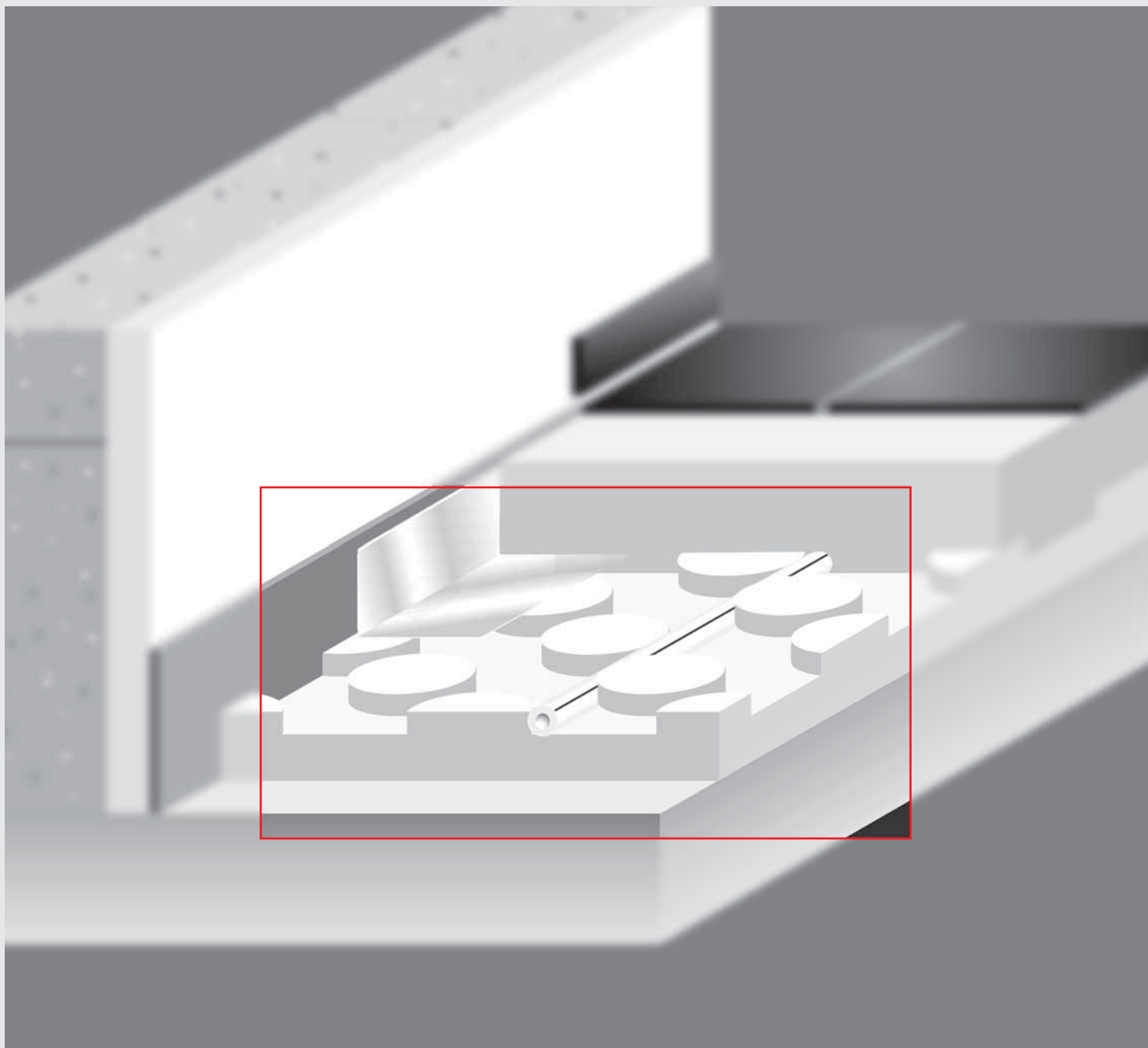


NOPPEN-SYSTEM

TECHNISCHE INFORMATION



ENERGIE- UND SANITÄRSYSTEME

Systembeschreibung

■ Systembeschreibung/ Systemvorteile

Das Roth Noppen-System zeichnet sich durch hohe Flexibilität und einfache Montage, auch bei außergewöhnlichen Grundrissen, gepaart mit Betriebs- und Baustellensicherheit aus. Die Wärme wird gleichmäßig über die gesamte Bodenkonstruktion abgegeben und schafft so ein optimales Raumklima. Die Fußbodenaufbaukonstruktionen des Roth Noppen-Systems werden bestimmt durch die Anforderungen der EnEV und der DIN EN 1264 (Warmwasser-Fußbodenheizung) unter Berücksichtigung der DIN 18560 (Estriche im Bauwesen) und der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau).

Die gleichbleibend hohen, den jeweiligen Normanforderungen entsprechenden Qualitätsstandards der Einzelkomponenten sowie des Gesamtsystems des Roth Noppen-Systems wird durch die Vielzahl von Prüf-, Überwachungs- und Gütezeichen dokumentiert.

■ Einsatzmöglichkeiten

Der Einsatz des Roth Noppen-Systems ist für alle in DIN EN 1264 vorgegebenen Gebäudetypen – Wohn-, Büro,- und

Geschäftsgebäude, sowie sonstige Gebäude, deren Nutzung der von Wohngebäuden entspricht oder zumindest ähnlich ist, möglich.

■ Systemkomponenten

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

- Roth System-Noppenplatte 30-2 PS-TK 5,0
- Roth Systemheizrohr X-PERT S5®+ bzw. Roth Systemheizrohr PERTEX® S5, 14 und 17 mm

■ Zubehör

- Roth Randdämmstreifen 160 mm
- Roth Dehnungsfugenprofil
