,9	14,00	159	32,1	11,50
Innentemperatur	15	6,7	109	29,7	12,50	146	32,9	10,00	182	36,1	9,00	219	39,4	7,00
20,00 °C	30	3,3	75	26,6	20,50	99	28,8	17,00	124	31,0	14,50	149	33,2	12,00
Innentemperatur	15	6,7	95	30,4	13,50	131	33,6	11,00	168	36,8	9,50	204	40,1	7,50
22,00 °C	30	3,3	65	27,7	22,00	89	29,9	18,00	114	32,1	15,50	139	34,3	12,00
Innentemperatur	15	6,7	80	31,1	15,00	117	34,3	11,50	153	37,6	10,00	190	40,8	7,50
24,00 °C	30	3,3	55	28.8	24.50	80	31.0	19.50	104	33.2	16.50	129	35,4	12.50
Parkett			Hei	zmitteltemper	, , , ,		zmitteltemper	- ,		izmitteltemper	- ,		zugelassene	
Parkett Wärmeleitwiderstand			Hei	zmitteltemper <b>%H</b>	, , , ,		zmitteltemper <b>%H</b>	- ,		izmitteltemper <b>9H</b>	- ,	Maximal Parketter	zugelassene nperatur bea	
			Hei		, , , ,		zmitteltemper	- ,		izmitteltemper 9H 45°C	- ,	Maximal Parketter	zugelassene	
Wärmeleitwiderstand	Verlege-	System-	Hei		, , , ,		zmitteltemper <b>%H</b>	- ,	Hei	zmitteltemper 9H 45°C mittlere	atur max.	Maximal Parketter	zugelassene nperatur bea	
Wärmeleitwiderstand R <sub>λ</sub> =0,14 m²K/W	Verlege- abstand	·		9H 35 °C	atur max.	Hei	zmitteltemper 9H 40°C	atur max.	Hei	izmitteltemper 9H 45°C	atur max.	Maximal Parketter	zugelassene nperatur bea	
Wärmeleitwiderstand R <sub>λ</sub> =0,14 m²K/W	Ü	System-	Wärme-	9H 35 °C mittlere	atur max.	Hei Wärme-	zmitteltemper &H 40 °C mittlere	atur max.	Hei	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere	atur max.	Maximal Parketter	zugelassene nperatur bea	
Wärmeleitwiderstand R <sub>λ</sub> =0,14 m²K/W	Ü	System- rohrbedarf 16 mm L	Wärme- leistung max.	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o	max. Heizkreis- fläche AHKR	Wärme- leistung max.	zmitteltemper \$H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. \$0	max. Heizkreis- fläche AHKR	Wärme- leistung max.	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 90	max. Heizkreis- fläche AHKR	Maximal Parketter	zugelassene nperatur bea	
Wärmeleitwiderstand R,=0,14 m²K/W Spreizung 7,5 K	abstand  VA [ cm ]	System- rohrbedarf 16 mm L [ m/m² ]	Wärme- leistung max. <b>q</b> [ W/m² ]	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [ °C ]	max. Heizkreis- fläche AHKR [ m² ]	Wärme- leistung max. <b>q</b> [W/m²]	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [ °C ]	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²]	Wärme- leistung max. <b>q</b> [W/m²]	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [ °C ]	max. Heizkreis- fläche AHKR [ m² ]	Maximal Parketter	zugelassene nperatur bea	
Wärmeleitwiderstand R <sub>λ</sub> =0,14 m²K/W	abstand  VA [ cm ]  15	System-rohrbedarf 16 mm L [ m/m² ]	Wärme- leistung max. q [W/m²]	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [ °C ] 23,0	max. Heizkreis- fläche AHKR [ m² ] 16,50	Wärme- leistung max. q [W/m²]	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 24,5	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 14,00	Wärme- leistung max. q [W/m²]	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 26,0	max. Heizkreis- fläche AHKR [ m² ] 12,00	Maximal Parketter	zugelassene nperatur bea	
Wärmeleitwiderstand R,=0,14 m²K/W Spreizung 7,5 K	abstand  VA [ cm ]	System- rohrbedarf 16 mm L [ m/m² ]	Wärme- leistung max. <b>q</b> [ W/m² ]	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [ °C ]	max. Heizkreis- fläche AHKR [ m² ]	Wärme- leistung max. <b>q</b> [W/m²]	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [ °C ]	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²]	Wärme- leistung max. <b>q</b> [W/m²]	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [ °C ]	max. Heizkreis- fläche AHKR [ m² ]	Maximal Parketter	zugelassene nperatur bea	
Wärmeleitwiderstand R <sub>x</sub> =0,14 m²K/W Spreizung 7,5 K Innentemperatur	abstand  VA [ cm ]  15	System-rohrbedarf 16 mm L [ m/m² ]	Wärme- leistung max. q [W/m²]	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [ °C ] 23,0	max. Heizkreis- fläche AHKR [ m² ] 16,50	Wärme- leistung max. q [W/m²]	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 24,5	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 14,00	Wärme- leistung max. q [W/m²]	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 26,0	max. Heizkreis- fläche AHKR [ m² ] 12,00	Maximal Parketter	zugelassene nperatur bea	
Wärmeleitwiderstand R <sub>x</sub> =0,14 m²K/W Spreizung 7,5 K Innentemperatur 18,00 °C	abstand  VA [ cm ]  15 30	System-rohrbedarf 16 mm  L [m/m²] 6,7 3,3	Wärme- leistung max. q [W/m²] 57 42	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 23,0 21,7	max. Heizkreisfläche AHKR [ m² ] 16,50 26,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 74	zmitteltemper SH 40 °C mittlere Oberflächentemp. So [°C] 24,5 22,8	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 14,00 22,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 90 66	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 26,0 23,9	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 12,00 19,50	Maximal Parketter	zugelassene nperatur bea	
Wärmeleitwiderstand R <sub>x</sub> =0,14 m²K/W Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur	abstand  VA [ cm ]  15 30 15	System-rohrbedarf 16 mm  L [m/m²] 6,7 3,3 6,7	Wärme- leistung max. q [W/m²] 57 42	9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 23,0 21,7	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 16,50 26,50 17,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 74 54	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 24,5 22,8 25,9	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 14,00 22,00 15,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 90 66	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächentemp 90 [°C] 26,0 23,9 27,4	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 12,00 19,50 12,50	Maximal Parketter	zugelassene nperatur bea	
Wärmeleitwiderstand R <sub>x</sub> =0,14 m²K/W Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C	abstand  VA [cm] 15 30 15 30	System-rohrbedarf 16 mm  L [m/m²] 6,7 3,3 6,7 3,3	Wärme- leistung max. q [W/m²] 57 42 50 37	8H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 23,0 21,7 24,4 23,3	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 16,50 26,50 17,50 28,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 74 54 67 49	zmittellemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 24,5 22,8 25,9 24,3	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 14,00 22,00 15,00 23,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 90 66 84 61	zmittellemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 26,0 23,9 27,4 25,4	max. Heizkreis- fläche AHKR [ m² ] 12,00 19,50 12,50 20,50	Maximal Parketter	zugelassene nperatur bea	
Wärmeleitwiderstand R <sub>x</sub> =0,14 m²K/W Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur	abstand  VA [cm] 15 30 15 30 15	System-rohrbedarf 16 mm L [m/m²] 6,7 3,3 6,7 3,3 6,7	Wärme- leistung max. q [W/m²] 57 42 50 37	8H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 23,0 21,7 24,4 23,3 25,9	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 16,50 26,50 17,50 28,50 19,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 74 54 67 49	zmittellemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 24,5 22,8 25,9 24,3 27,3	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 14,00 22,00 15,00 23,50 16,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 90 66 84 61	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 26,0 23,9 27,4 25,4 28,8	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 12,00 19,50 12,50 20,50 13,50	Maximal Parketter	zugelassene nperatur bea	

<sup>\*</sup> Je nach Parkettart kann die Wärmeleistung variieren: 20 mm Birke/Eiche ( $R_i = 0.1 \text{ m}^2 \text{K/W}$ ) besitzt eine bessere Wärmeübertragung, Lärchen/Kiefer Parkett ( $R_i = 0.14 \text{ m}^2 \text{K/W}$ ) eine schlechtere Wärmeübertragung, siehe Herstellerangaben.



Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø 16 mm Boden, Kühlen
Ohne Lastverteilschicht, Direktverlegung, Fliesen oder Mehrschichtparkett



- $\rightarrow$  Ø 16 mm für Fliesen, direkt verlegt, 12 mm plus Kleber, Wärmeleitwiderstand R<sub> $\lambda$ </sub> = 0,012 m<sup>2</sup>K/W
- > Ø 16 mm für Parkett, direkt verlegt, 2- bis 3-schichtig, Wärmeleitwiderstand R, = 0,014 m²K/W

Elicoca			14::11			
Fliesen				temperatur		temperatur
Wärmeleitwiderstand				H		H
$R_{\lambda}$ =0,012 m <sup>2</sup> K/W	N 1 1 1 1	0 1		°C		°C
	Verlegeabstand	Systemrohr-	Kühlleistung	mittlere Ober-	Kühlleistung	mittlere Ober-
	VA	bedarf 16 mm	max.	flächentemp.	max.	flächentemp.
	[cm]	[ m/m² ]	<b>q</b> [ W/m² ]	<b>36</b> [°C]	<b>q</b> [ W/m² ]	<b>30</b> [°C]
Innentemperatur	15	6,7	19	23,7	29	24,6
<b>22,00</b> °C	30	3,3	14	20,7	22	20,1
Innentemperatur	15	6,7	29	26,6	39	27,4
<b>24,00</b> °C	30	3,3	22	22,1	29	21,4
Innentemperatur	15	6,7	39	29,4	48	30,3
<b>26,00</b> °C	30	3,3	29	23,4	36	22,8
Parkett			Kühlmittelt	temperatur	Kühlmittel	temperatur
Wärmeleitwiderstand			9	Н	૭	Н
$R_{\lambda}$ =0,14 m <sup>2</sup> K/W			18	°C	16	°C
	Verlegeabstand	Systemrohr-	Kühlleistung	mittlere Ober-	Kühlleistung	_
	ŭ	Systemrohr- bedarf 16 mm	Kühlleistung max.	flächentemp.	Kühlleistung max.	flächentemp.
	VA	bedarf 16 mm	max. <b>q</b>	flächentemp.	max.	<del>9</del> 0
	Ü	,	max.	flächentemp.	max.	flächentemp.
Innentemperatur	VA	bedarf 16 mm	max. <b>q</b>	flächentemp.	max.	flächentemp.
Innentemperatur 22,00 °C	<b>VA</b> [ cm ]	bedarf 16 mm L [ m/m² ]	max. <b>q</b> [ W/m² ]	flächentemp. <b>9o</b> [ °C ]	max.  q [W/m²]	flächentemp. <b>9o</b> [ °C ]
	VA [ cm ] 15	bedarf 16 mm L [ m/m² ] 6,7	max.  q [W/m²]	flächentemp.  90 [ °C ]  23,0	max. q [ W/m² ]	flächentemp.  9o [ °C ]  23,4
<b>22,00</b> °C	VA [ cm ] 15 30	bedarf 16 mm L [m/m²] 6,7 3,3	max. q [W/m²] 11 8	flächentemp.  90 [ °C ]  23,0 21,3	max. q [ W/m² ] 16 12	flächentemp.  90 [°C]  23,4 20,9
22,00 °C Innentemperatur	VA [cm] 15 30	bedarf 16 mm  L [ m/m² ]  6,7  3,3  6,7	max. q [W/m²] 11 8 16	flächentemp.  90 [ °C ]  23,0 21,3  25,4	max.  q [W/m²]  16 12 22	flächentemp.  90 [ °C ]  23,4 20,9  25,9

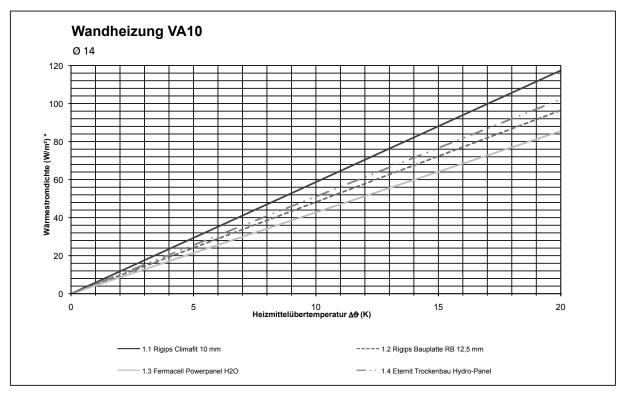
<sup>\*</sup> Je nach Parkettart kann die Wärmeleistung variieren: 20 mm Birke/Eiche ( $R_1 = 0.1 \text{ m}^2 \text{K/W}$ ) besitzt eine bessere Wärmeübertragung, Lärchen/Kiefer Parkett ( $R_1 = 0.14 \text{ m}^2 \text{K/W}$ ) eine schlechtere Wärmeübertragung, siehe Herstellerangaben.

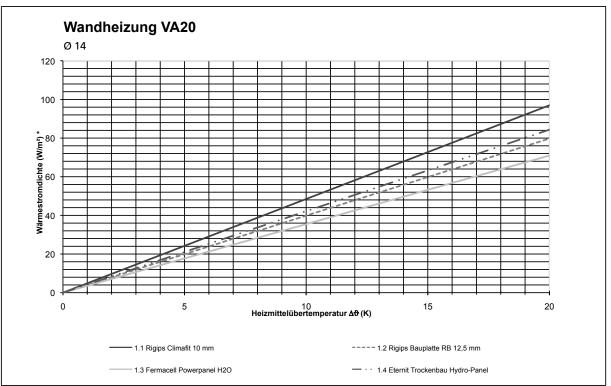




### ■ Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø 14 mm Wand, Heizen

Für Wandheizanwendungen empfiehlt DIN EN 1264 Teil 3 die Oberflächentemperatur auf max. 40 °C zu begrenzen. Für den effizienten Betrieb von regenerativen Wärmeerzeugern wie Wärmepumpen sollte die Oberflächentemperatur deutlich niedriger sein.





<sup>\*</sup> Die Wärmestromdichte gilt für die benannte Abdeckung plus Feinspachtelung oder Papiertapete bzw. Anstrich.