- Roth Heizkreisverteiler mit Durchflussanzeige absperrbar, alternativ Roth Heizkreisverteiler Universal

- Roth Estrichzusatzmittel

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

- Roth Messstellenset



DIN-Prüf- und Überwachungszeichen mit Registriernummer 7F083 und 7F087



RAL-Gütezeichen GZ 963

Systembeschreibung

■ Systemkomponenten



Roth System-Noppenplatte 30-2 PS-TK 5,0



Roth Systemheizrohr X-PERT S5®+, Roth Systemheizrohr Alu-Laserflex, Roth Systemheizrohr PERTEX® S5



Roth Randdämmstreifen 160 mm



Roth Dehnungsfugenprofil



Roth Heizkreisverteiler mit Durchflussanzeige absperrbar



Zementestrichzusatzmittel



Roth Messstellenset

Montagevoraussetzungen

■ Montagevoraussetzungen

- Der tragende Untergrund muss den statischen Anforderungen zur Aufnahme der Fußbodenkonstruktion und der vorgesehenen Verkehrslast genügen.
- Die Höhenlage und die Ebenheit der Oberfläche des tragenden Untergrunds müssen bezüglich der Grenzmaße und der Ebenheitstoleranzen den Anforderungen der DIN 18202 „Toleranzen im Hochbau“ Tabelle 3 Zeile 2 entsprechen.

Ebenheitstoleranzen					
Abstand der Messpunkte (m)	0,1	1,0	4,0	10,0	15,0
Ebenheitstoleranzen in (mm)	5	8	12	15	20

- Durch z. B. Verlegung einer Ausgleichsdämmung, Einbringung eines Ausgleichsestrichs bzw. einer Ausgleichsmasse, sind gemäß DIN 18560 Unebenheiten oder auf der

Rohdecke verlegte Leitungen auszugleichen und eine waagerechte und ebene Fläche zur Aufnahme der Systemdämmung herzustellen. Nicht geeignet sind körnige, ungebundene Schüttgüter.