### Ø 14 mm

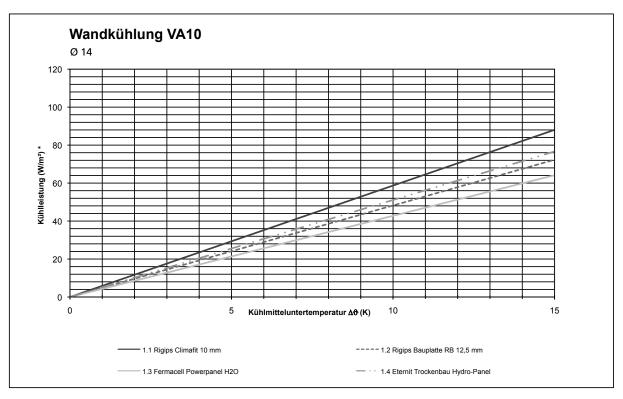
	Wärmeleitwiderstand			Hei	zmitteltemper	atur	Hei	zmitteltemper	atur	Hei	zmitteltemper	atur	Hei	zmitteltemper	atur
	R <sub>A</sub> = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins				&H 35 °C			9H 40 °C			9H 45 °C			&H 50 °C	
	Spreizung 7,5 K	Verlege-	System-	Wärme-	mittlere	max.	Wärme-	mittlere	max.	Wärme-	mittlere	max.	Wärme-	mittlere	max.
		abstand	rohrbedarf	leistung	Oberflächen-	Heizkreis-	leistung	Oberflächen-	Heizkreis-	leistung	Oberflächen-	Heizkreis-	leistung	Oberflächen-	
			14 mm	max.	temp.	fläche	max.	temp.	fläche	max.	temp.	fläche	max.	temp.	fläche
Über- deckung		VA [cm]	L [ m/m² ]	<b>q</b> [ W/m² ]	[°C]	AHKR [ m² ]	<b>q</b> [ W/m² ]	1°C1	AHKR [m²]	<b>q</b> [ W/m² ]	<b>9o</b> [°C]	AHKR [m²]	<b>q</b> [ W/m²]	<b>9o</b> [°C]	AHKR [ m² ]
	Innentemperatur	10	10,0	100	28,4	8,50	129	31,4	7,50	158	34,5	6,50	188	37,6	6,00
E C	18,00 °C	20	5,0	82	26,6	12,50	107	29,1	10,50	131	31,6	9,50	155	34,2	8,50
ft 10	Innentemperatur	10	10,0	88	29,2	9,50	117	32,2	8,00	147	35,3	7,00	176	38,3	6,00
Climafit	20,00 °C	20 10	5,0 10,0	73 76	27,6 29.9	13,50 10,50	97 106	30,1 33,0	11,50 8,50	121 135	32,6 36,1	10,00 7,00	145 164	35,1 39,1	9,00 6,50
	Innentemperatur 22,00 °C	20	5,0	63	29,9	15,00	87	31,1	12,00	112	33,6	10,50	136	36,1	9,00
Rigips	Innentemperatur	10	10,0	65	30,7	11,50	94	33,8	9,00	123	36,8	7,50	153	39,9	6,50
证	24,00 °C	20	5,0	53	29,6	16,50	78	32,1	13,00	102	34,6	11,00	126	37,1	9,50
	Wärmeleitwiderstand			Hei	zmitteltemper <b>&amp;H</b>		Hei	zmitteltemper <b>9H</b>	atur	Hei	zmitteltemper <b>8H</b>	atur	Hei	zmitteltemper	atur
	R <sub>A</sub> = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins				<del>9</del> Н 35 °С			¥Н 40 °С			<del>9</del> Н 45 °С			&H 50 °C	
E	Spreizung 7,5 K	Verlege-	System-	Wärme-	mittlere	max.	Wärme-	mittlere	max.	Wärme-	mittlere	max.	Wärme-	mittlere	max.
RB 12,5 mm		abstand	rohrbedarf	leistung	Oberflächen-	Heizkreis-	leistung	Oberflächen-	Heizkreis-	leistung	Oberflächen-	Heizkreis-	leistung	Oberflächen-	Heizkreis-
12,			14 mm	max.	temp.	fläche	max.	temp.	fläche	max.	temp.	fläche	max.	temp.	fläche
		VA [cm]	L [ m/m² ]	<b>q</b> [ W/m² ]	1°C1	AHKR [m²]	<b>q</b> [ W/m² ]	1°C1	AHKR [m²]	<b>q</b> [ W/m² ]	1°C1	AHKR [m²]	<b>q</b> [ W/m²]	1°C1	AHKR [ m² ]
atte	Innentemperatur	10	10,0	82	26,5	9,50	106	29,0	8,50	130	31,6	7,50	154	34,1	6,50
Bauplatte	18,00 °C	20	5,0	68	25,1	14,00	88	27,1	12,00	108	29,2	10,50	128	31,3	9,50
B Sq	Innentemperatur	10	10,0	72	27,5	10,50	96	30,0	9,00	121	32,5	7,50	145	35,1	7,00
Rigips I	20,00 °C	20 10	5,0	60 63	26,2 28.5	15,50	80 87	28,3 31.0	13,00	100 111	30,4	11,00	120 135	32,5	10,00
	Innentemperatur 22,00 °C	10 20	10,0 5,0	52	28,5 27,4	11,50 17,00	87 72	31,0 29,5	9,50 14,00	111 92	33,5 31,5	8,00 11,50	135	36,1 33,6	7,00 10,50
	Innentemperatur	10	10,0	53	29,5	13,00	77	32,0	10,00	101	34,5	8,50	125	37,1	7,50
	24,00 °C	20	5.0	44	28.6	19,00	64	30,6	15,00	84	32,7	12.50	104	34,8	11,00
			,-		,-							,			_
	Wärmeleitwiderstand		,-		zmitteltemper			zmitteltemper			zmitteltemper	,		zmitteltemper	_
	$R_{\lambda}$ = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents		,-		zmitteltemper 9H			izmitteltemper 9H			zmitteltemper 9H	,		zmitteltemper <b>9H</b>	_
			,-		zmitteltemper			zmitteltemper		Hei	zmitteltemper	,		zmitteltemper	_
H20	$R_{\lambda}$ = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins	pricht spachtel	System-rohrbedarf	Wärme- leistung	zmitteltemper	max. Heizkreis-	Hei Wärme-leistung	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen-	max. Heizkreis-	Hei Wärme-leistung	zmitteltemper	max. Heizkreis-	Hei Wärme-leistung	zmitteltemper	max. Heizkreis-
ınel H2O	$R_{\lambda}$ = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins	pricht spachtel Verlege- abstand	System- rohrbedarf 14 mm	Wärme- leistung max.	zmitteltemper 8H 35 °C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche	Wärme- leistung max.	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche	Wärme- leistung max.	zmitteltemper	max. Heizkreis- fläche	Wärme- leistung max.	zmitteltemper §H 50 °C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche
erpanel H2O	$R_{\lambda}$ = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins	value of the pricht pri	System-rohrbedarf	Wärme- leistung max.	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90	max. Heizkreis- fläche AHKR	Wärme- leistung max.	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90	max. Heizkreis- fläche AHKR	Wärme- leistung max.	zmitteltemper  3H  45 °C  mittlere  Oberflächentemp.  90	max. Heizkreis- fläche AHKR	Wärme- leistung max.	zmitteltemper  \$H  50 °C  mittlere  Oberflächentemp.  90	max. Heizkreis- fläche AHKR
	$R_{\lambda}$ = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins	pricht spachtel Verlege- abstand	System- rohrbedarf 14 mm	Wärme- leistung max.	zmitteltemper 8H 35 °C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche	Wärme- leistung max.	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche	Wärme- leistung max.	zmitteltemper	max. Heizkreis- fläche	Wärme- leistung max.	zmitteltemper §H 50 °C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche
Powerpanel	R <sub>s</sub> = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K	verlege- abstand	System-rohrbedarf 14 mm  L [ m/m² ]	Wärme- leistung max. <b>q</b> [W/m²]	zmitteltemper  9H  35 °C  mittlere  Oberflächentemp.  90  [ °C ]	max. Heizkreis- fläche AHKR [ m² ]	Wärme- leistung max. <b>q</b> [W/m²]	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C]	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²]	Wärme- leistung max. <b>q</b> [W/m²]	zmitteltemper  8H  45 °C  mittlere  Oberflächentemp.  90  [ °C ]	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²]	Wärme- leistung max. <b>q</b> [W/m²]	zmitteltemper  8H  50 °C  mittlere  Oberflächentemp.  90  [ °C ]	max. Heizkreis- fläche AHKR [ m² ]
	R <sub>A</sub> = 0.00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur	va [cm]	System-rohrbedarf 14 mm  L [ m/m² ] 10,0 5,0 10,0	Wärme- leistung max. q [W/m²] 73 60	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 25,6 24,3 26,7	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 10,50 15,00 11,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 94 78	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 27,8 26,1 28,9	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 9,00 13,00 9,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 115 96	zmitteltemper 8H 45 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 30,0 28,0 31,1	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,00 11,50 8,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 137 114	zmitteltemper 8H 50 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 32,2 29,8 33,4	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,00 10,00 7,50
Powerpanel	R <sub>A</sub> = 0.00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C	va [cm] 10 20	System-rohrbedarf 14 mm  L [ m/m² ] 10,0 5,0 10,0 5,0	Wärme- leistung max. q [W/m²] 73 60 64 53	zmitteltemper 8H 35 °C mittlere Oberflächentemp. 80 [°C] 25,6 24,3 26,7 25,5	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 10,50 15,00 11,50 16,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 94 78 86 71	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächentemp. 9o [°C] 27,8 26,1 28,9 27,4	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 9,00 13,00 9,50 14,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 115 96 107 89	zmittellemper 8H 45 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 30,0 28,0 31,1 29,2	max. Heizkreisfläche AHKR [m²] 8,00 11,50 8,50 12,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 137 114 128 106	zmitteltemper 3H 50 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 32,2 29,8 33,4 31,1	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,00 10,00 7,50 10,50
Powerpanel	R <sub>A</sub> = 0.00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur	va [cm]	System-rohrbedarf 14 mm  L [ m/m² ] 10,0 5,0 10,0	Wärme- leistung max. q [W/m²] 73 60	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 25,6 24,3 26,7	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 10,50 15,00 11,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 94 78	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 27,8 26,1 28,9	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 9,00 13,00 9,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 115 96	zmitteltemper 8H 45 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 30,0 28,0 31,1	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,00 11,50 8,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 137 114	zmitteltemper 8H 50 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 32,2 29,8 33,4	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,00 10,00 7,50
Powerpanel	R <sub>A</sub> = 0.00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur	va [cm] 10 20 10	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0	Wärme- leistung max. q [W/m²] 73 60 64 53	zmitteltemper 8H 35 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 25,6 24,3 26,7 25,5 27,8	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 10,50 15,00 11,50 16,50 12,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 94 78 86 71	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächentemp. 9o [°C] 27,8 26,1 28,9 27,4 30,0	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,00 13,00 9,50 14,00 10,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 115 96 107 89	zmittellemper 9H 45 °C mittlere Oberflächentemp. 9o [°C] 30,0 28,0 31,1 29,2 32,2	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,00 11,50 8,50 12,00 8,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 137 114 128 106	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächentemp. 9o [°C] 32,2 29,8 33,4 31,1 34,5	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,00 10,00 7,50 10,50 7,50
Powerpanel	R <sub>A</sub> = 0.00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 22,00 °C	vA [cm] 10 20 10 20 20	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0	Wärme- leistung max. q [Wm²] 73 60 64 53 56 46 47 39	zmittellemper 9H 35 °C mitteren boerflachen- temp. 90 [ °C ] 25,6 24,3 26,7 25,5 27,8 26,9 28,9	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 10,50 15,00 11,50 16,50 12,50 18,00 14,00 20,00	Warme-leistung max. q [Wm²] 94 78 86 71 77 64 68	zmitteltemper 9H 40 °C mitter of the control of the	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,00 13,00 9,50 14,00 10,00 15,00 11,00 16,00	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 115 96 107 89 98 82 90 75	zmitteltemper 9H 45 °C Metalen- temp. 90 [°C] 30,0 28,0 31,1 29,2 32,2 33,3 31,8	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,00 11,50 8,50 12,00 8,50 12,50 9,00 13,50	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 137 114 128 106 120 99	zmittellemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [ °C ] 32,2 29,8 33,4 31,1 34,5 32,3 35,6	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,00 10,00 7,50 10,50 7,50 11,00 8,00 11,50
Powerpanel	R <sub>A</sub> = 0.00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7.5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Wärmeleitwiderstand	vA [cm] 10 20 10 20 10 20 Oberfläche	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0	Wärme- leistung max. q [Wm²] 73 60 64 53 56 46 47 39	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 25,6 24,3 26,7 25,5 27,8 26,8 28,9 28,1	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 10,50 15,00 11,50 16,50 12,50 18,00 14,00 20,00	Warme-leistung max. q [Wm²] 94 78 86 71 77 64 68	Zmitteltemper 9H C 0 W C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 27,8 26,1 28,9 27,4 30,0 28,6 31,1 29,9	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,00 13,00 9,50 14,00 10,00 15,00 11,00 16,00	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 115 96 107 89 98 82 90 75	2mitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 30,0 28,0 31,1 29,2 32,2 30,5 33,3 31,8 2mitteltemper	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,00 11,50 8,50 12,00 8,50 12,50 9,00 13,50	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 137 114 128 106 120 99	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 32,2 29,8 33,4 31,1 34,5 32,3 35,6 33,6 zmitteltemper	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,00 10,00 7,50 10,50 7,50 11,00 8,00 11,50
Powerpanel	$R_{\rm A}$ = 0.00 m²K/W, ents. Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7.5 K Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Wärmeleitwiderstand $R_{\rm A}$ = 0.00 m²K/W, ents	vA [cm] 10 20 10 20 10 20 Oberfläche	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0	Wärme- leistung max. q [Wm²] 73 60 64 53 56 46 47 39	zmittellemper 9H 35 °C mitteren boerflachen- temp. 90 [ °C ] 25,6 24,3 26,7 25,5 27,8 26,9 28,9	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 10,50 15,00 11,50 16,50 12,50 18,00 14,00 20,00	Warme-leistung max. q [Wm²] 94 78 86 71 77 64 68	zmitteltemper 9H 40 °C mitter of the control of the	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,00 13,00 9,50 14,00 10,00 15,00 11,00 16,00	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 115 96 107 89 98 82 90 75	zmitteltemper 9H 45 °C Metalen- temp. 90 [°C] 30,0 28,0 31,1 29,2 32,2 33,3 31,8	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,00 11,50 8,50 12,00 8,50 12,50 9,00 13,50	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 137 114 128 106 120 99	zmittellemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [ °C ] 32,2 29,8 33,4 31,1 34,5 32,3 35,6	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,00 10,00 7,50 10,50 7,50 11,00 8,00 11,50
Fermacell Powerpanel	R <sub>A</sub> = 0.00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7.5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Wärmeleitwiderstand	pricht spachtel Verlege- abstand  VA [cm] 10 20 10 20 10 20 10 20 Oberfläche	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0	Wärme- leistung max. q [Wm²] 73 60 64 53 56 46 47 39	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 25,6 24,3 26,7 25,5 27,8 26,8 28,9 28,1 zmitteltemper	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 10,50 15,00 11,50 16,50 12,50 18,00 14,00 20,00	Warme-leistung max. q [Wm²] 94 78 86 71 77 64 68	2nitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [ °C ] 27,8 26,1 28,9 27,4 30,0 28,6 31,1 29,9 2mitteltemper	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,00 13,00 9,50 14,00 10,00 15,00 11,00 16,00	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 115 96 107 89 98 82 90 75	2mitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 80 [°C] 30,0 28,0 31,1 29,2 30,5 33,3 31,8 zmitteltemper	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,00 11,50 8,50 12,00 8,50 12,50 9,00 13,50	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 137 114 128 106 120 99	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 80 [°C] 32,2 29,8 33,4 31,1 34,5 32,3 35,6 33,6 zmitteltemper	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,00 10,00 7,50 10,50 7,50 11,00 8,00 11,50
Fermacell Powerpanel	R <sub>A</sub> = 0.00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Wärmeleitwiderstand R <sub>A</sub> = 0.00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins	vA [cm] 10 20 10 20 10 20 Coberflache	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 System-rohrbedarf	Warme-leistung max. q [W/m²] 73 60 64 53 56 46 47 39 Hel	zmitteltemper 9H 3 ° ° ° 3 ° ° ° ° mittlere Oberflächen- temp. 90 [ ° ° C ] 25,6 24,3 26,7 25,5 27,8 28,9 28,1 zmitteltemper 9H 35 ° ° ° mittlere Oberflächen-	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 10,50 15,00 11,50 16,50 12,50 18,00 14,00 20,00 attur	Warme-leistung max. q [Wm²] 94 78 86 71 77 64 68 57 Hol	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 27,8 26,1 28,9 27,4 30,0 28,6 31,1 29,9 zmitteltemper 40 °C mittlere Oberflächen-	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 9,00 13,00 9,50 14,00 10,00 15,00 11,00 16,00 atur  max. Heizkreis-	Warme-leistung max. q (Wm²) 115 96 107 89 98 82 90 75 Hol	zmitteltemper  9H  45 °C mittlere Oberflächentemp.  90 [°C] 30,0 28,0 31,1 29,2 32,2 30,5 33,3 31,8 zmitteltemper  9H  45 °C mittlere Oberflächen-	max. Heizkreis-flache AHKR [m²] 8,00 11,50 8,50 12,00 8,50 12,50 9,00 13,50 attur  max. Heizkreis-	Warme-leistung max. q	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 32,2 29,8 33,4 31,1 34,5 32,3 35,6 33,6 zmitteltemper 9H comittelemper 9H comittelemper 9H comittelemper	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,00 10,00 7,50 10,50 7,50 11,00 8,00 11,50 eltur  max. Heizkreis-
Fermacell Powerpanel	R <sub>A</sub> = 0.00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Wärmeleitwiderstand R <sub>A</sub> = 0.00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins	pricht spachtel Verlege- abstand  VA [cm] 10 20 10 20 10 20 Oberfläche pricht spachtel Verlege- abstand	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 10	Wärme- leistung max. q [W/m²] 73 60 64 53 56 46 47 39 Hei	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 25,6 24,3 26,7 25,5 27,8 26,8 28,9 28,1 zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 10,50 15,00 11,50 12,50 12,50 18,00 14,00 20,00 atur  max. Heizkreis-fläche	Wärme- leistung max. q [W/m²] 94 78 86 71 77 64 68 57 Hei	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 27,8 26,1 28,9 27,4 30,0 28,6 31,1 29,9 zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 9,00 13,00 9,50 14,00 10,00 15,00 11,00 atur  max. Heizkreis- fläche	Wärme- leistung max. q [W/m²] 115 96 107 89 98 82 90 75 Hei	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 30,0 28,0 31,1 29,2 32,2 30,5 33,3 31,8 zmitteltemper 9H 45 °C metric oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,00 11,50 8,50 12,00 9,00 13,50 atur  max. Heizkreis- fläche	Wärme- leistung max. q [Wm²] 137 114 128 106 120 99 111 92 Hei	zmittellemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 32,2 29,8 33,4 31,1 34,5 32,3 35,6 33,6 zmittellemper 9H 50 °C mittleremper	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 7,00 10,00 7,50 10,50 7,50 11,00 8,00 11,50 attur  max. Heizkreis- flache
Powerpanel	R <sub>A</sub> = 0.00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Wärmeleitwiderstand R <sub>A</sub> = 0.00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins	pricht spachtel  Verlege- abstand  VA [cm] 10 20 10 20 10 20 10 20 Verlege- abstand	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 System-rohrbedarf 14 mm L	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 73 60 64 53 56 46 47 39 Hei	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 25,6 24,3 26,7 25,5 27,8 26,8 28,9 28,1 zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 10,50 15,00 11,50 16,50 12,50 14,00 20,00 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 94 78 86 71 77 64 68 57 Hei	znitteltemper  9H  9H  Octoberflachen- temp.  9o  (°C)  27,8  26,1  28,9  27,4  30,0  28,6  31,1  29,9  znitteltemper  9H  40 °C  mittlere  Oberflachen- temp.	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,00 13,00 9,50 14,00 15,00 11,00 16,00 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 115 96 107 89 98 82 90 75 Hei Wärme- leistung max. q	zmitteltemper  9H C  mittlere Oberflächen- temp.  90 [°C] 30,0 28,0 31,1 29,2 30,5 33,3 31,8 zmitteltemper Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,00 11,50 8,50 12,00 12,50 9,00 13,50 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR	Warme- leistung max. q [W/m²] 137 114 128 106 120 99 111 92 Heil Warme- leistung max. q	zmitteltemper 9H C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 32,2 29,8 33,4 31,1 34,5 32,3 35,6 33,6 mittlere Oberflächen- temp. 90 mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- flache  AHKR [m²] 7,00 10,00 7,50 10,50 11,00 8,00 11,50 attur  max. Heizkreis- flache  AHKR
Fermacell Powerpanel	R <sub>A</sub> = 0.00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Wärmeleitwiderstand R <sub>A</sub> = 0.00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins	pricht spachtel Verlege- abstand  VA [cm] 10 20 10 20 10 20 Oberfläche pricht spachtel Verlege- abstand	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 10	Wärme- leistung max. q [W/m²] 73 60 64 53 56 46 47 39 Hei	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 25,6 24,3 26,7 25,5 27,8 26,8 28,9 28,1 zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis-fläche AHKR [m²] 10,50 15,00 11,50 12,50 12,50 18,00 14,00 20,00 atur  max. Heizkreis-fläche	Wärme- leistung max. q [W/m²] 94 78 86 71 77 64 68 57 Hei	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 27,8 26,1 28,9 27,4 30,0 28,6 31,1 29,9 zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 9,00 13,00 9,50 14,00 10,00 15,00 11,00 atur  max. Heizkreis- fläche	Wärme- leistung max. q [W/m²] 115 96 107 89 98 82 90 75 Hei	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 30,0 28,0 31,1 29,2 32,2 30,5 33,3 31,8 zmitteltemper 9H 45 °C metric oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,00 11,50 8,50 12,00 9,00 13,50 atur  max. Heizkreis- fläche	Wärme- leistung max. q [Wm²] 137 114 128 106 120 99 111 92 Hei	zmittellemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 32,2 29,8 33,4 31,1 34,5 32,3 35,6 33,6 zmittellemper 9H 50 °C mittleremper Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 7,00 10,00 7,50 10,50 7,50 11,00 8,00 11,50 attur  max. Heizkreis- flache
Fermacell Powerpanel	$R_{\rm A}$ = 0.00 m²K/W, ents. Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7.5 K Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Wärmeleitwiderstand $R_{\rm A}$ = 0.00 m²K/W, ents. Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7.5 K Innentemperatur 18,00 °C	pricht spachtel Verlege- abstand  VA [cm] 10 20 10 20 10 20 Oberflache pricht vachtel Verlege- abstand	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 14,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 73 60 64 53 56 46 47 39 Hei Wärme- leistung max. q [W/m²] 87 72	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 80 [°C] 25,6 24,3 26,7 25,5 27,8 26,8 28,9 28,1 zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 80 [°C] 27,0 25,5	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 10,50 15,00 11,50 16,50 12,50 18,00 14,00 20,00 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,50 13,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 94 78 86 71 64 68 57 Hei Wärme- leistung max. q [W/m²] 112 93	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 27,8 26,1 26,9 27,4 30,0 28,6 31,1 29,9 zmitteltemper 0H 40 °C metric berflächen- temp. 90 [°C] 29,7 27,7	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 9,00 13,00 9,50 14,00 10,00 15,00 11,00 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,00 11,50	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 115 96 107 89 98 82 90 75 Heil	2mitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 80 [ °C ] 30,0 28,0 31,1 29,2 32,2 30,5 33,3 31,8 2mitteltemper Oberflächen- temp. 80 [ °C ] 32,4 29,9	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,00 11,50 8,50 12,00 9,00 13,50 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 137 114 128 120 99 111 92 Heil Wärme- leistung max. q [W/m²] 164 135	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 32,2 29,8 33,4 31,1 34,5 32,3 35,6 33,6 zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 35,0 32,0	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 7,00 10,00 7,50 10,50 7,50 11,00 8,00 11,50 attur  max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 6,50 9,00
Trockenbau Hydro-Panel	R <sub>A</sub> = 0.00 m <sup>2</sup> K/W, ents. Anstrich, Tapete, Feins. Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 3,00 °C Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur	pricht spachtel Verlege-abstand VA [cm] 10 20 10 20 10 20 10 20 Verlege-abstand VA [cm] 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 10	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 10	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 73 60 64 53 56 46 47 39 Hei Wärme- leistung max. q [W/m²] 87 72 77	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 25,6 24,3 26,7 25,5 27,8 26,8 28,9 28,1 zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 27,0	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 10,50 15,00 11,50 16,50 12,50 18,00 14,00 20,00 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,50 13,50 10,50	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 94 78 86 71 77 64 68 57 Hei  Wärme- leistung max. q [W/m²] 112 93	2nitteltemper 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 80 [ °C ] 27,8 26,1 28,9 27,4 30,0 28,6 31,1 29,9 2mitteltemper 3H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [ °C ] 29,7 30,6	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 9,00 13,00 9,50 14,00 15,00 11,00 16,00 atur  max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 8,00 11,50 8,50	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 115 96 107 89 98 82 90 75 Hei  Wärme- leistung max. q [W/m²] 138 114 128	Zmitteltemper 9H 45 °C mittlere 0berflächen- temp. 80 [°C] 30,0 28,0 31,1 29,2 30,5 33,3 31,8 Zmitteltemper 0berflächen- temp. 90 [°C] 32,4 29,9 33,3	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,00 11,50 8,50 12,00 12,50 9,00 13,50 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,00 7,50	Warme- leistung max. q [W/m²] 137 114 128 106 120 99 111 92 Heil Warme- leistung max. q [W/m²] 164 135 153	zmitteltemper 90 C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 32,2 29,8 33,4 31,1 34,5 32,3 35,6 33,6 33,6 mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 35,0 36,0	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 7,00 10,00 7,50 10,50 11,00 8,00 11,50 attur  max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 6,50 9,00 6,50
mit Trockenbau Hydro-Panel	R <sub>A</sub> = 0.00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Warmeleitwiderstand R <sub>A</sub> = 0.00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C	pricht spachtel Verlege-abstand VA [cm] 10 20 10 20 10 20 10 20 Verlege-abstand VA [cm] 10 20 110 20 10 10 20 110 20 110 20 110 20 110 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 10	Warme- leistung max.  q [W/m²] 73 60 64 65 3 56 46 47 39 Hei  Wärme- leistung max.  q [W/m²] 87 72 63	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 25,6 24,3 26,7 25,5 27,8 26,8 28,9 28,1 zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 27,0 25,5	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 10,50 15,00 11,50 16,50 12,50 18,00 20,00 atur  max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 9,50 13,50 10,50 15,00	Warme- leistung max. q [W/m²] 94 78 86 71 77 64 68 57 Hei	Zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 27,8 26,1 28,9 27,4 30,0 28,6 31,1 29,9 zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 29,7 27,7 30,6 28,8	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,00 13,00 9,50 14,00 10,00 15,00 11,00 16,00 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,00 11,50 12,50	Warme- leistung max.  q (W/m²) 115 96 107 89 98 82 90 75 Heil Warme- leistung max. q (W/m²) 138 114 128 105	### As C	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 8,00 11,50 8,50 12,00 8,50 12,50 9,00 13,50 atur  max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 7,00 10,00 7,50 10,50	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 137 114 128 106 120 99 111 92 Heil Wärme- leistung max. q [W/m²] 164 135 153 127	zmitteltemper 8H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [ °C ] 32,2 29,8 33,4 34,5 32,3 35,6 33,6 2mitteltemper 8H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 36,0 36,0 33,2	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,00 10,00 7,50 10,50 7,50 11,00 8,00 11,50 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 6,50 9,00 9,50
Trockenbau Hydro-Panel	R <sub>A</sub> = 0.00 m <sup>2</sup> K/W, ents. Anstrich, Tapete, Feins. Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur	pricht spachtel Verlege-abstand VA [cm] 10 20 10 20 10 20 10 20 Verlege-abstand VA [cm] 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 10	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 10	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 73 60 64 53 56 46 47 39 Hei Wärme- leistung max. q [W/m²] 87 72 77	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 25,6 24,3 26,7 25,5 27,8 26,8 28,9 28,1 zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 27,0	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 10,50 15,00 11,50 16,50 12,50 18,00 14,00 20,00 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,50 13,50 10,50	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 94 78 86 71 77 64 68 57 Hei  Wärme- leistung max. q [W/m²] 112 93	2nitteltemper 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 80 [ °C ] 27,8 26,1 28,9 27,4 30,0 28,6 31,1 29,9 2mitteltemper 3H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [ °C ] 29,7 30,6	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 9,00 13,00 9,50 14,00 15,00 11,00 16,00 atur  max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 8,00 11,50 8,50	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 115 96 107 89 98 82 90 75 Hei  Wärme- leistung max. q [W/m²] 138 114 128	Zmitteltemper 9H 45 °C mittlere 0berflächen- temp. 80 [°C] 30,0 28,0 31,1 29,2 30,5 33,3 31,8 Zmitteltemper 0berflächen- temp. 90 [°C] 32,4 29,9 33,3	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,00 11,50 8,50 12,00 12,50 9,00 13,50 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,00 7,50	Warme- leistung max. q [W/m²] 137 114 128 106 120 99 111 92 Heil Warme- leistung max. q [W/m²] 164 135 153	zmitteltemper 90 C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 32,2 29,8 33,4 31,1 34,5 32,3 35,6 33,6 33,6 mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 35,0 36,0	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 7,00 10,00 7,50 10,50 11,00 8,00 11,50 attur  max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 6,50 9,00 6,50
mit Trockenbau Hydro-Panel	R <sub>A</sub> = 0.00 m²K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7.5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Wärmeleitwiderstand R <sub>A</sub> = 0.00 m²K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur	pricht spachtel Verlege- abstand  VA [cm] 10 20 10 20 10 20 Oberfläche pricht Verlege- abstand  VA [cm] 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 10 20 10 10 20 10 10 20 10 10 20 10	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 10	Warme-leistung max. q [W/m²] 73 60 64 53 56 46 47 39 Hall Warme-leistung max. q [W/m²] 87 72 77 63 66 66	zmitteltemper 9H 35 °C 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 25,6 24,3 26,7 25,5 27,8 26,8 28,9 28,1 zmitteltemper 9H 3r mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 27,0 25,5 28,0	max. Heizkreis-flache AHKR [m²] 10,50 15,00 11,50 12,50 18,00 14,00 20,00 attur  max. Heizkreis-flache AHKR [m²] 9,50 13,50 10,50 11,50 11,50	Warme- leistung max. q [W/m²] 94 78 86 71 77 64 68 57 Hal  Warme- leistung max. q [W/m²] 112 93 102 84	Zmitteltemper 9 H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 27,8 26,1 28,9 27,4 30,0 28,6 31,1 29,9 2mitteltemper 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 29,7 27,7 30,6 28,8 31,6	max. Heizkreis-flache AHKR [m²] 9,00 13,00 9,50 14,00 10,00 15,00 11,00 16,00 attur  max. Heizkreis-flache AHKR [m²] 8,00 11,50 8,50 12,50 9,00	Warme-leistung max. q [W/m²] 115 96 107 89 98 82 90 75 Heil Warme-leistung max. q [W/m²] 138 114 128 105 118	2mitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 30,0 28,0 31,1 29,2 32,2 30,5 33,3 31,8 2mitteltemper 9H Cmittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 32,4 29,9 33,3 31,0 34,2	max. Heizkreis-flache AHKR [m²] 8,00 11,50 8,50 12,50 9,00 13,50 attur  max. Heizkreis-flache AHKR [m²] 7,00 10,00 7,50 10,50 8,00	Warme- leistung max. q [Wm²] 137 114 128 106 120 99 111 92 Warme- leistung max. q [Wm²] 164 135 153 127	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 32,2 29,8 33,4 31,1 34,5 32,3 35,6 33,6 2mitteltemper 9H 00 cmittlere (berflächen- temp. 90 [°C] 35,0 32,0 36,0 33,2	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,00 10,00 7,50 10,50 11,50 8,00 11,50 attur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 6,50 9,00 6,50 9,50 7,00

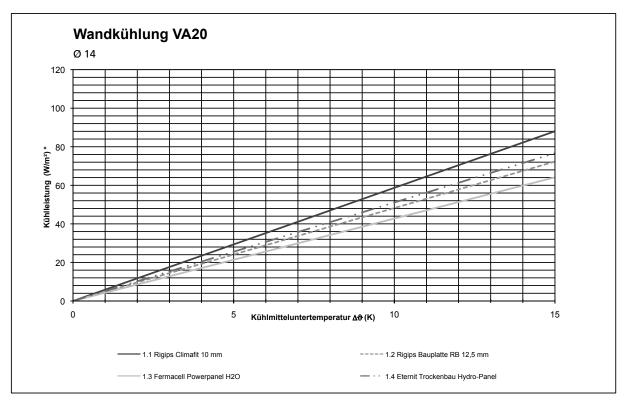




### ■ Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø 14 mm Wand, Kühlen

Der regionale Taupunkt ist bei Festlegung der Kühlmitteluntertemperatur zu beachten. Die Kühlmitteltemperatur muss über dem Taupunkt liegen.





<sup>\*</sup> Die Wärmestromdichte gilt für die benannte Abdeckung plus Feinspachtelung oder Papiertapete bzw. Anstrich.



### Ø 14 mm

	Wärmeleitwiderstand	Oberfläche		Kül	nlmitteltemperatu	ır	Kül	nlmitteltemperat	ur
	$R_{\lambda}$ = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents	spricht			sн			θH	
	Anstrich, Tapete, Feir	nspachtel			18 °C			16 °C	
		Verlegeabstand	Systemrohr-	Kühlleistung	mittlere Ober-	max. Kühl-	Kühlleistung	mittlere Ober-	max. Kühl-
		Ĭ	bedarf 14 mm	max.	flächentemp.	kreisfläche	max.	flächentemp.	kreisfläche
Über-		VA	L	q	80	AHKR	q	90	AHKR
deckung		[ cm ]	_ [ m/m² ]	[ W/m² ]	1°C1	[ m² ]	[ W/m² ]	1001	[m²]
·	Innentemperatur	10	10,0	23	19,6	15,00	35	18,3	14,00
Rigips Climafit 10 mm	22.00 °C	20	5,0	19	20,0	24,00	29	19,0	18,00
Clim	Innentemperatur	10	10,0	35	20,3	13,00	47	19,1	12,00
0 m	24,00 °C	20	5,0	29	21,0	20,00	39	20,0	16,00
ë C	Innentemperatur	10	10,0	47	21,0	11,00	59	19,9	10,00
Ŗi	26.00 °C	20	5,0	39	21,1	16,00	48	21,0	14,00
	Wärmeleitwiderstand		5,0		nlmitteltemperatu	,		nlmitteltemperat	,
	$R_{\lambda} = 0.00 \text{ m}^2\text{K/W}, \text{ ents}$			Kui	######################################	וג	Kui	9 <b>H</b>	ui
틀					<del>ა</del> ⊓ 18 °C			ง⊓ 16 °C	
22	Anstrich, Tapete, Feir		Cuetamanaha	I/Ohllaiatuna	mittlere Ober-	max. Kühl-	Mila istus a		max. Kühl-
12,		Verlegeabstand	Systemrohr-	Kühlleistung			Kühlleistung	mittlere Ober-	
AB AB		- V/A	bedarf 14 mm	max.	flächentemp.	kreisfläche	max.	flächentemp.	kreisfläche
te F		VA []	_	q	90	AHKR	q	90	AHKR
Rigips Bauplatte RB 12,5 mm		[ cm ]	[ m/m² ]	[ W/m² ]	[°C]	[ m² ]	[ W/m² ]	[°C]	[m²]
dne	Innentemperatur	10	10,0	19	20,0	16,00	29	19,0	14,00
ä	22,00 °C	20	5,0	16	20,3	25,00	24	19,5	19,00
<u>:ĕ</u>	Innentemperatur	10	10,0	29	21,0	14,00	39	20,0	12,00
Rig	24,00 °C	20	5,0	24	21,5	20,00	32	20,7	17,00
	Innentemperatur	10	10,0	39	22,0	12,00	48	21,0	10,00
	26,00 °C	20	5,0	32	22,7	17,00	40	21,8	15,00
	Wärmeleitwiderstand	Oharflächa							
				Kui	ılmitteltemperatı	II.	Kui	nlmitteltemperat	ur
	$R_{\lambda}$ = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents	spricht		Kui	ВН	11	Kui	9H	ur
420		spricht nspachtel			9H 18 °C			θΗ 16 °C	
el H2O	$R_{\lambda}$ = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents	spricht	Systemrohr-	Kühlleistung	9H 18 °C mittlere Ober-	max. Kühl-	Kühlleistung	9H 16 °C mittlere Ober-	max. Kühl-
vanel H2O	$R_{\lambda}$ = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents	spricht nspachtel Verlegeabstand	bedarf 14 mm		9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp.	max. Kühl- kreisfläche		9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp.	max. Kühl- kreisfläche
erpanel H2O	$R_{\lambda}$ = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents	spricht nspachtel Verlegeabstand VA	bedarf 14 mm	Kühlleistung max. <b>q</b>	9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp. 9o	max. Kühl- kreisfläche AHKR	Kühlleistung max.	9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp. 9o	max. Kühl- kreisfläche AHKR
owerpanel H2O	R <sub>x</sub> = 0,00 m²K/W, ents Anstrich, Tapete, Feir	spricht nspachtel Verlegeabstand  VA [ cm ]	bedarf 14 mm  L [ m/m² ]	Kühlleistung max. <b>q</b> [W/m²]	9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp. 9o [ °C ]	max. Kühl- kreisfläche AHKR [ m² ]	Kühlleistung max. <b>q</b> [ W/m² ]	9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp. 9o [ °C ]	max. Kühl- kreisfläche AHKR [m²]
II Powerpanel H2O	R <sub>x</sub> = 0,00 m²K/W, ents Anstrich, Tapete, Feir Innentemperatur	spricht nspachtel Verlegeabstand  VA [ cm ] 10	bedarf 14 mm L [ m/m² ] 10,0	Kühlleistung max. q [ W/m² ]	9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp. 9o [ °C ] 20,2	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [ m² ]  16,00	Kühlleistung max. q [W/m²]	9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [ °C ] 19,3	max. Kühl- kreisfläche AHKR [m²] 14,00
acell Powerpanel H2O	R <sub>x</sub> = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feir Innentemperatur <b>22,00</b> °C	spricht spachtel Verlegeabstand  VA [ cm ] 10 20	bedarf 14 mm  L [ m/m² ]  10,0 5,0	Kühlleistung max. q [ W/m² ] 17 14	9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp. 9o [ °C ] 20,2 20,5	max. Kühl- kreisfläche AHKR [ m² ] 16,00 25,00	Kühlleistung max. q [W/m²] 26 21	9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp. 9o [ °C ] 19,3 19,8	max. Kühl- kreisfläche AHKR [m²] 14,00 19,00
rmacell Powerpanel H2O	R <sub>x</sub> = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feir Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur	spricht spachtel Verlegeabstand  VA [ cm ] 10 20 10	bedarf 14 mm L [ m/m² ] 10,0	Kühlleistung max. q [W/m²] 17 14	9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp. 9o [ °C ] 20,2 20,5 21,3	max. Kühl- kreisfläche AHKR [ m² ] 16,00 25,00 14,00	Kühlleistung max. q [W/m²] 26 21	9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [ °C ] 19,3	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [m²]  14,00 19,00 12,00
Fermacell Powerpanel H2O	R <sub>A</sub> = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feir Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C	spricht spachtel Verlegeabstand VA [ cm ] 10 20 10 20	bedarf 14 mm  L [ m/m² ]  10,0 5,0  10,0 5,0	Kühlleistung max. q [W/m²] 17 14 26 21	9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp. 9o [ °C ] 20,2 20,5 21,3 21,8	max. Kühl- kreisfläche AHKR [m²] 16,00 25,00 14,00 20,00	Kühlleistung max. q [W/m²] 26 21 34 28	9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp. 9o [ °C ] 19,3 19,8 20,4 21,0	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [m²]  14,00 19,00 12,00 17,00
Fermacell Powerpanel H2O	R <sub>x</sub> = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feir Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur	spricht spachtel Verlegeabstand  VA [ cm ] 10 20 10	bedarf 14 mm  L [ m/m² ]  10,0 5,0  10,0	Kühlleistung max. q [W/m²] 17 14	9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp. 9o [ °C ] 20,2 20,5 21,3 21,8 22,4	max. Kühl- kreisfläche AHKR [ m² ] 16,00 25,00 14,00	Kühlleistung max. q [W/m²] 26 21	9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [ °C ] 19,3 19,8 20,4	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [m²]  14,00 19,00 12,00 17,00 10,00
Fermacell Powerpanel H2O	R <sub>A</sub> = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feir Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 26,00 °C	spricht spachtel Verlegeabstand VA [ cm ] 10 20 10 20 10 20 20	bedarf 14 mm  L [ m/m² ]  10,0 5,0  10,0 5,0	Kühlleistung max. q [W/m²] 17 14 26 21 34 28	9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp. 9o [ °C ] 20,2 20,5 21,3 21,8 22,4 23,0	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [ m² ] 16,00 25,00 14,00 20,00 12,00 17,00	Kühlleistung max. q [W/m²] 26 21 34 28 43 35	9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp. 9o [ °C ] 19,3 19,8 20,4 21,0 21,5 22,3	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [m²]  14,00 19,00 12,00 17,00 10,00 15,00
Fermacell Powerpanel H2O	R <sub>A</sub> = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feir Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur	spricht spachtel Verlegeabstand VA [ cm ] 10 20 10 20 10 20 20	bedarf 14 mm  L [ m/m² ]  10,0  5,0  10,0  5,0  10,0	Kühlleistung max. q [W/m²] 17 14 26 21 34 28	9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp. 9o [ °C ] 20,2 20,5 21,3 21,8 22,4	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [ m² ] 16,00 25,00 14,00 20,00 12,00 17,00	Kühlleistung max. q [W/m²] 26 21 34 28 43 35	9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [ °C ] 19,3 19,8 20,4 21,0	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [m²]  14,00 19,00 12,00 17,00 10,00 15,00
	R <sub>A</sub> = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feir Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 26,00 °C	spricht spachtel Verlegeabstand VA [cm] 10 20 10 20 10 20 Oberfläche	bedarf 14 mm  L [ m/m² ]  10,0  5,0  10,0  5,0  10,0	Kühlleistung max. q [W/m²] 17 14 26 21 34 28	9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp. 9o [ °C ] 20,2 20,5 21,3 21,8 22,4 23,0	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [ m² ] 16,00 25,00 14,00 20,00 12,00 17,00	Kühlleistung max. q [W/m²] 26 21 34 28 43 35	9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [ °C ] 19,3 19,8 20,4 21,0 21,5 22,3	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [m²]  14,00 19,00 12,00 17,00 10,00 15,00
	R <sub>A</sub> = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feir Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 26,00 °C Wärmeleitwiderstand	spricht nspachtel  Verlegeabstand  VA  [ cm ]  10  20  10  20  10  20  Oberfläche spricht	bedarf 14 mm  L [ m/m² ]  10,0  5,0  10,0  5,0  10,0	Kühlleistung max. q [W/m²] 17 14 26 21 34 28	9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp. 9o [ °C ] 20,2 20,5 21,3 21,8 22,4 23,0	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [ m² ] 16,00 25,00 14,00 20,00 12,00 17,00	Kühlleistung max. q [W/m²] 26 21 34 28 43 35	9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [ °C ] 19,3 19,8 20,4 21,0 21,5 22,3	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [m²]  14,00 19,00 12,00 17,00 10,00 15,00
	R <sub>A</sub> = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feir Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 26,00 °C Wärmeleitwiderstand R <sub>A</sub> = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents	spricht nspachtel  Verlegeabstand  VA  [ cm ]  10  20  10  20  10  20  Oberfläche spricht	bedarf 14 mm  L [ m/m² ]  10,0  5,0  10,0  5,0  10,0	Kühlleistung max. q [W/m²] 17 14 26 21 34 28	9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 20,2 20,5 21,3 21,8 22,4 23,0 mitteltemperate 9H	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [ m² ] 16,00 25,00 14,00 20,00 12,00 17,00	Kühlleistung max. q [W/m²] 26 21 34 28 43 35	9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [ °C ] 19,3 19,8 20,4 21,0 21,5 22,3	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [m²]  14,00 19,00 12,00 17,00 10,00 15,00
	R <sub>A</sub> = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feir Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 26,00 °C Wärmeleitwiderstand R <sub>A</sub> = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents	spricht Inspachtel  Valegeabstand  VA  [cm]  10  20  10  20  10  20  Oberfläche spricht Inspachtel  Verlegeabstand	bedarf 14 mm  L [m/m²]  10,0 5,0  10,0 5,0  10,0 5,0	Kühlleistung max. q [W/m²] 17 14 26 21 34 28	9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 20,2 20,5 21,3 21,8 22,4 23,0 nimitteitemperate 9H 18 °C	max. Kühl- kreisfläche AHKR [ m² ] 16,00 25,00 14,00 20,00 12,00 17,00	Kühlleistung max.  q [W/m²] 26 21 34 28 43 35	9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [ °C ] 19,3 19,8 20,4 21,0 21,5 22,3 nimitteltemperat 9H 16 °C	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [m²]  14,00 19,00 12,00 17,00 10,00 15,00
	R <sub>A</sub> = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feir Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 26,00 °C Wärmeleitwiderstand R <sub>A</sub> = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents	spricht Inspachtel Verlegeabstand VA [cm] 10 20 10 20 10 20 Oberfläche spricht	bedarf 14 mm  L [m/m²]  10,0 5,0  10,0 5,0  10,0 5,0  Systemrohr-	Kühlleistung max.  q [W/m²]  17 14 26 21 34 28  Kühlleistung	9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [ °C ] 20,2 20,5 21,3 21,8 22,4 23,0 mittleltemperatu 9H 18 °C mittlere Ober-	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [ m² ] 16,00 25,00 14,00 20,00 12,00 17,00 Jr  max. Kühl-	Kühlleistung max.  q [W/m²] 26 21 34 28 43 35 Kühlleistung	9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [ °C ] 19,3 19,8 20,4 21,0 21,5 22,3 nimitteltemperat 9H 16 °C mittlere Ober-	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [m²]  14,00 19,00 12,00 17,00 10,00 15,00 ur  max. Kühl-
	R <sub>A</sub> = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feir Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 26,00 °C Wärmeleitwiderstand R <sub>A</sub> = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents	spricht Inspachtel  Valegeabstand  VA  [cm]  10  20  10  20  10  20  Oberfläche spricht Inspachtel  Verlegeabstand	bedarf 14 mm  L [ m/m² ]  10,0 5,0  10,0 5,0  10,0 5,0  Systemrohr-bedarf 14 mm	Kühlleistung max.  q [W/m²]  17  14  26  21  34  28  Kühlleistung max.	9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [ °C ] 20,2 20,5 21,3 21,8 22,4 23,0 mittlettemperate 9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp.	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [ m² ] 16,00 25,00 14,00 20,00 17,00 17,00  Jr  max. Kühl- kreisfläche AHKR [ m² ]	Kühlleistung max.  q [W/m²] 26 21 34 28 43 35 Kühlleistung max.	9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [ °C ] 19,3 19,8 20,4 21,0 21,5 22,3 Ilmitteltemperat 9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp.	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [m²] 14,00 19,00 12,00 17,00 10,00 15,00  max. Kühl- kreisfläche
	R <sub>A</sub> = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feir Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 26,00 °C Wärmeleitwiderstand R <sub>A</sub> = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents	spricht Inspachtel  Verlegeabstand  VA  [cm]  10  20  10  20  10  20  Oberfläche spricht Inspachtel  Verlegeabstand  VA	bedarf 14 mm  L [m/m²]  10,0 5,0  10,0 5,0  10,0 5,0  Systemrohr- bedarf 14 mm  L	Kühlleistung max.  q [W/m²] 17 14 26 21 34 28 Kühlleistung max. q	9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [ °C ] 20,2 20,5 21,3 21,8 22,4 23,0 mittlettemperate 9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp.	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [ m² ] 16,00 25,00 14,00 20,00 17,00 17,00  max. Kühl- kreisfläche  AHKR	Kühlleistung max.  q [W/m²] 26 21 34 28 43 35 Kühlleistung max. q	9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [ °C ] 19,3 19,8 20,4 21,0 21,5 22,3 Ilmitteltemperat 9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp.	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [m²] 14,00 19,00 12,00 17,00 10,00 15,00  max. Kühl- kreisfläche  AHKR
	R <sub>A</sub> = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feir Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 26,00 °C Wärmeleitwiderstand R <sub>A</sub> = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feir	spricht Inspachtel  Valegeabstand  VA  [ cm ]  10  20  10  20  10  20  Oberfläche spricht Inspachtel  Verlegeabstand  VA  [ cm ]	bedarf 14 mm  L [ m/m² ]  10,0 5,0  10,0 5,0  10,0 5,0  Systemrohr- bedarf 14 mm  L [ m/m² ]	Kühlleistung max.  q [W/m²] 17 14 26 21 34 28 Kühlleistung max. q [W/m²]	9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [ °C ] 20,2 20,5 21,3 21,8 22,4 23,0 slmitteltemperate 9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [ °C ]	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [ m² ] 16,00 25,00 14,00 20,00 17,00 17,00  Jr  max. Kühl- kreisfläche AHKR [ m² ]	Kühlleistung max.  q [W/m²] 26 21 34 28 43 35 Kühlleistung max. q [W/m²]	9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [ °C ] 19,3 19,8 20,4 21,0 21,5 22,3 almitteltemperate 9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [ °C ]	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [m²] 14,00 19,00 12,00 17,00 10,00 15,00  ur  max. Kühl- kreisfläche  AHKR [m²]
	$R_{\lambda}$ = 0,00 m²K/W, entraction, Tapete, Feir Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 26,00 °C Wärmeleitwiderstand $R_{\lambda}$ = 0,00 m²K/W, entraction, Tapete, Feir Innentemperatur	spricht Inspachtel  Verlegeabstand  VA  [ cm ]  10  20  10  20  10  20  Oberfläche spricht Inspachtel  Verlegeabstand  VA  [ cm ]  10	bedarf 14 mm  L [ m/m² ]  10,0 5,0  10,0 5,0  10,0 5,0  Systemrohr- bedarf 14 mm  L [ m/m² ]  10,0	Kühlleistung max.  q [W/m²] 17 14 26 21 34 28 Kühlleistung max. q [W/m²]	9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [ °C ] 20,2 20,5 21,3 21,8 22,4 23,0 slimitteltemperate 9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [ °C ] 19,9	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [ m² ] 16,00 25,00 14,00 20,00 17,00 17,00  Jr  max. Kühl- kreisfläche  AHKR [ m² ] 16,00	Kühlleistung max.  q [W/m²] 26 21 34 28 43 35 Kühlleistung max. q [W/m²] 31	9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [ °C ] 19,3 19,8 20,4 21,0 21,5 22,3 allmitteltemperations of the companion of the co	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [m²] 14,00 19,00 12,00 17,00 15,00 ur  max. Kühl- kreisfläche  AHKR [m²] 14,00
	$R_{\lambda}$ = 0,00 m²K/W, ents Anstrich, Tapete, Feir Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 26,00 °C Wärmeleitwiderstand $R_{\lambda}$ = 0,00 m²K/W, ents Anstrich, Tapete, Feir Innentemperatur 22,00 °C	spricht Inspachtel Verlegeabstand VA [ cm ] 10 20 10 20 10 20 Oberfläche spricht Inspachtel Verlegeabstand VA [ cm ] 10 20 10 20 10 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	bedarf 14 mm  L [ m/m² ]  10,0 5,0  10,0 5,0  10,0 5,0  Systemrohr- bedarf 14 mm  L [ m/m² ]  10,0 5,0	Kühlleistung max.  q [W/m²] 17 14 26 21 34 28 Kühlleistung max. q [W/m²] 20 17	9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [ °C ] 20,2 20,5 21,3 21,8 22,4 23,0 slimitteltemperate 9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [ °C ] 19,9 20,2	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [ m² ] 16,00 25,00 14,00 20,00 17,00 17,00  Jr  max. Kühl- kreisfläche AHKR [ m² ] 16,00 25,00	Kühlleistung max.  q [W/m²] 26 21 34 28 43 35 Kühlleistung max. q [W/m²] 31 25	9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 19,3 19,8 20,4 21,0 21,5 22,3 nlmitteltemperati 9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 18,8 19,4	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [m²] 14,00 19,00 12,00 17,00 15,00 ur  max. Kühl- kreisfläche  AHKR [m²] 14,00 19,00
Eternit Trockenbau Hydro-Panel	$R_{\lambda}$ = 0,00 m²K/W, ents Anstrich, Tapete, Feir Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 26,00 °C Wärmeleitwiderstand $R_{\lambda}$ = 0,00 m²K/W, ents Anstrich, Tapete, Feir Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur	spricht Inspachtel  Verlegeabstand  VA  [ cm ]  10  20  10  20  10  20  Oberfläche spricht Inspachtel  Verlegeabstand  VA  [ cm ]  10  20  10  10  10  10  10  10  10  10	bedarf 14 mm  L [ m/m² ]  10,0 5,0  10,0 5,0  10,0 5,0  Systemrohr- bedarf 14 mm  L [ m/m² ]  10,0 5,0  10,0	Kühlleistung max.  q [W/m²] 17 14 26 21 34 28 Kühlleistung max.  q [W/m²] 20 17 31	9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [ °C ] 20,2 20,5 21,3 21,8 22,4 23,0 slimitteltemperate 9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [ °C ] 19,9 20,2 20,8	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [ m² ] 16,00 25,00 14,00 20,00 12,00 17,00 Jr  max. Kühl- kreisfläche AHKR [ m² ] 16,00 25,00 14,00	Kühlleistung max.  q [W/m²] 26 21 34 28 43 35  Kühlleistung max.  q [W/m²] 31 25 41	9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 19,3 19,8 20,4 21,0 21,5 22,3 nlmitteltemperat 9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 18,8 19,4 19,7	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [m²]  14,00 19,00 12,00 17,00 10,00 15,00  ur  max. Kühl- kreisfläche  AHKR [m²] 14,00 19,00 19,00 12,00
	$R_{\lambda}$ = 0,00 m²K/W, ents Anstrich, Tapete, Feir Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 26,00 °C Wärmeleitwiderstand $R_{\lambda}$ = 0,00 m²K/W, ents Anstrich, Tapete, Feir Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C	spricht Inspachtel  Verlegeabstand  VA  [ cm ]  10  20  10  20  10  20  Oberfläche spricht Inspachtel  Verlegeabstand  VA  [ cm ]  10  20  10  20  10  20  20  20  20  20	bedarf 14 mm  L [ m/m² ]  10,0 5,0  10,0 5,0  10,0 5,0  Systemrohr- bedarf 14 mm  L [ m/m² ]  10,0 5,0  10,0 5,0	Kühlleistung max.  q [W/m²]  17 14 26 21 34 28  Kühlleistung max.  q [W/m²]  20 17 31 25	9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 20,2 20,5 21,3 21,8 22,4 23,0 mittleltemperate 9H 18 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 19,9 20,2 20,8 21,4	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [ m² ] 16,00 25,00 14,00 20,00 17,00 17,00  IT  max. Kühl- kreisfläche AHKR [ m² ] 16,00 25,00 14,00 25,00 14,00 20,00	Kühlleistung max.  q [W/m²] 26 21 34 28 43 35  Kühlleistung max.  q [W/m²] 31 25 41 34	9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 19,3 19,8 20,4 21,0 21,5 22,3 nlmitteltemperat 9H 16 °C mittlere Ober- flächentemp. 90 [°C] 18,8 19,4 19,7 20,5	max. Kühl- kreisfläche  AHKR [m²] 14,00 19,00 12,00 17,00 10,00 15,00  ur  max. Kühl- kreisfläche  AHKR [m²] 14,00 19,00 12,00 17,00 12,00 17,00



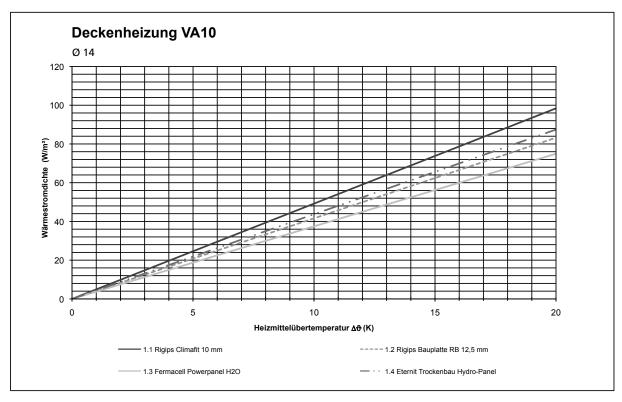
d Taupunkt beachten!

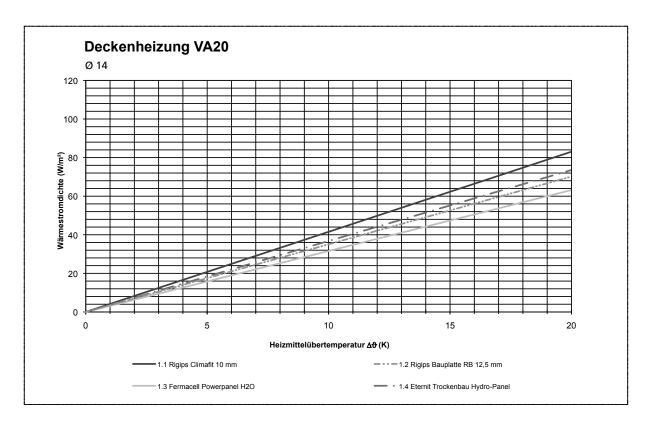




### ■ Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø 14 mm Decke, Heizen

In Aufenthaltsräumen gilt ein Höchstwert für die mittlere Temperatur der Heizdeckenoberfläche von 29 °C. Falls höhere Werte gewünscht sind, muss die Einhaltung der physiologischen Einschränkungen gemäß DIN EN ISO 7730 nachgewiesen werden.