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

■ Werkzeuge

Für die Montage des Roth Noppen-Systems sind nachfolgend aufgeführte Werkzeuge empfehlenswert:

- Roth Rohrschere
- Roth Abroller
- Roth Trennmesser
- Maßband oder Gliedermaßstab
- Maulschlüssel SW 30 mm zum Anschluss der Roth Systemheizrohre X-PERT S5[®]+ bzw. PERTEX[®] S5 an den Roth Heizkreisverteiler mit Durchflussanzeige absperrbar, bzw. an den Roth Heizkreisverteiler Universal

- Maulschlüssel SW 38 mm und 46 mm zur Montage des Roth Kugelhahn 1"
- Maulschlüssel SW 27 mm und 30 mm im Falle des Einsatzes der Roth MS-Kupplung 14 mm bzw. 17 mm.

Montageanleitung

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

- Der Roth Randdämmstreifen 160 mm ist vor der Verlegung der Roth System-Noppenplatte 30-2 PS- TK 5,0 lückenlos und umlaufend an allen aufgehenden Bauteilen, Wänden, Zargen, Stützen und Stufen anzubringen. Bei der zweilagigen Verlegung ist es zulässig den Roth Randdämmstreifen 160 mm erst nach Verlegung der unteren Lage einzubringen. Es ist darauf zu achten, dass die am Roth Randdämmstreifen 160 mm angebrachte PE-Folie über den Stoß zwischen Randdämmstreifen und Noppenplatte gelegt wird, um das Eindringen von Estrichanmachwasser und Zementschlämme und die mögliche Bildung von Schallbrücken zu verhindern. Die am Roth Randdämmstreifen 160 mm angebrachte PE-Folie ist im Noppenbereich mittels Roth Systemheizrohr X-PERT S5®+ bzw. PERTEX® S5 zu fixieren.
- Bei der Verlegung der Roth System-Noppenplatte ist immer an der Schmalseite der Räume von rechts nach links zu beginnen. Dies hat den Vorteil, dass der angeformte Stufenfalz der nachfolgenden Platten bereits auf die verlegten Platten aufgelegt werden kann, ohne diese wieder anheben und verrücken zu müssen. Bei der zweilagigen Verlegung ist darauf zu achten, dass die obere Lage fugenversetzt zur unteren Lage ausgelegt wird. Sind Installations- oder Elektroleitungen auf dem Rohboden verlegt, so ist die erste Lage (Roth Dämmplatte) diesen so anzupassen, dass für die zweite Lage (Roth System-Noppenplatte) eine vollflächige Auflage entsteht und eine durchgängig geschlossene Fläche hergestellt werden kann. An den Roth System-Noppenplatten der ersten Reihe eines Raumes sind die Stufenfalze abzuschneiden, und zwar an der ersten System-Noppenplatte an beiden Seiten. Durch das Abschneiden der Stufenfalze können die System-Noppenplatten direkt an den Roth Randdämmstreifen 160 mm angelegt und die Bildung von Hohlräumen zwischen System-Noppenplatten und Randdämmstreifen verhindert werden. Der Stoß zwischen Randdämmstreifen und System-Noppenplatte wird mit der am Roth Randdämmstreifen 160 mm angebrachten PE-Folie überdeckt. Beim Einsatz von Fließestrichen ist besondere Sorgfalt geboten.

Hier ist sicherzustellen, dass die Dämmschichtabdeckung inklusive der Randanschlüsse wasserundurchlässig ausgebildet ist.