### Ø 14 mm

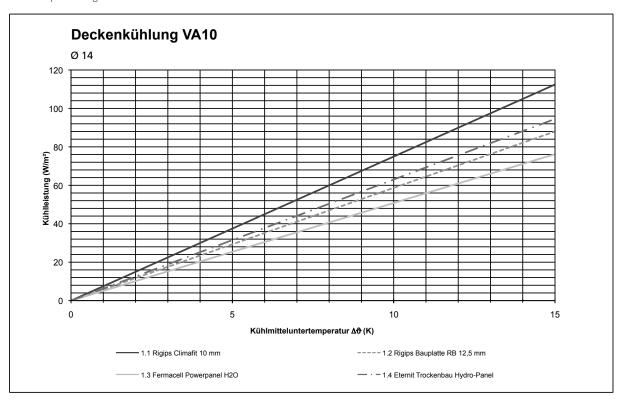
	Wärmeleitwiderstand $R_{\lambda} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}, \text{ ents}$			Hei	zmitteltemper <b>9H</b>	atur	Hei	zmitteltemper <b>9H</b>	atur	Hei	zmitteltemper <b>9H</b>	atur	Hei	zmitteltemper <b>9H</b>	ratur
	Anstrich, Tapete, Feins	spachtel			35 °C			40 °C			45 °C			50 °C	
	Spreizung 7,5 K	Verlege-	System-	Wärme-	mittlere	max.	Wärme-	mittlere	max.	Wärme-	mittlere	max.	Wärme-	mittlere	max.
		abstand	rohrbedarf	leistung	Oberflächen-	Heizkreis-	leistung	Oberflächen-	Heizkreis-	leistung	Oberflächen-	Heizkreis-	leistung	Oberflächen-	Heizkreis-
			14 mm	max.	temp.	fläche	max.	temp.	fläche	max.	temp.	fläche	max.	temp.	fläche
Über-		VA	L	q	80	AHKR	q	<del>9</del> 0	AHKR	q	<del>8</del> 0	AHKR	q	80	AHKR
deckung		[ cm ]	[ m/m <sup>2</sup> ]	[ W/m² ]	[°C]	[ m² ]	[ W/m² ]	[°C]	[m²]	[ W/m² ]	[°C]	[ m² ]	[ W/m <sup>2</sup> ]	[°C]	[ m² ]
ε	Innentemperatur	10	10,0	84	28,3	9,50	108	31,3	8,00	133	34,3	7,00	157	37,4	6,50
E .	18,00 °C	20	5,0	71	26,7	14,00	91	29,2	12,00	112	31,8	10,50	133	34,3	9,50
=	Innentemperatur	10	10,0	74	29,1	10,50	98	32,1	8,50	123	35,1	7,50	148	38,1	6,50
a iii	20,00 °C	20	5,0	62	27,7	15,00	83	30,2	12,50	104	32,8	11,00	125	35,3	9,50
Ē	Innentemperatur	10	10,0	64	29,9	11,50	89	32,9	9,50	113	35,9	8,00	138	38,9	7,00
S	22,00 °C	20	5,0	54	28,6	16,50	75	31,2	13,50	96	33,7	11,50	116	36,3	10,00
Rigips Climafit 10	Innentemperatur	10	10,0	54	30,7	12,50	79	33,7	10,00	103	36,7	8,50	128	39,7	7,50
₩.	24,00 °C	20	5,0	46	29,6	18,00	66	32,2	14,50	87	34,7	12,00	108	37,3	10,50
	Wärmeleitwiderstand	Oberfläche		Hei	zmitteltemper	atur	Hei	izmitteltemper	atur	Hei	izmitteltemper	atur	Hei	zmitteltemper	atur
	$R_{\lambda} = 0.00 \text{ m}^2\text{K/W}, \text{ ents}$				вH			вH			вH			вH	
	Anstrich, Tapete, Feins	spachtel			35 °C			40 °C			45 °C			50 °C	
ε	Spreizung 7,5 K	Verlege-	System-	Wärme-	mittlere	max.	Wärme-	mittlere	max.	Wärme-	mittlere	max.	Wärme-	mittlere	max.
E		abstand	rohrbedarf	leistung	Oberflächen-	Heizkreis-	leistung	Oberflächen-	Heizkreis-	leistung	Oberflächen-	Heizkreis-	leistung	Oberflächen-	Heizkreis-
12,5		l	14 mm	max.	temp.	fläche	max.	temp.	fläche	max.	temp.	fläche	max.	temp.	fläche
RB 12,5 mm		VA	L	q	90	AHKR	q	90	AHKR	q	90	AHKR	q	90	AHKR
		[ cm ]	[ m/m² ]	[ W/m² ]	[°C]	[ m² ]	[ W/m² ]	[°C]	[m²]	[ W/m² ]	[°C]	[ m² ]	[ W/m²]	[°C]	[ m² ]
at	Innentemperatur	10	10,0	71	26,7	10,50	92	29,3	9,00	112	31,8	8,00	133	34,4	7,00
Rigips Bauplatte	18,00 °C	20	5,0	60	25,3	15,50	77	27,5	13,00	95	29,6	11,50	112	31,8	10,50
e o	Innentemperatur	10	10,0	62	27,7	11,50	83	30,2	9,50	104	32,8	8,50	125	35,3	7,50
gip	20,00 °C	20	5,0	53	26,5	16,50	70	28,6	14,00	88	30,8	12,00	105	32,9	11,00
i <del>c</del>	Innentemperatur	10	10,0	54	28,6	12,50	75	31,2	10,50	96	33,8	9,00	117	36,3	8,00
	22,00 °C	20	5,0	46	27,6	18,00	63	29,8	15,00	81	31,9	12,50	98	34,1	11,00
	Innentemperatur	10	10,0	46	29,6	14,00	67	32,2	11,00	87	34,7	9,50	108	37,3	8,00
					,									,	
	24,00 °C	20	5,0	39	28,7	20,00	56	30,9	16,00	74	33,0	13,50	91	35,2	11,50
	24,00 °C Wärmeleitwiderstand				28,7 zmitteltemper			30,9 izmitteltemper			33,0 izmitteltemper			35,2 zmitteltemper	
		Oberfläche													
	Wärmeleitwiderstand	Oberfläche pricht			zmitteltemper			izmitteltemper			zmitteltemper			zmitteltemper	
	Wärmeleitwiderstand R <sub>λ</sub> = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents	Oberfläche pricht			zmitteltemper 9H			izmitteltemper <b>9</b> H			izmitteltemper <b>9</b> H			zmitteltemper 9H	
120	Wärmeleitwiderstand $R_{\lambda}$ = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins	Oberfläche pricht spachtel		Hei	zmitteltemper <del>9</del> H 35 °C	atur	Hei	izmitteltemper 9H 40°C	atur	Hei	izmitteltemper <del>9</del> H 45°C	atur	Hei	zmitteltemper <del>9</del> H 50 °C	atur
el H20	Wärmeleitwiderstand $R_{\lambda}$ = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins	Oberfläche pricht spachtel Verlege-	System-	Hei Wärme-	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere	max.	Hei Wärme-	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere	atur max.	Hei Wärme-	izmitteltemper 9H 45 °C mittlere	atur max.	Hei Wärme-	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere	max.
oanel H2O	Wärmeleitwiderstand $R_{\lambda}$ = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins	Oberfläche pricht spachtel Verlege-	System-rohrbedarf	Wärme- leistung	zmitteltemper 9H 35°C mittlere Oberflächen-	max. Heizkreis-	Wärme- leistung	zmitteltemper 3H 40 °C mittlere Oberflächen-	max. Heizkreis-	Wärme- leistung	zmitteltemper	max. Heizkreis-	Wärme- leistung	zmitteltemper 3H 50 °C mittlere Oberflächen-	max. Heizkreis-
verpanel H2O	Wärmeleitwiderstand $R_{\lambda}$ = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins	Oberfläche pricht spachtel Verlege- abstand	System- rohrbedarf 14 mm	Wärme- leistung max.	zmitteltemper §H 35 °C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche	Wärme- leistung max.	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche	Wärme- leistung max.	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche	Wärme- leistung max.	zmitteltemper	max. Heizkreis- fläche
Powerpanel H2O	Wärmeleitwiderstand $R_{\lambda}$ = 0,00 m <sup>2</sup> K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins	Oberfläche pricht spachtel Verlege-abstand VA	System- rohrbedarf 14 mm L	Wärme- leistung max. q	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90	max. Heizkreis- fläche AHKR	Wärme- leistung max. q	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90	max. Heizkreis- fläche AHKR	Wärme- leistung max.	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 90	max. Heizkreis- fläche AHKR	Wärme- leistung max.	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90	max. Heizkreis- fläche AHKR
ell Powerpanel H2O	Wärmeleitwiderstand $^{\circ}$ R <sub><math>_{\lambda}</math></sub> = 0,00 m $^{2}$ K/W, ents; Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K	Oberfläche pricht spachtel Verlege- abstand VA [cm]	System-rohrbedarf 14 mm L [ m/m² ]	Wärme- leistung max. <b>q</b> [W/m²]	zmitteltemper  9H  35 °C  mittlere  Oberflächentemp.  90  [ °C ]	max. Heizkreis- fläche AHKR [ m² ]	Wärme- leistung max. <b>q</b> [W/m²]	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C]	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²]	Wärme- leistung max. <b>q</b> [W/m²]	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [ °C ]	max. Heizkreis- fläche AHKR [ m² ]	Wärme- leistung max. <b>q</b> [ W/m²]	zmitteltemper  9H  50 °C  mittlere Oberflächentemp.  90 [°C]	max. Heizkreis- fläche AHKR [ m² ]
nacell Powerpanel H2O	Wärmeleitwiderstand $R_{\lambda}$ = 0,00 m²K/W, ents, Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K	Oberfläche pricht spachtel Verlege- abstand VA [cm]	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²]	Wärme- leistung max. q [W/m²]	zmittellemper 9H 35 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 25,8	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,50	Wärme- leistung max. q [W/m²]	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 28,1	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,50	Wärme- leistung max. q [W/m²]	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 30,4	max. Heizkreis- fläche AHKR [ m² ] 8,50	Wärme- leistung max. q [W/m²]	zmittellemper 9H 50 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 32,7	max. Heizkreis- fläche AHKR [ m² ] 7,50
ermacell Powerpanel H2O	Warmeleitwiderstand ( R <sub>A</sub> = 0,00 m²K/W, ents; Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C	Oberfläche pricht spachtel Verlege-abstand VA [cm] 10 20	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0	Wärme- leistung max. q [W/m²] 64 54	zmitteltemper 8H 35 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 25,8 24,6	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,50 16,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 82 69	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 28,1 26,5	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,50 14,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 101 85	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 30,4 28,5	max. Heizkreis- fläche AHKR [ m² ] 8,50 12,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 120 101	zmitteltemper 8H 50 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 32,7 30,4	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,50 11,00
Fermacell Powerpanel H2O	Wärmeleitwiderstand $R_{\lambda}$ = 0,00 m²K/W, ents; Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur	Oberfläche pricht spachtel Verlege-abstand VA [cm] 10 20 10	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0 10,0	Wärme- leistung max. q [W/m²] 64 54	zmitteltemper 8H 35 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 25,8 24,6	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,50 16,50 12,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 82 69	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 28,1 26,5 29,2	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,50 14,00 10,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 101 85	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 30,4 28,5 31,5	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,50 12,00 9,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 120 101	zmitteltemper 8H 50 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 32,7 30,4 33,8	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,50 11,00 8,00
Fermacell Powerpanel H2O	Wärmeleitwiderstand $^{\circ}$ R <sub>A</sub> = 0,00 m²K/W, ents; Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7.5 K  Innentemperatur 18,00 °C  Innentemperatur 20,00 °C	Oberfläche pricht spachtel Verlege-abstand VA [cm] 10 20 10 20	System-rohrbedarf 14 mm L [ m/m² ] 10,0 5,0 10,0 5,0	Wärme- leistung max. q [W/m²] 64 54 56 47	zmittellemper 9H 35 °C mittlere Oberflächentemp. 9o [°C] 25,8 24,6 26,9 25,8	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 11,50 16,50 12,50 17,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 82 69 75 63	zmittellemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 28,1 26,5 29,2 27,8	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,50 14,00 10,50 15,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 101 85 94 79	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächentemp. 9o [°C] 30,4 28,5 31,5 29,7	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,50 12,00 9,00 13,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 120 101 112 95	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächentemp. 9o [°C] 32,7 30,4 33,8 31,6	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,50 11,00 8,00 11,50
Fermacell Powerpanel H2O	Wärmeleitwiderstand R <sub>A</sub> = 0,00 m²K/W, ents; Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur	Oberfläche pricht spachtel Verlege-abstand VA [cm] 10 20 10 10	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0	Wärme- leistung max. q [W/m²] 64 54 56 47	zmittellemper 9H 35 °C mittlere Oberflächentemp. 9o [°C] 25,8 24,6 26,9 25,8 28,0	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,50 16,50 12,50 17,50 13,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 82 69 75 63 67	zmittellemper 9H 40 °C mittlere Oberflächentemp. 9o [°C] 28,1 26,5 29,2 27,8 30,3	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,50 14,00 10,50 15,00 11,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 101 85 94 79	zmittellemper 9H 45 °C mittlere Oberflächentemp. 9o [°C] 30,4 28,5 31,5 29,7 32,6	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,50 12,00 9,00 13,00 9,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 120 101 112 95	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächentemp. 9o [°C] 32,7 30,4 33,8 31,6 34,9	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,50 11,00 8,00 11,50 8,50
Fermacell Powerpanel H2O	Wärmeleitwiderstand R <sub>A</sub> = 0,00 m²K/W, entsi Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C	Oberfläche pricht spachtel Verlege-abstand VA [cm] 10 20 10 20	System- rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0	Wärme- leistung max. q [W/m²] 64 54 56 47	zmittellemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 25,8 24,6 26,9 25,8 28,0 27,0	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 11,50 16,50 12,50 17,50 13,50 19,00	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 82 69 75 63 67 57	zmitteltemper 8H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 8o [°C] 28,1 26,5 29,2 27,8 30,3 29,0	max. Heizkreis- flache  AHKR [m²] 9,50 14,00 10,50 15,00 11,00 16,00	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 101 85 94 79 86 73	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 30,4 28,5 31,5 29,7 32,6 30,9	max. Heizkreis- flache  AHKR [m²] 8,50 12,00 9,00 13,00 9,50 13,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 120 101 112 95 105 88	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 32,7 30,4 33,8 31,6 34,9 32,9	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,50 11,00 8,00 11,50 8,50 12,00
Fermacell Powerpanel H2O	Warmeleitwiderstand R <sub>A</sub> = 0,00 m²K/W, entsi Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur	Oberfläche pricht spachtel Verlege-abstand VA [cm] 10 20 10 20 10 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 11,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 64 54 56 47 49 41 41 35	zmittellemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 25,8 24,6 26,9 25,8 28,0 27,0 29,1	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,50 16,50 12,50 17,50 13,50 19,00 21,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 82 69 75 63 67 57 60 51	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 28,1 26,5 29,2 27,8 30,3 29,0 31,4	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,50 14,00 10,50 15,00 11,00 12,00 17,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 101 85 94 79 86 73	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [ °C ] 30,4 28,5 31,5 29,7 32,6 30,9 33,7	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,50 12,00 9,00 13,00 9,50 13,50 10,00 14,50	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 120 101 112 95 105 88 97 82	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 32,7 30,4 33,8 31,6 34,9 32,9 36,0	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 7,50 11,00 8,00 11,50 8,50 12,00 12,00 12,50
Fermacell Powerpanel H2O	Wärmeleitwiderstand R <sub>A</sub> = 0,00 m²K/W, ents; Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C	Oberfläche pricht spachtel Verlege-abstand VA [cm] 10 20 10 20 10 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 11,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 64 54 56 47 49 41 41 35	zmittellemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 25,8 24,6 26,9 25,8 28,0 29,1 29,1	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,50 16,50 12,50 17,50 13,50 19,00 21,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 82 69 75 63 67 57 60 51	zmittellemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 28,1 26,5 29,2 27,8 30,3 31,4 30,2	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,50 14,00 10,50 15,00 11,00 12,00 17,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 101 85 94 79 86 73	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 30,4 28,5 31,5 29,7 32,6 30,9 33,7 32,2	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,50 12,00 9,00 13,00 9,50 13,50 10,00 14,50	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 120 101 112 95 105 88 97 82	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 32,7 30,4 33,8 31,6 34,9 32,9 36,0 34,1	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 7,50 11,00 8,00 11,50 8,50 12,00 12,00 12,50
Fermacell Powerpanel H2O	Warmeleitwiderstand $^{\circ}$ R <sub><math>_{\lambda}</math></sub> = 0,00 m²K/W, ents; Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7.5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Warmeleitwiderstand	Oberfläche pricht spachtel Verlege-abstand VA [cm] 10 20 10 20 10 20 Oberfläche pricht	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 11,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 64 54 56 47 49 41 41 35	zmittellemper 9H 35 °C mittere Oberflächen- temp. 9o [°C] 25,8 24,6 26,9 25,8 28,0 27,0 29,1 28,3 zmitteltemper	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,50 16,50 12,50 17,50 13,50 19,00 21,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 82 69 75 63 67 57 60 51	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 28,1 26,5 29,2 27,8 30,3 29,0 31,4 30,2 zmitteltemper	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,50 14,00 10,50 15,00 11,00 12,00 17,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 101 85 94 79 86 73	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 30,4 28,5 31,5 29,7 32,6 30,9 33,7 32,2 zmitteltemper	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,50 12,00 9,00 13,00 9,50 13,50 10,00 14,50	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 120 101 112 95 105 88 97 82	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 32,7 30,4 33,8 31,6 34,9 32,9 36,0 34,1 zmitteltemper	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 7,50 11,00 8,00 11,50 8,50 12,00 12,00 12,50
	Warmeleitwiderstand $^{\circ}$ R <sub><math>_{\Lambda}</math></sub> = 0,00 m²K/W, ents; Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Warmeleitwiderstand R <sub><math>_{\Lambda}</math></sub> = 0,00 m²K/W, ents;	Oberfläche pricht spachtel Verlege-abstand VA [cm] 10 20 10 20 10 20 Oberfläche pricht	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 11,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 64 54 56 47 49 41 41 35	zmittellemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 25,8 24,6 26,9 25,8 28,0 27,0 29,1 28,3 zmittellemper	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,50 16,50 12,50 17,50 13,50 19,00 21,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 82 69 75 63 67 57 60 51	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 28,1 26,5 29,2 27,8 30,3 29,0 31,4 30,2 zmitteltemper	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,50 14,00 10,50 15,00 11,00 12,00 17,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 101 85 94 79 86 73	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 30,4 28,5 31,5 29,7 32,6 30,9 33,7 32,2 zmitteltemper	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,50 12,00 9,00 13,00 9,50 13,50 10,00 14,50	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 120 101 112 95 105 88 97 82	zmitteltemper 9H 50 °C mittere Oberflächentemp. 9o [°C] 32,7 30,4 33,8 31,6 34,9 32,9 36,0 34,1 zmitteltemper	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 7,50 11,00 8,00 11,50 8,50 12,00 12,00 12,50
	Wärmeleitwiderstand $^{\circ}$ R <sub><math>_{A}</math></sub> = 0,00 m²K/W, ents; Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Wärmeleitwiderstand $^{\circ}$ R <sub><math>_{A}</math></sub> = 0,00 m²K/W, ents; Anstrich, Tapete, Feins	Oberfläche pricht spachtel Verlege-abstand VA [cm] 10 20 10 20 10 20 Oberfläche pricht spachtel	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0	Wärme- leistung max. q [W/m²] 64 54 56 47 49 41 41 35	zmittellemper 9H 35 °C mittere Oberflächen- temp. 9o [°C] 25,8 24,6 26,9 25,8 28,0 27,0 29,1 28,3 zmittellemper 9H 35 °C	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,50 16,50 12,50 17,50 13,50 19,00 21,50 atur	Wärme- leistung max. q [W/m²] 82 69 75 63 67 57 60 51	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 28,1 26,5 29,2 27,8 30,3 29,0 31,4 30,2 zmitteltemper 9H 40 °C	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,50 14,00 10,50 15,00 11,00 16,00 12,00 17,00 attur	Wärme- leistung max. q [W/m²] 101 85 94 79 86 73 79 66	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 30,4 28,5 31,5 29,7 32,6 30,9 33,7 32,2 zmitteltemper 9H 45 °C	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,50 12,00 9,00 13,00 9,50 13,50 10,00 14,50 atur	Wärme- leistung max. q [W/m²] 120 101 112 95 105 88 97 82	zmitteltemper 9H 50 °C mittere Oberflächen- temp. 9o [°C] 32,7 30,4 33,8 31,6 34,9 32,9 36,0 34,1 zmitteltemper 9H 50 °C	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 7,50 11,00 8,00 11,50 8,50 12,00 8,50 12,50 atur
dro-Panel Fermacell Powerpanel H2O	Wärmeleitwiderstand $^{\circ}$ R <sub><math>_{A}</math></sub> = 0,00 m²K/W, ents; Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Wärmeleitwiderstand $^{\circ}$ R <sub><math>_{A}</math></sub> = 0,00 m²K/W, ents; Anstrich, Tapete, Feins	Oberflache pricht van de la communication de l	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 5,0 System-	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 64 54 56 47 49 41 41 35 He	zmittellemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 25,8 24,6 26,9 25,8 28,0 27,0 29,1 28,3 zmittellemper 9H 35 °C mittlere	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,50 16,50 12,50 17,50 19,00 21,50 attur	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 82 69 75 63 67 57 60 51 He	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 28,1 26,5 29,2 27,8 30,3 29,0 31,4 30,2 zmitteltemper 9H 40 °C mittlere	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,50 14,00 10,50 15,00 11,00 12,00 17,00 atur	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 101 85 94 79 86 73 79 66 He	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 30,4 28,5 31,5 29,7 32,6 30,9 33,7 32,2 zmitteltemper 9H 45 °C mittlere	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,50 12,00 9,00 13,00 9,50 13,50 10,00 14,50 atur	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 120 101 112 95 105 88 97 82  Hai	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächentemp. 90 [°C] 32,7 30,4 33,8 31,6 34,9 32,9 36,0 34,1 zmitteltemper 9H 50 °C mittlere	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,50 11,00 8,00 11,50 8,50 12,00 8,50 12,50 atur
dro-Panel	Wärmeleitwiderstand $^{\circ}$ R <sub><math>_{A}</math></sub> = 0,00 m²K/W, ents; Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Wärmeleitwiderstand $^{\circ}$ R <sub><math>_{A}</math></sub> = 0,00 m²K/W, ents; Anstrich, Tapete, Feins	Oberflache pricht van de la communication de l	System-rohrbedarf 14 mm	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 64 556 47 49 41 41 35 Hei	zmittellemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 80 [°C] 25,8 24,6 26,9 25,8 28,0 27,0 29,1 28,3 zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen-	max. Heizkreis- fläche AHKR [ m²] 11,50 16,50 12,50 17,50 13,50 19,00 21,50 atur	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 82 69 75 63 67 57 60 51 Hei	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 28,1 26,5 29,2 27,8 30,3 29,0 31,4 30,2 zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen-	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,50 14,00 10,50 15,00 11,00 12,00 17,00 atur	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 101 85 94 79 86 73 79 66 Hei	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 30,4 28,5 31,5 29,7 32,6 30,9 33,7 32,2 zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen-	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,50 12,00 9,00 13,00 9,50 10,00 14,50 atur	Wärme- leistung max. q [W/m²] 120 101 112 95 105 88 97 82  Wärme- leistung	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 32,7 30,4 33,8 31,6 34,9 32,9 36,0 34,1 zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen-	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,50 11,00 8,00 11,50 8,50 12,00 12,00 12,00 atur
dro-Panel	Wärmeleitwiderstand $^{\circ}$ R <sub><math>_{A}</math></sub> = 0,00 m²K/W, ents; Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Wärmeleitwiderstand $^{\circ}$ R <sub><math>_{A}</math></sub> = 0,00 m²K/W, ents; Anstrich, Tapete, Feins	Oberfläche pricht spachtel Verlege-abstand VA [cm] 10 20 10 20 10 20 Oberfläche pricht vapachtel Verlege-abstand	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 System-rohrbedarf 14 mm	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 64 54 56 47 49 41 41 35 Hei	zmittellemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 25,8 24,6 26,9 25,8 28,0 27,0 29,1 28,3 zmittellemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 11,50 16,50 12,50 17,50 13,50 19,00 21,50 atur  max. Heizkreis- fläche	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 82 69 75 63 67 57 60 51 Hei	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 28,1 26,5 29,2 27,8 30,3 31,4 30,2 zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 9,50 14,00 10,50 15,00 11,00 12,00 17,00 atur	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 101 85 94 79 86 73 79 66 Hei	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 30,4 28,5 31,5 29,7 32,6 30,9 33,7 32,2 zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,50 12,00 9,00 13,00 9,50 13,50 10,00 14,50 atur	Wärme- leistung max. q [W/m²] 120 101 112 95 105 88 97 82 Hei	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 32,7 30,4 33,8 31,6 34,9 32,9 36,0 34,1 zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 7,50 11,00 8,00 11,50 8,50 12,00 12,50 12,50 atur
dro-Panel	Wärmeleitwiderstand $^{\circ}$ R <sub><math>_{A}</math></sub> = 0,00 m²K/W, ents; Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Wärmeleitwiderstand $^{\circ}$ R <sub><math>_{A}</math></sub> = 0,00 m²K/W, ents; Anstrich, Tapete, Feins	Oberflache pricht spachtel Verlege-abstand VA [cm] 10 20 10 20 10 20 10 20 VA [cm] VA [cm] VA VA [cm] VA	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 10	Wärme- leistung max. q [W/m²] 64 54 56 47 49 41 35 Hal	zmittellemper 9H 35 °C mittere Oberflächen- temp. 9o [°C] 25,8 24,6 26,9 25,8 28,0 27,0 29,1 28,3 zmittellemper 9H 35 °C mittere Oberflächen- temp. 9o	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,50 16,50 12,50 17,50 13,50 19,00 21,50 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR	Wärme- leistung max. q [W/m²] 82 69 75 63 67 57 60 51 Hei	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 28,1 26,5 29,2 27,8 30,3 29,0 31,4 30,2 zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,50 14,00 10,50 15,00 11,00 12,00 17,00 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR	Wärme- leistung max. q [W/m²] 101 85 94 79 86 73 79 66 Wärme- leistung max. q	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 30,4 28,5 31,5 29,7 32,6 30,9 33,7 32,2 zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,50 12,00 9,00 13,00 9,50 13,50 10,00 14,50 attur  max. Heizkreis- fläche AHKR	Wärme- leistung max. q [W/m²] 120 101 112 95 105 88 97 82 Hei Wärme- leistung max. q	zmitteltemper 9H 50 °C mittere Oberflächen- temp. 9o [°C] 32,7 30,4 33,8 31,6 34,9 32,9 36,0 34,1 zmitteltemper 9H 50 °C mittere Oberflächen- temp. 9o	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,50 11,00 8,00 11,50 8,50 12,00 12,50 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR
dro-Panel	Wärmeleitwiderstand $^{\circ}$ R $_{\lambda}$ = 0,00 m²K/W, ents; Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Wärmeleitwiderstand $^{\circ}$ R $_{\lambda}$ = 0,00 m²K/W, ents; Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K	Oberfläche pricht spachtel Verlege-abstand VA [cm] 10 20 10 20 10 20 Oberfläche pricht spachtel Verlege-abstand VA [cm]	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 14,00 5,0 L [m/m²]	Wärme- leistung max. q [W/m²] 64 54 56 47 49 41 41 35 Hei Wärme- leistung max. q [W/m²]	zmittellemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 25,8 24,6 26,9 25,8 28,0 27,0 29,1 28,3 zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C]	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,50 16,50 17,50 13,50 19,00 21,50 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²]	Wärme- leistung max. q [W/m²] 82 69 75 63 67 57 60 51 Hei Wärme- leistung max. q [W/m²]	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 28,1 26,5 29,2 27,8 30,3 29,0 31,4 30,2 zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C]	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 9,50 14,00 10,50 15,00 11,00 12,00 17,00 atur  max. Heizkreis- flache AHKR [m²]	Wärme- leistung max. q [W/m²] 101 85 94 79 86 73 79 66  Wärme- leistung max. q [W/m²]	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 30,4 28,5 31,5 29,7 32,6 30,9 33,7 32,2 zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp.	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,50 12,00 9,00 13,00 9,50 13,50 10,00 14,50 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²]	Wärme- leistung max. q [W/m²] 120 101 112 95 105 88 97 82 Hei Wärme- leistung max. q [W/m²]	zmitteltemper 9H 50 °C mittere Oberflächen- temp. 9o [°C] 32,7 30,4 33,8 31,6 34,9 32,9 36,0 34,1 zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C]	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,50 11,00 8,00 11,50 8,50 12,00 8,50 12,50 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²]
dro-Panel	Wärmeleitwiderstand R <sub>A</sub> = 0,00 m²K/W, ents; Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Wärmeleitwiderstand R <sub>A</sub> = 0,00 m²K/W, ents; Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K Innentemperatur	Oberflache pricht value in	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 10	Wärme- leistung max. q [W/m²] 64 55 47 49 41 41 35 Heistung max. q [W/m²] 74	zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 80 [°C] 25,8 24,6 26,9 25,8 28,0 27,0 29,1 28,3 zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 27,1	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,50 16,50 12,50 17,50 13,50 15,00 21,50 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 10,50	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 82 69 75 63 67 57 60 51 Heistung max. q [W/m²] 96	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 28,1 26,5 29,2 27,8 30,3 29,0 31,4 30,2 zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 29,8	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,50 14,00 10,50 15,00 11,00 12,00 17,00 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,00	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 101 85 94 79 86 73 79 66 He  Wärme- leistung max. q [W/m²] 118	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 80 [°C] 30,4 28,5 31,5 29,7 32,6 30,9 33,7 32,2 zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 32,5	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 8,50 12,00 9,00 13,00 9,50 10,00 14,50 atur  max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 7,50	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 120 101 112 95 105 88 97 82 Hei	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 32,7 30,4 33,8 31,6 34,9 32,9 36,0 34,1 zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 90 [°C] 35,2	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 7,50 11,00 8,00 11,50 8,50 12,00 8,50 12,50 atur  max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 7,00
dro-Panel	Wärmeleitwiderstand R <sub><math>\lambda</math></sub> = 0,00 m²K/W, ents; Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Wärmeleitwiderstand R <sub><math>\lambda</math></sub> = 0,00 m²K/W, ents; Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C	Oberflache pricht spachtel Verlege-abstand VA [cm] 10 20 10 20 10 20 Coefflache pricht Verlege-abstand VA [cm] 10 10 20 Coefflache pricht Verlege-abstand VA [cm] 10 20 20 Coefflache pricht Verlege-abstand VA [cm] 10 20	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 64 556 47 49 41 35 Hei Wärme- leistung max. q [W/m²] 74 63	zmittellemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 25,8 24,6 26,9 25,8 28,0 27,0 29,1 28,3 zmitteltemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 27,1 25,7	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,50 16,50 12,50 17,50 13,50 19,00 21,50 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 10,50 15,00 15,00	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 82 69 75 63 67 57 60 51 Hei  Wärme- leistung max. q [W/m²] 96 81	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 28,1 26,5 29,2 27,8 30,3 31,4 30,2 zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 29,8 27,9	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,50 14,00 10,50 15,00 11,00 12,00 17,00 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,00 12,50	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 101 85 94 79 86 73 79 66 Hei Wärme- leistung max. q [W/m²] 118 99	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 30,4 28,5 31,5 29,7 32,6 30,9 33,7 32,2 zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 32,5 30,2	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,50 12,00 9,00 13,00 9,50 10,00 14,50 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,50 11,00	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 120 101 112 95 105 88 97 82 Hei Wärme- leistung max. q [W/m²] 140 118	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 32,7 30,4 33,8 31,6 34,9 32,9 36,0 34,1 zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 35,2 32,5	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 7,50 11,00 8,00 11,50 8,50 12,00 12,00 atur  max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 7,00 10,00
	Warmeleitwiderstand R <sub>A</sub> = 0,00 m²K/W, entsi Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 22,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Warmeleitwiderstand R <sub>A</sub> = 0,00 m²K/W, entsi Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 18,00 °C	Oberflache pricht spachtel Verlege-abstand VA [cm] 10 20 10 20 10 20 Verlege-abstand VA [cm] 10 20 Verlege-abstand Va [cm] 10 10 Verlege-abstand VA [cm] 10 20 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0  System-rohrbedarf 14 mm  L [m/m²] 10,0 5,0	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 64 54 56 47 49 41 41 35 Hei Wärme- leistung max. q [W/m²] 74 63	zmittellemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 25,8 24,6 26,9 25,8 28,0 27,0 29,1 28,3 zmittellemper 9H 35 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 27,1 28,7 28,1	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,50 16,50 12,50 17,50 13,50 19,00 21,50 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 10,50 15,00 11,50	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 82 69 75 63 67 57 60 51 Hei	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 28,1 26,5 29,2 27,8 30,3 29,0 31,4 30,2 zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 29,8 27,9 30,7	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,50 14,00 10,50 15,00 11,00 12,00 17,00 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,00 12,50 9,50	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 101 85 94 79 86 73 79 66 Hei	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 30,4 28,5 31,5 29,7 32,6 30,9 33,7 32,2 zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 32,5 30,2 33,4	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,50 12,00 9,00 13,00 9,50 13,50 10,00 14,50 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,50 11,00 8,00	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 120 101 112 95 105 88 97 82 Hei  Wärme- leistung max.  q [W/m²] 140 118 131	zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 32,7 30,4 33,8 31,6 34,9 32,9 36,0 34,1 zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 35,2 32,5 36,1	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 7,50 11,00 8,00 11,50 8,50 12,00 12,50 3,50 12,50 atur  max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 7,00 10,00 7,00
dro-Panel	Warmeleitwiderstand R <sub><math>\lambda</math></sub> = 0,00 m²K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7.5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Warmeleitwiderstand R <sub><math>\lambda</math></sub> = 0,00 m²K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7.5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 20,00 °C	Oberflache pricht spachtel Verlege-abstand VA [cm] 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 20 10 20 20 10 20 20 10 20 20 10 20 20 20 10 20 20 10 20 10 20 10 10 20 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 10	Wärme- leistung max. q [W/m²] 64 54 56 47 49 41 41 35  Wärme- leistung max. q [W/m²] 74 63 66 55	zmittellemper 9H 35 °C mittere Oberflächen- temp. 9o [°C] 25,8 24,6 26,9 25,8 28,0 27,0 29,1 28,3 zmittellemper 9H 35 °C oberflächen- temp. 9o [°C] 27,1 26,7 28,1 26,8	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,50 16,50 17,50 13,50 19,00 21,50 21,50 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 10,50 15,00 11,50 16,50 11,50 16,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 82 69 75 63 67 57 60 51 Heistung max. q [W/m²] 96 81 87 74	zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 28,1 26,5 29,2 27,8 30,3 29,0 31,4 30,2 zmitteltemper 9H 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 29,8 27,9 30,7 29,0	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,50 14,00 10,50 15,00 11,00 12,00 17,00 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 9,00 12,50 9,50 13,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 101 85 94 79 86 73 79 66 Wärme- leistung max. q [W/m²] 118 99 109 92	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 30,4 28,5 31,5 29,7 32,6 30,9 33,7 32,2 zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 32,5 30,2 33,4 31,3	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,50 12,00 9,00 13,00 9,50 13,50 10,00 14,50 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,50 11,00 8,00 11,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 120 101 112 95 105 88 97 82  Wärme- leistung max. q [W/m²] 140 118 131	zmitteltemper 9H 50 °C mittere Oberflächen- temp. 9o [°C] 32,7 30,4 33,8 31,6 34,9 32,9 36,0 34,1 zmitteltemper 9H 50 °C Oberflächen- temp. 9o [°C] 35,2 36,1 33,6	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,50 11,00 8,00 11,50 8,50 12,00 8,50 12,50 attur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,00 10,00 10,50
dro-Panel	Warmeleitwiderstand R <sub><math>\lambda</math></sub> = 0,00 m²K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Innentemperatur 24,00 °C Warmeleitwiderstand R <sub><math>\lambda</math></sub> = 0,00 m²K/W, ents Anstrich, Tapete, Feins Spreizung 7,5 K  Innentemperatur 18,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 20,00 °C Innentemperatur 20,00 °C	Oberflache pricht Varlege-abstand VA [cm] 10 20 10 20 Verlege-abstand VA [cm] 10 20 10 20 Verlege-abstand VA [cm] 10 20 Verlege-abstand VA [cm] 10 20 10 20 10 20 10 20 10 20 10	System-rohrbedarf 14 mm L [m/m²] 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 5,0 10,0 10	Wärme- leistung max.  q [W/m²] 64 54 56 47 49 41 41 35 Hal  Wärme- leistung max.  q [W/m²] 74 63 66 55	zmittellemper 9H 35 °C mittere Oberflächen- temp. 9o [°C] 25,8 24,6 26,9 25,8 28,0 27,0 29,1 28,3 zmittellemper 9H 35 °C mittere Oberflächen- temp. 9o [°C] 27,1 25,7 28,1 26,8 29,0	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 11,50 16,50 12,50 17,50 13,50 19,00 15,00 21,50 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 10,50 15,00 11,50 11,50 12,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 82 69 75 63 67 57 60 51 Hei Wärme- leistung max. q [W/m²] 96 81 87 74	zmitteltemper 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 80 [°C] 28,1 26,5 29,2 27,8 30,3 29,0 31,4 30,2 zmitteltemper 84 40 °C mittlere Oberflächen- temp. 80 [°C] 29,8 27,9 30,7 29,0 31,7	max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 9,50 14,00 10,50 15,00 11,00 12,00 17,00 attur  max. Heizkreis- flache AHKR [m²] 9,00 12,50 12,50 13,50 10,00	Wärme- leistung max. q [W/m²] 101 85 94 79 86 73 79 66  Wärme- leistung max. q [W/m²] 118 99 109 92	zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 30,4 28,5 31,5 29,7 32,6 30,9 33,7 32,2 zmitteltemper 9H 45 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 32,5 30,2 33,4 31,3 34,4	max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 8,50 12,00 9,00 13,00 9,50 13,50 10,00 14,50 attur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,50 11,00 8,00 11,50 8,50	Wärme- leistung max. q [W/m²] 120 101 112 95 105 88 97 82 Hei Wärme- leistung max. q [W/m²] 140 118 131 110	zmitteltemper 9H 50 °C mittere Oberflächen- temp. 9o [°C] 32,7 30,4 33,8 31,6 34,9 32,9 36,0 34,1 zmitteltemper 9H 50 °C mittlere Oberflächen- temp. 9o [°C] 35,2 32,5 36,1 33,6 37,0	max. Heizkreis- fläche  AHKR [m²] 7,50 11,00 8,00 11,50 8,50 12,00 8,50 12,50 atur  max. Heizkreis- fläche AHKR [m²] 7,00 10,00 10,50 7,50

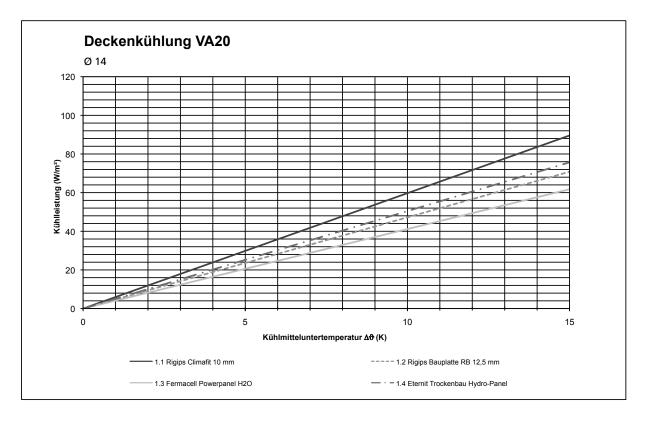




### ■ Roth ClimaComfort® Panelsystem Ø 14 mm Decke, Kühlen

Der regionale Taupunkt ist bei Festlegung der Kühlmitteluntertemperatur zu beachten. Die Kühlmitteltemperatur muss über dem Taupunkt liegen.







### Ø 14 mm

Über- deckung Inne 22 Inne Inne 24	= 0,00 m²K/W, entsp strich, Tapete, Feins				9H			011	
Über- deckung					011			9H	
Über- deckung					18 °C			16 °C	
deckung		v ci icycabstailu	Systemrohr-	Kühlleistung	mittlere Ober-	max. Kühl-	Kühlleistung	mittlere Ober-	max. Kühl-
deckung	-	· ·	bedarf 14 mm	max.	flächentemp.	kreisfläche	max.	flächentemp.	kreisfläche
lano		VA	L	q	<del>9</del> 0	AHKR	q	<del>9</del> 0	AHKR
gips Climafit 10 mm 10 mm 22 24 Inne		[ cm ]	[ m/m² ]	[ W/m² ]	[00]	[ m² ]	[ W/m² ]	[°C]	[m²]
Inne 10 mm 24 Inne	entemperatur	10	10,0	30	18,9	16,00	45	17,3	14,50
Inne 10 mm Inne Inne	2,00 °C	20	5,0	24	19,5	25,00	36	18,3	19,00
sdig lane	entemperatur	10	10,0	45	19,3	14,00	60	17,8	12,50
ig L	4,00 °C	20	5,0	36	20,3	21,00	48	19,0	17,50
THE STATE OF THE S	entemperatur	10	10,0	60	19,8	12,00	75	18,2	10,50
<u>i</u> 26	6.00 °C	20	5,0	48	21,0	17,00	60	19,8	14,50
Wär	irmeleitwiderstand C	Oberfläche		Küh	lmitteltemperatu		Kül	nlmitteltemperati	
D -	= 0,00 m²K/W, entsp				9Н			∂H	
E Ansi	strich, Tapete, Feins				18 °C			16 °C	
.5.		Verlegeabstand	Systemrohr-	Kühlleistung	mittlere Ober-	max. Kühl-	Kühlleistung	mittlere Ober-	max. Kühl-
Rigips Bauplatte RB 12,5 mm  Rigips Bauplatte RB 12,5 mm  Solution States and		- 5	bedarf 14 mm	max.	flächentemp.	kreisfläche	max.	flächentemp.	kreisfläche
器		VA	L	q	<del>9</del> 0	AHKR	q	90	AHKR
ıtte		[ cm ]	_ [ m/m² ]	[ W/m² ]	[°C]	[ m <sup>2</sup> ]	[ W/m² ]	[°C]	[m²]
Inne	entemperatur	10	10,0	23	19,6	16,50	35	18,3	15,00
neg 22	2,00 °C	20	5,0	19	20,0	27,00	28	19,1	20,00
v Inne	entemperatur	10	10,0	35	20,3	15,00	47	19,1	13,00
·ib 24	4,00 °C	20	5,0	28	21,1	22,00	38	20,1	18,00
Inne	entemperatur	10	10,0	47	21,1	13,00	59	19,9	11,00
	6.00 °C	20	5,0	38	22,1	18,00	47	21,1	15,00
	rmeleitwiderstand C		3,3		ılmitteltemperatı			nlmitteltemperati	
	= 0,00 m²K/W, entsp				9Н	~		эн	•
	strich, Tapete, Feins				18 °C			16 °C	
<u> </u>		Verlegeabstand	Systemrohr-	Kühlleistung	mittlere Ober-	max. Kühl-	Kühlleistung	mittlere Ober-	max. Kühl-
ne			bedarf 14 mm	max.	flächentemp.	kreisfläche	max.	flächentemp.	kreisfläche
rbs		VA	L	q	<del>9</del> 0	AHKR	q	90	AHKR
₩e		[ cm ]	[ m/m² ]	[ W/m² ]	[00]	[ m² ]	[ W/m² ]	1001	[m²]
Inne	entemperatur	10	10,0	20	19,9	16,50	30	18,8	15,00
_	2,00 °C	20	5,0	16	20,3	27,00	25	19,4	20,00
Inne	entemperatur	10	10,0	30	20,8	15,00	41	19,8	13,00
Θ 24	4,00 °C	20	5,0	25	21,4	22,00	33	20,6	18,00
	entemperatur	10	10,0	41	21,8	13,00	51	20,7	11,00
	6.00 °C	20	5,0	33	22,6	18,00	41	21,7	15,00
	rmeleitwiderstand C		-,-		ılmitteltemperatı			ılmitteltemperatı	
	= 0,00 m²K/W, entsp				9Н			эн	
⊆	strich, Tapete, Feins				18 °C			16 °C	
0		Verlegeabstand	Systemrohr-	Kühlleistung	mittlere Ober-	max. Kühl-	Kühlleistung	mittlere Ober-	max. Kühl-
			bedarf 14 mm	max.	flächentemp.		max.	flächentemp.	
프		VA	L	q	90	AHKR	q	<del>9</del> 0	AHKR
lbar		[ cm ]	[ m/m² ]	[ W/m² ]	[°C]	[ m² ]	[ W/m² ]	1001	[m²]
Inne	entemperatur	10	10,0	25	19,4	16,50	38	18,1	15,00
9 22	2,00 °C	20	5,0	20	19,9	27,00	30	18,8	20,00
Inne	entemperatur	10	10,0	38	20,1	15,00	50	18,8	13,00
	4,00 °C	20	5,0	30	20,8	22,00	40	19,8	18,00
9 -	entemperatur	10	10,0	50	20,8	13,00	63	19,4	11,00
	6,00 °C	20	5,0	40	21,8	18,00	50	20,7	15,00

d Taupunkt beachten!



### Montagevoraussetzungen

### Werkzeuge und Material

#### Werkzeuge

- > Stichsäge
- > Roth Trennmesser
- > Roth TBS Schneidgerät
- > Roth Rohrschere oder Roth Rohrschneider
- > Roth Kalibrierwerkzeug

Für die Montage des Roth ClimaComfort® Panelsystems an Wand und Decke:

> Trockenbauschrauber mit Anschlag

#### Zubehör, Trockenbaukonstruktion und Beplankung

Zum Beispiel Firma Rigips oder vergleichbare Hersteller:

- > Rigips Deckenprofil CD 60/27
- > Rigips Anschlussprofile UD 28
- > Rigips Anschlussdichtung
- > Rigips Justierschwingbügel CD 60/27

#### Benötigte Schrauben

- > Für Roth ClimaComfort® Panelsystem: Schnellbauschraube 3,5 x 35 mm
- > Für Trockenbauplatten bis 12,5 mm: Schnellbauschrauben 3,5 x 45 mm
- Für Rigips Climafit 10 mm: Rigips Climafit Schnellbauschrauben Gold TN 3,5 x 45 mm

#### Hinweis

Für detaillierte Ausführungen Montagehinweise und weiteres Zubehör wenden Sie sich bitte an die jeweiligen Hersteller:

- > Saint-Gobain Rigips GmbH, www.rigips.de
- > Creaton AG, www.creaton.de
- > Knauf, www.knauf.de
- > Eternit AG, www.eternit.de bzw. www.hydropanel.de
- > Fermacell GmbH, www.fermacell.de

#### Lastverteilschichten Boden

Bei den Lastverteilschichten Boden müssen die Verarbeitungshinweise und Herstellerempfehlungen beachtet werden.

www.roth-werke.de/de/roth-downloads.htm

#### **Alternativ: Nassestrich**

Bezeichnung	Anwendungsbereich	Nutzlast Flächenlast DIN 1055-3	Nutzlast Einzellast* DIN 1055-3	Abmessungen [mm]	Flächen- gewicht [kg/m²]	Wärmeleit- fähigkeit [W/mK]	Baustoff- klasse
Dünnschichtestrich	Räume und Flure in Wohngebäuden, Hotelzimmer einschließlich zugelassene Bäder	2 kN/m²	2 kN	Estrichdicke < 30	60	λ <sub>R</sub> = 0,2	A1

Hinweis: Für detaillierte Ausführungen wenden Sie sich bitte an die jeweiligen Hersteller. Saint-Gobain Rigips GmbH, www.rigips.de; Creaton AG, www.creaton.de; Knauf, www.knauf.de

### Montagevoraussetzungen

#### Ohne Lastverteilschicht

Unter folgenden Vorraussetzungen kann man auf eine Lastverteilschicht (z.B. Trockenestrichplatten) verzichten und das ClimaComfort Panelsystem direkt mit Fliesen oder Parkett belegen.

Der Einsatzbereich dieser Bodenkonstruktionen geht bis zu Flächenlasten von maximal 2  $kN/m^2$  und ist damit geeignet für:

Einsatzbereich	Flächen-Nutzlast [kN/m²]	Punktlast [kN]
Wohn- und Aufenthaltsräume	2,0	1,0
Büroflächen	2,0	2,0
Hotelzimmer	2,0	1,0
Bettenzimmer in Krankenhäusern	2,0	1,0
Verkaufsräume bis 50 m²	2,0	2,0

### Fliesen, direkt verlegt

Die Keramik- oder Natursteinfliesen müssen die folgende Beanspruchungsklasse erfüllen:

#### Mindestbruchkraft: 1500 N für Beanspruchungsgruppe 1

(Wohnungsbau und vergleichbare Bodenkonstruktionen, siehe auch Tabelle Anwendungsbereich: bis 2,0 kN/m²)

#### Mindestbruchkraft: 2000 N für Beanspruchungsgruppe 2

(Versammlungsräume, Verkaufsräume, Fabriken mit leichtem Betrieb bis  $5~\mathrm{kN/m^2}$ )

Je größer die Fliesenformte sind, desto sorgfältiger muss der Untergrund ausgeglichen werden. Bei sehr großen Platten reichen die Anforderungen der DIN 18202 unter Umständen nicht aus und es muss eine Ausgleichsschicht vorgesehen werden.

Diese zusätzlichen Arbeiten müssen im Vorfeld festgelegt und im Leistungsverzeichnis aufgenommen werden.

### Mehrschichtparkett, direkt verlegt

Der Holzbelag muss vom jeweiligen Hersteller für den Einsatz mit Fußbodenheizungen freigegeben sein.

In Verbindung mit dem 2- und 3-schichtigen Fertigparkett der Firma Boxler wurde der Aufbau mit dem ClimaComfort Panelsystem überprüft.

Die vollflächige Verklebung verhindert Wölbungen im Parkettbelag durch Veränderungen der Temperatur oder der Luftfeuchtigkeit.

1-schichtige, massive Dielen können nicht eingesetzt werden, da diese aufgrund ihrer Geometrie sehr große Kräfte entwickeln können.



Zusätzliche Dämmschichten unterhalb des ClimaComfort Panelsystems werden <u>nicht</u> empfohlen.

### Geeignete Zusatzdämmschichten

Die Komprimierbarkeit der Zusatzdämmung und die Plattendichte müssen auf die zu erwartenden Punktlasten abgestimmt sein.

Die Dämmplatten müssen eine Dichte von mehr als 30 kg/m³ und eine Druckfestigkeit von mindestens 200 kPa aufweisen.

Dämmung	Druckspannung (10 % Stauchung) [kPa]	Raumdichte [kg/m³]
Polystyrol-Hartschaumplatten (XPS)	>250 kPa	>30 kg/m³
Polystyrol-Hartschaumplatten (EPS DEO WLG 035)	>200 kPa	>30 kg/m³

Die Dämmplatten können mit doppelseitigem Klebeband auf einem vorbereiteten Untergrund aufgeklebt werden.

Alternativ können die Dämmplatten auch mit einem geeigneten Fliesenkleber aufgeklebt werden.



Maximalabstand zwischen den Klebestreifen: 50 cm



Die Art und Dicke der Wärme- und Trittschalldämmung werden bei neu errichteten Gebäuden mit dem Architekten und Planer abgestimmt, ebenso wie die Aufbau- und Anschlusshöhen. Bei der Modernisierung bestehender Gebäude werden darüber hinaus mit dem Architekten oder Planer, ggf. auch einem Sachverständigen, die Unterkonstruktion und deren Tragfähigkeit bewertet.

Ebenheits- und Winkeltoleranzen des Untergrundes gemäß DIN 18202 müssen eingehalten werden.

Bei der Belastbarkeit der gesamten Fußbodenkonstruktion auf Massiv- und Holzbalkendecken sind die vom Hersteller der Trockenestrichplatten garantierten Punkt- und Flächenlasten maßgebend.

Die Verarbeitung der Beplankung an Wand und Decke erfolgt analog DIN 18181 und gemäß den Herstellerrichtlinien.

Risse und Löcher in der Wand müssen ausgebessert werden.

Die optimalen Raumbedingungen bei der Montage liegen bei 15 bis 25 °C und einer Luftfeuchtigkeit von 50 bis 60 %. Die relative Luftfeuchtigkeit von 80 % sollte nicht langfristig überschritten werden.

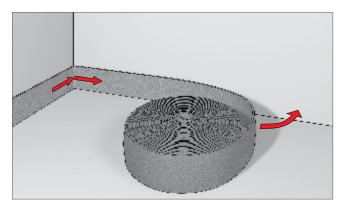
# ■ Überdeckung Wand und Decke

Bezeichnung	Anwendungsbereich	Abmessungen [mm]	Flächen- gewicht [kg/m²]	Wärmeleit- fähigkeit [W/mK]	Baustoff- klasse
Rigips Climafit 10 mm	Optimale Beplankung speziell für Wand- und Decken-Temperiersysteme. Für privaten/öffentlichen Bereich und Bäder mit haushaltsüblicher Nutzung. Feuchtigkeitsbeanspruchungsklassen O/AO1	1250 x 2000 x 10	8,5	λ <sub>R</sub> = 0,54	A2
Rigips Bauplatte RB 12,5 mm	Standard Gipsmatte Beplankung für Wand / Decken. Für privaten/öffentlichen Bereich, und Bäder mit haushaltsüblicher Nutzung. Feuchtigkeitsbeanspruchungsklassen O/AO1	1250 x 2000 x 12,5 1250 x 2500 x 12,5 1250 x 2600 x 12,5 1250 x 3000 x 12,5	8,5	λ <sub>R</sub> = 0,25	A2
Fermacell Powerpanel H2O	Zementgebundene Leichtbeton-Bauplatte mit beidseitiger Glasfaser- gewebe-Armierung. Für Wände/Decken in privaten und öffentlichen Bereichen, auch Duschen/Bäder! Feuchtigkeitsbeanspruchungsklassen O/AO1/A1	1250 x 1000 x 12,5 1250 x 2600 x 12,5 1250 x 3000 x 12,5	12,5	λ <sub>R</sub> = 0,173	A1
Eternit Trockenbau Hydro-Panel	Trennwände/Vorsatzschalen/Decken im Trockenbau mit hohen Anforderungen an Stabilität-, Feuchte- und Schallschutz! Wände in privaten und öffentlichen Bereichen, auch Duschen/Bäder! Feuchtigkeitsbeanspruchungsklassen O AO1/AO2/A1/A2	1250 x 2000 x 12 1250 x 2600 x 12 1250 x 3000 x 12	15,6	λ <sub>R</sub> = 0,30	A2
Knauf Thermoplatte K713	Beplankung für Wand- und Decken-Temperiersysteme. Für privaten/öffentlichen Bereich, und Bäder mit haushaltsüblicher Nutzung. Feuchtigkeitsbeanspruchungsklassen O/AO1	1250 x 2000 x 10	10,2	λ <sub>R</sub> = 0,30	A2

Hinweis: Für detaillierte Ausführungen wenden Sie sich bitte an die jeweiligen Hersteller. Saint-Gobain Rigips GmbH, www.rigips.de;

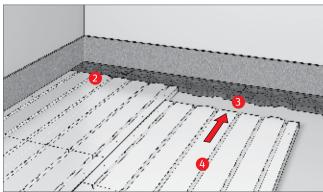
Eternit AG, www.eternit.de bzw. www.hydropanel.de; Knauf, www.knauf.de, www.fermacell.de

#### ■ Boden mit Lastverteilschicht Ø 14 und 16 mm

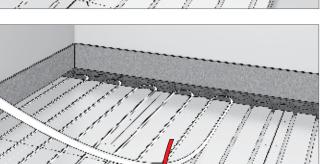


Der Untergrund muss sauber, eben und tragfähig sein, damit die ClimaComfort Panels vollflächig aufliegen. Gegebenenfalls müssen Unebenheiten mit geeigneten Spachtelmassen ausgeglichen werden.

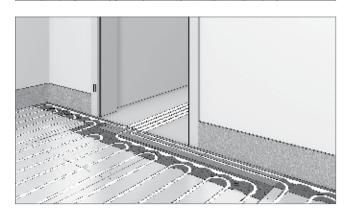
1. Der Randdämmstreifen wird umlaufend an allen Wänden aufgestellt.



- 2. Ausgehend von einer Raumecke wird zuerst ein halbes Kopfstück zur Verlegung im Verbund angelegt. Anschließend werden weitere
- 3. Kopfstücke und
- 4. ClimaComfort Panels angelegt. Die Panels können mit einer Stichsäge zugeschnitten und an die Gegebenheiten angepasst werden.



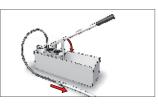
- Der Bereich der Rohrführung muss an der Schnittkante sauber entgratet werden, um das Rohr nicht zu beschädigen.
- 5. Verlegen des Systemrohrs.



6. Falls mehrere Heiz- oder Kühlkreise pro Raum angeschlossen werden, muss mit den Rohrzuführungen der Einbauraum für Vor- und Rücklaufleitungen gefüllt werden. Zum Ausfüllen von Bereichen, die nicht mit ClimaComfort Panels belegt werden, können EPS-Dämmplatten in der Ausführung EPS DEO 035, 25 mm eingesetzt werden.









7. Druckprobe zur Durchführung einer Dichtheitsprüfung bei Flächen-Heiz- und Kühlsystem gemäß DIN EN 1264 Teil 4.

#### Verfahrensweise:

Die Heiz- oder Kühlkreise des Roth ClimaComfort® Panelsystems werden vor der Beplankung mit Trockenbauplatten durch eine Wasserdruckprobe auf Dichtheit geprüft. Die Dichtheit muss unmittelbar vor und während der Montage der Trockenbauplatten sichergestellt sein.

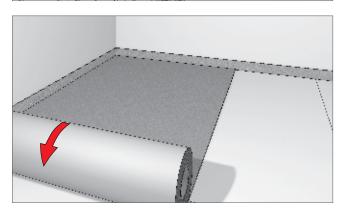


## siehe Dichtheitsprüfprotokoll



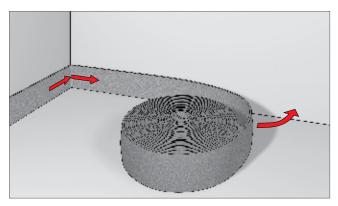






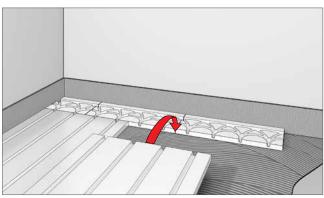
11. Verlegen des Oberbelags z. B. Fliesen, Teppich, Laminat, Parkett usw.

# ■ Boden ohne Lastverteilschicht, Fliesen Ø 16

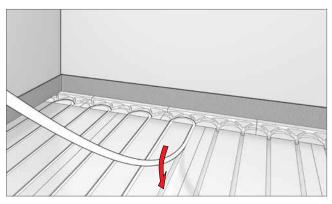


Der Untergrund muss sauber, eben und tragfähig sein, damit die ClimaComfort Panels vollflächig aufliegen. Gegebenenfalls müssen Unebenheiten mit geeigneten Spachtelmassen ausgeglichen werden.

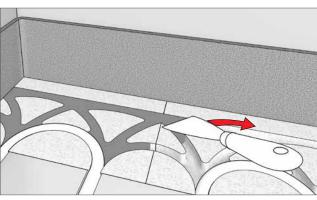
1. Der Randdämmstreifen wird umlaufend an allen Wänden aufgestellt.



2. Die ClimaComfort Panels und Kopfstücke können mit einem geeigneten Fliesenkleber auf dem so vorbereiteten Untergrund aufgeklebt werden.



3. Verlegen des Systemrohrs.



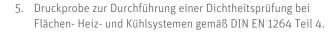
4. Damit die Punktlasten im Bereich der Kopfstücke sicher aufgenommen werden können, müssen die nicht belegten Hohlräume mit einer für Fußbodenheizungen geeigneten Spachtelmasse geschlossen werden.











#### Verfahrensweise:

Die Heiz- oder Kühlkreise des Roth ClimaComfort® Panelsystems werden vor der Beplankung mit Trockenbauplatten durch eine Wasserdruckprobe auf Dichtheit geprüft. Die Dichtheit muss unmittelbar vor und während der Montage der Trockenbauplatten sichergestellt sein.



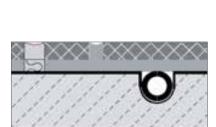
#### siehe Dichtheitsprüfprotokoll



Alternativ können die ClimaComfort Panels auch mit der Zweikomponenten-Epoxidharz-Grundierung (PCI) zweimal grundiert werden.

Die zweite frische Schicht wird mit trockenem Quarzsand (Körnung 0,3 - 0,8 mm) abgestreut.

 Nach dem Aushärten der Epoxidharz-Grundierung können Keramikbeläge mit den Fließbettmörteln PCI Nanoflott light oder PCI Rapidflott verlegt werden. Für Natursteinbeläge wird PCI Carraflott NT eingesetzt.





8. Dehnungsfugen (Feldbegrenzungsfugen im Belag)

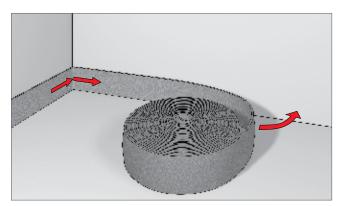
Üblicherweise werden maximale Feldgrößen von 40 m² im Längen-/Breitenverhältnis von maximal 2 zu 1 eingeplant.

Natürlich sind die Feldbegrenzungsfugen mit den Bewegungsfugen abzustimmen, sodass gelegentlich auch leichte Abweichungen von obigen Vorgaben toleriert werden können.



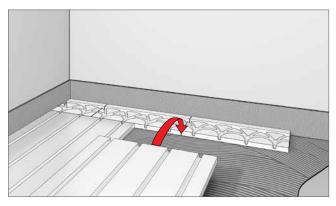
Die Fugen sollten nicht oberhalb der Systemrohre verlaufen.

# ■ Boden ohne Lastverteilschicht, Mehrschichtparkett Ø 16



Der Untergrund muss sauber, eben und tragfähig sein, damit die ClimaComfort Panels vollflächig aufliegen. Gegebenenfalls müssen Unebenheiten mit geeigneten Spachtelmassen ausgeglichen werden.

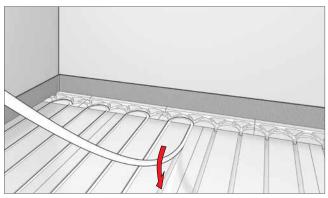
1. Der Randdämmstreifen wird umlaufend an allen Wänden aufgestellt.



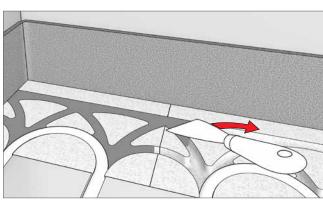
2. Die ClimaComfort Panels und Kopfstücke werden mit dem MS-Parkettkleber PCI PAR 365 aufgeklebt.

Doppelseitiges Klebeband ist bei Parkett nicht ausreichend.

Zusätzliche Dämmschichten unterhalb des ClimaComfort Panelsystems werden nicht empfohlen.



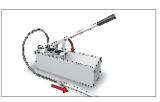
3. Verlegen des Systemrohrs.



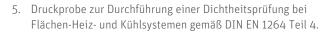
4. Damit die Punktlasten im Bereich der Kopfstücke sicher aufgenommen werden können, müssen die nicht belegten Hohlräume mit einer für Fußbodenheizungen geeigneten Spachtelmasse geschlossen werden.











#### Verfahrensweise:

Die Heiz- oder Kühlkreise des Roth ClimaComfort® Panelsystems werden vor dem Verkleben des Parketts durch eine Wasserdruckprobe auf Dichtheit geprüft. Die Dichtheit muss unmittelbar vor und während der Druckprüfung sichergestellt sein.

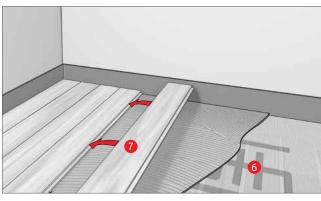


### siehe Dichtheitsprüfprotokoll

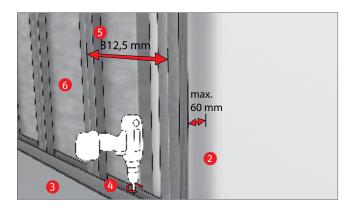






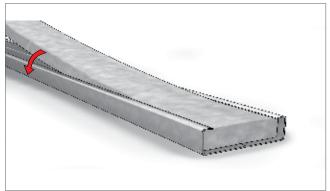


### ■ Wand mit Innendämmung Ø 14

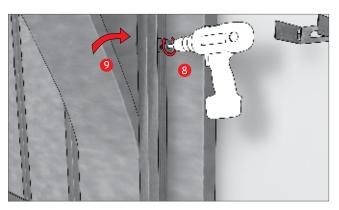


Das Roth ClimaComfort® Panelsystem ist für den Trockenausbau zur Befestigung von Metallunterkonstruktionen bestimmt. Montage nach Verarbeitungsrichtlinien gemäß DIN 18181.

- 1. Montagevoraussetzungen prüfen
- 2. Wandabstand festlegen (Dämmdicke max. 6 cm)
- 3. Selbstklebende Anschlussdichtung zur Schallentkopplung unter das U-Profil kleben.
- 4. U-Profil mit dem benötigten Wandabstand befestigen.
- 5. Justierschwingbügel an der Wand befestigen. Abstand der Justierschwingbügel <12,5 cm und Profil-Mittenabstand 31,25 cm einhalten.
- 6. Hintere Dämmlage vollflächig an der Wand anliegend befestigen.



7. Um Wärmebrücken zu vermeiden muss das Wandprofil ebenfalls mit Dämmstoff ausgefüllt werden.



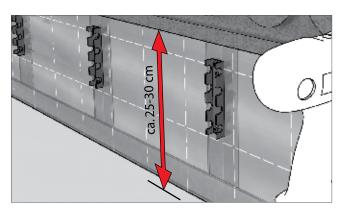
- 8. CD-Profile an Justierschwingbügeln anschrauben.
- 9. Zwischenraum zwischen den Profilen bzw. den Ständern mit Dämmung verkleiden.



- 10. Dampfbremse gemäß den Herstellerangaben anbringen.
- Die Nahtstellen und Anschlussbereiche müssen gemäß den Herstellerangaben mit Kleber oder Klebeband abgedichtet werden, um zu vermeiden, dass Feuchtigkeit auf der "kalten" Seite der Dämmung kondensiert.

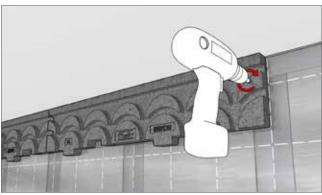
Die Dampfbremse darf bei der weiteren Montage nicht beschädigt werden (ausgenommen Anschraubpunkte).





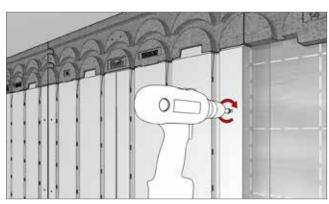
Für die Zuführung von Vor- und Rücklaufrohren und sonstige Installationen im unteren Bereich circa 25 bis 30 cm Montageraum einplanen.

11. Zur leichten Fixierung der Vor- und Rücklaufrohre Rohrfix-Schiene Ø 14 an den Profilen anbringen.



12. Die Kopfstücke an den vorgegebenen Schraubenpositionen an dem CD-Profil anschrauben.

Zur Montageerleichterung sind die Schraubenpositionen in der Platte vorgegeben.



13. Anbringen der Panels.

Zur Montageerleichterung sind die Schraubenpositionen durch Bohrungen vorgegeben.

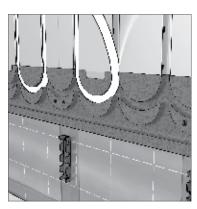
Die ClimaComfort Panels können je nach Bedarf/Raumgröße mit einer Kreis- oder Stichsäge zugeschnitten werden. Für eine saubere Schnittkante: Die Metallseite nach unten legen!

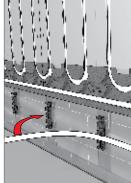


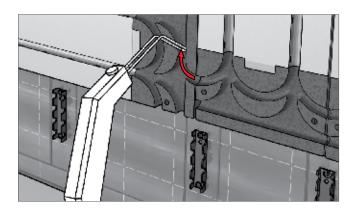
Der Bereich der Rohrführung muss an der Schnittkante sauber entgratet werden, um das Rohr nicht zu beschädigen.

Im Bereich von Elektroinstallationen oder anderen Einbauelementen müssen die ClimaComfort Panels ausgespart werden.

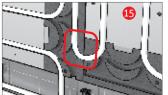
14. Verlegen des X-PERT S5®+ Systemrohres.

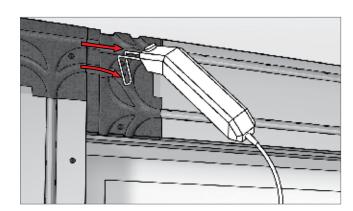




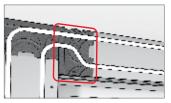


15. Für die Verbindung vom Installationsbereich zu den Clima-Comfort Panels können die Umlenkplatten entsprechend eingeschnitten werden.





16. Die ClimaComfort Panels 14 können auch waagerecht zu den CD-Profilen eingebaut werden. Bei waagerecht zu den Profilen verlegten ClimaComfort Panels müssen zur Unterstützung der Kopfstücke gegebenenfalls zusätzliche Profile gesetzt werden.



Oberhalb von Fenster/Türen ist die Montage nur möglich, wenn keine von innen zugänglichen Rolladenkästen vorhanden sind.







17. Druckprobe zur Durchführung einer Dichtheitsprüfung bei Flächen-Heiz- und Kühlsystemen gemäß DIN EN 1264 Teil 4.

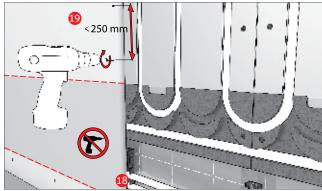
### Verfahrensweise:

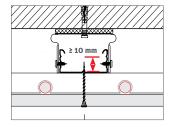
Die Heiz- und Kühlkreise des Roth ClimaComfort® Panelsystems werden vor der Beplankung mit Trockenbauplatten durch eine Wasser- oder Druckluftprobe auf Dichtheit geprüft. Die Dichtheit muss unmittelbar vor und während der Montage der Trockenbauplatten sichergestellt sein.



siehe Dichtheitsprüfprotokoll

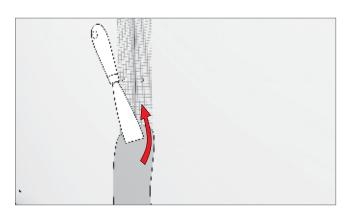








- 18. Im Fußbereich wird eine 25 mm starke Leiste auf die Profile geschraubt, damit die Trockenbauplatte ausreichend stabilisiert ist.
- 19. Anbringen der Trockenbauplatte. Plattenstöße 31,25 cm versetzt zu den ClimaComfort Panels anordnen, Kreuzfugen vermeiden.
- Um eine Verletzung der Systemrohre auszuschließen müssen die Befestigungspunkte genau ausgemessen und markiert werden! Bei der Beplankung von horizontal angeordneten Rohraufnahmen und waagerecht zu den Profilen verlegten ClimaComfort Panels müssen die Befestigungen besonders gesetzt werden.
- Im Bereich der Umlenkplatten oder Rohrzuführung kreuzen die Systemrohre die Tragprofile; in diesen Bereichen keine Schrauben setzen!
- Nach Möglichkeit Plattenstöße von Roth ClimaComfort® Panels und Trockenbauplatten versetzt anordnen; Kreuzfugen vermeiden.



20. Verspachteln der Stoßkanten mit Bewährungsstreifen gemäß den Herstellerangaben.

Alle Kanten und Schrauben werden verspachtelt. Zur Vorbeugung gegen Spannungsrisse werden alle Fugen mit Bewehrungsstreifen ausgeführt. Die gewünschte Oberflächenqualität wird durch wiederholtes Anschleifen und Spachteln hergestellt.

21. Funktionsheizen oder -kühlen (siehe Funktionsheiz-/ -kühlprotokoll)

Für die gewünschte Oberfläche Herstellerangaben beachten.

### Wand ohne Innendämmung

An Innenwänden, ohne zusätzliche Dämm- und Schallschutzanforderungen und Außenwänden mit ausreichendem Dämmstandard, kann auf die zusätzliche Dämmlage verzichtet werden.

- > selbstklebende Anschlussdichtung zur Schallentkopplung unter das U-Anschlussprofil kleben
- > U-Anschlussprofil umlaufend befestigen
- > Justierschwingbügel im Abstand von 31,25 cm auf halber Raumhöhe befestigen
- > CD-Profile befestigen
- > eine Dampfbremse ist nicht erforderlich

Weiter im Kapitel "Wand mit Innendämmung" Montageschritt 8 (ohne Punkte 9 und 10)

#### Decke Ø 14

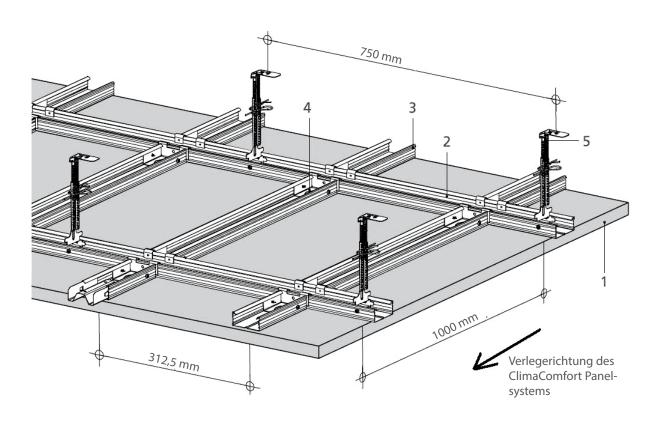
Prüfen der Montagevoraussetzungen.
 Die Unterkonstruktion muss zug- und druckstabil sein!

2. Unterkonstruktion erstellen.

Tragende CD-Profile in einem Abstand von 31,25 cm ausrichten und mit geeigneter Unterkonstruktion befestigen.

(Weitere Details zu Deckenkonstruktionen: siehe Unterlagen der Hersteller.)

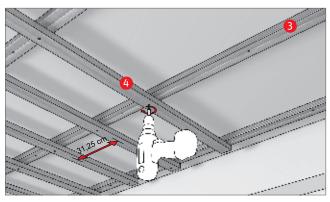
Bitte beachten Sie die Aufbauanleitungen der jeweiligen Hersteller!



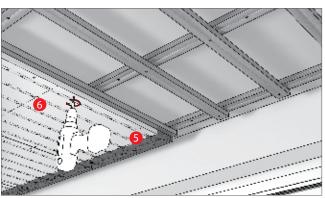


Profilabstand in Längsrichtung des ClimaComfort Panels immer 31,25 cm.

Die Breite der Profile zum Befestigen des ClimaComfort Panelsystems muss mindestens 50 mm betragen. CD-Profile haben standardmäßig eine Breite von 60 mm.



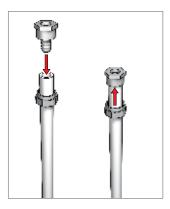
- Erstellen der Unterkonstruktion.
   Umlaufende Befestigung der CD-Profile im geplanten Abstand zur Decke.
- Befestigen der Deckenprofile.
  Je nach Unterkonstruktion können die Profile auch ohne
  Schrauben befestigt werden (je nach System des Trockenbauherstellers).

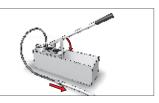


- Kopfstücke anbringen.
   Zur Montageerleichterung sind die Schraubenpositionen in der Platte vorgegeben.
- 6. Anbringen der Panels. Zur Montageerleichterung sind die Schraubenpositionen durch Bohrungen vorgegeben. In der Panelmitte müssen ebenfalls Schrauben gesetzt werden.
  - Die ClimaComfort Platten können je nach Bedarf/Raumgröße mit einer Kreis- oder Stichsäge zugeschnitten werden. Für eine saubere Schnittkante die Metallseite nach unten legen!
  - > Im Bereich von Lampen oder anderen Einbauelementen müssen die ClimaComfort Panels ausgespart werden.



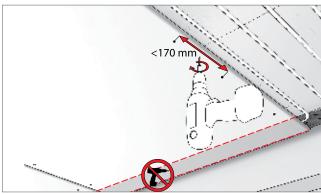
- Der Bereich der Rohrführung muss an der Schnittkante sauber entgratet werden, um das Rohr nicht zu beschädigen.
- 7. Verlegen des X-PERTS5®+ Rohres.











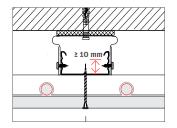
8. Druckprobe zur Durchführung einer Dichtheitsprüfung bei Flächen-Heiz- und Kühlsystemen gemäß DIN EN 1264 Teil 4.

#### Verfahrensweise:

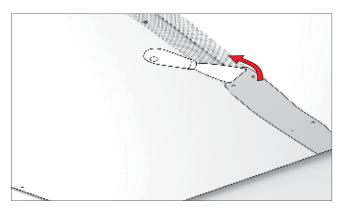
Die Heiz- und Kühlkreise des Roth ClimaComfort® Panelsystems werden vor der Beplankung mit Trockenbauplatten durch eine Wasser- oder Druckluftprobe auf Dichtheit geprüft. Die Dichtheit muss unmittelbar vor und während der Montage der Trockenbauplatten sichergestellt sein.

# siehe Dichtheitsprüfprotokoll

9. Anbringen der Trockenbauplatte. Plattenstöße 31,25 cm versetzt zu den ClimaComfort Panels anordnen!



- Um eine Verletzung der Systemrohre auszuschließen müssen die Befestigungspunkte genau ausgemessen und markiert werden!
- Im Bereich der Umlenkplatten oder Rohrzuführung kreuzen die Systemrohre die Tragprofile, in diesen Bereichen keine Schrauben setzen!



- 10. Verspachteln der Stoßkanten mit Bewehrungsstreifen gemäß den Herstellerangaben.
- 11. Funktionsheizen oder -kühlen (siehe Funktionsheiz-/ -kühlprotokoll)



# Inbetriebnahme und Protokolle Normen und Verordnungen

#### Inbetriebnahme und Protokolle

Aktuelle Informationen zur Inbetriebnahme und den dazugehörigen Protokollen der Flächen-Heiz- und Kühlsysteme finden Sie unter www.roth-werke.de/roth-downloads.htm oder scannen Sie nebenstehenden QR-Code.



### Normen und Verordnungen

Bei der Planung und Erstellung einer Heizungsanlage sind folgende Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen zu berücksichtigen:

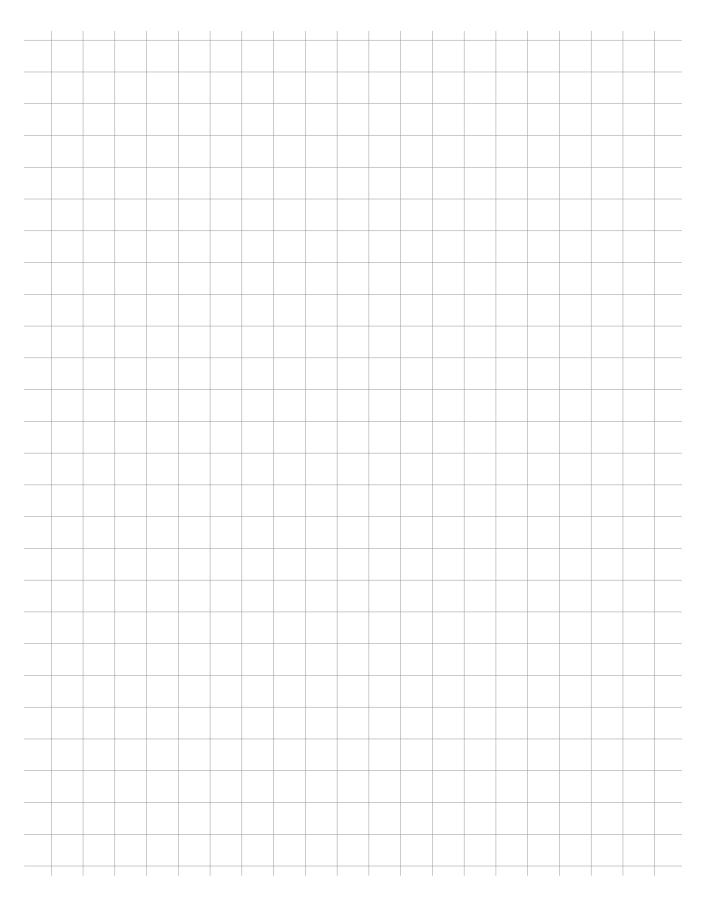
> Gebäudeenergiegesetz (GEG)

#### Normen, Richtlinien und VOB

- > DIN 1055 Teil 3 Lastannahmen für Bauten
- > DIN 1961 VOB Teil B
- > DIN 4102 Brandschutz
- > DIN 4108 Wärmeschutz
- > DIN 4109 Schallschutz
- > DIN 4726 Rohrleitungen aus Kunststoffen für Warmwasser-Fußbodenheizungen
- > DIN 4751 Wasserheizungsanlagen
- > DIN 4807 Ausdehnungsgefäße
- DIN 18164 Schaumkunststoffe als Dämmstoffe für das Bauwesen
- > DIN 18181 Gipsplatten im Hochbau
- > DIN 18195 Bauwerksabdichtungen
- > DIN 18202 Toleranzen im Hochbau
- > DIN 18299 VOB Teil C
- > DIN 18336 Abdichtungsarbeiten
- > DIN 18352 Fliesen- und Plattenarbeiten
- > DIN 18353 Estricharbeiten
- > DIN 18356 Parkettarbeiten

- > DIN 18365 Bodenbelagsarbeiten
- > DIN 18380 Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen
- DIN EN 1264 Teile 1-5 Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung
- > DIN EN 1991-1-1 Einwirkungen auf Tragwerke
- > DIN EN 12831 Regeln für die Berechnung der Heizlast von Gebäuden
- > DIN EN 13162 bis DIN EN 13171 werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe für Gebäude
- > DIN EN 15243 Lüftung von Gebäuden
- > DIN EN ISO 7730 Ergonomie der thermischen Umgebung
- DIN EN ISO 15875 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation
- > Techn. Merkblatt Schnittstellenkoordination bei beheizten Fußbodenkonstruktionen
- > VDI 2035 Teil 2 Vermeidung von Schäden in Warmwasserheizungsanlagen, wasserseitige Korrosion

# Notizen





# **Unsere Stärken**

# Ihre Vorteile

### **Innovationsleistung**

- > Frühzeitiges Erkennen von Markterfordernissen
- Eigene Materialforschung und -entwicklung
- > Eigenes Engineering
- > Das Unternehmen ist zertifiziert nach ISO 9001

### Serviceleistung

- > Flächendeckender, qualifizierter Außendienst
- > Hotline und Projektierungsservice
- > Werkschulungen, Planungs- und Produktseminare
- Europaweite schnelle Verfügbarkeit aller Produktprogramme unter der Marke Roth
- > Umfangreiche Gewährleistungen

### **Produktleistung**

- > Montagefreundliches, komplettes Produktsystemangebot
- Herstellerkompetenz für das komplette Produktprogramm im Firmenverbund der Roth Industries





# **Roth Energie- und Sanitärsysteme**

# **Erzeugung**

- Solarsysteme <
- Wärmepumpensysteme <

# **Speicherung**

- $Speichersysteme \ f\"{u}r$
- Trink- und Heizungswasser <
  - Brennstoffe und Biofuels <
    - Regen- und Abwasser <

## **Nutzung**

- > Flächen-Heiz- und Kühlsysteme
- > Wohnungsstationen
- > Rohr-Installationssysteme
- > Duschsysteme



#### **ROTH WERKE GMBH**

Am Seerain 2 35232 Dautphetal Telefon: 06466/922-0 Telefax: 06466/922-100

Technischer Support: 06466/922-266 E-Mail: service@roth-werke.de

www.roth-werke.de