■ Montagehinweise

- Bei der Verlegung der Roth Systemheizrohre X-PERT S5®+ bzw. PERTEX® S5 ist unbedingt darauf zu achten, dass der nach DIN 4726 zulässige kleinste Biegeradius von 5 x Außendurchmesser nicht unterschritten wird. Die Roth Systemheizrohre X-PERT S5®+ bzw. PERTEX® S5 dürfen nicht auf scharfkantigen Untergrund verlegt werden, so sind z. B. im Bereich von Wand- und Deckendurchführungen die Systemheizrohre mit dem PE-Schutzrohr zu sichern. Für die Herstellung aller Anschlüsse sind ausschließlich Komponenten aus dem Roth Flächenheizungs-Programm zugelassen. Heizkreise sollen aus einer Rohrlänge angelegt werden. Verbindungsstellen im Estrich sind zu vermeiden. Sollte dennoch der Einbau einer Roth MS-Kupplung, bzw. KU-Kupplung im Reparaturfall erforderlich werden, ist darauf zu achten, dass diese nur in einer gestreckten Rohrlänge eingebaut werden dürfen. Die Lage der Roth MS-Kupplung ist einzu-messen und in einer Skizze festzuhalten. Die oben genannten Kupplungen sind vor einem Kontakt mit Estrich zu schützen. Die Heizkreise sind so anzulegen, dass ein Überschreiten von Bewegungsfugen unterbleibt. Anbindeleitungen, die Bewegungsfugen kreuzen, sind mit einem PE-Schutzrohr zu ummanteln, und zwar so, dass diese die Roth Systemheizrohre X-PERT S5®+ bzw. PERTEX® S5 auf jeder Seite der Fuge mindestens 30 cm umhüllen. Bewegungsfugen über Bauwerksfugen dürfen auch nicht von Anbindeleitungen gekreuzt werden. Hier sind durch Installation zusätzlicher Verteiler entsprechende Heizkreiseinteilungen zu treffen. Die Rohrbunde der Roth Systemheizrohre X-PERT S5®+ bzw. PERTEX® S5 werden in den Abmessungen 200 und 600 m in Kartons verpackt geliefert. Damit eine Beschädigung während des Transportes vermieden wird, sollen die Verpackungen erst auf der Baustelle unmittelbar vor der Verlegung entfernt werden.
- Mit dem Anschluss des Heizkreisvorlaufes an den Roth Heizkreisverteiler mit Durchflussanzeige absperrbar, bzw. an den Roth Heizkreisverteiler Universal beginnend erfolgt die Verlegung der Roth

Montageanleitung

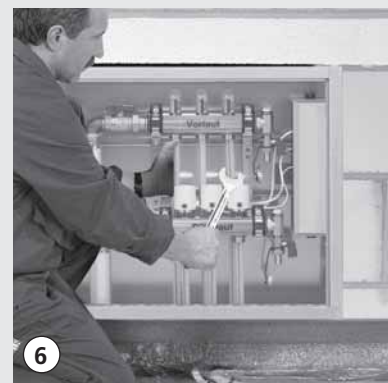
■ Montagehinweise

Systemheizrohre X-PERT S5®+ bzw. PERTEX® S5, bei der von uns empfohlenen schneckenförmigen Verlegung, bis zum Erreichen der Wendeschleife im doppelten des nach Planung erforderlichen Verlegeabstandes. Durch das Auslegen des Heizkreisrücklaufes wird dann der berechnete Verlegeabstand erreicht.

Beim Anschluss der Roth Systemheizrohre X-PERT S5®+ bzw. PERTEX® S5 an den Roth Heizkreisverteiler mit Durchflussanzeige absperrbar, bzw. an den Roth Heizkreisverteiler Universal sollten auf jeden Fall im Bereich der Umlenkung zum Schutz der Rohre die Rohrführungsbogen eingesetzt werden.

■ Montageschritte

1. Prüfung der Montagevoraussetzungen.
2. Abdeckung der bauseits auf der Rohdecke aufgetragenen Bauwerksabdichtung mit einer überlappend verlegten PE-Folie (siehe Seite 4 Montagevoraussetzungen).
3. Auslegung des Roth Randdämmstreifens 160 mm.
4. Verlegung der Roth System-Noppenplatte 30-2 PS-TK 5,0. Durch den an der Noppenplatte angeformten Stufenfalz entsteht in der gesamten Dämmebene ein geschlossener Plattenverbund.
5. Verlegung der Roth Systemheizrohre X-PERT S5®+ bzw. PERTEX® S5 14 bzw. 17 mm.
6. Anschluss der Roth Systemheizrohre X-PERT S5®+ bzw. PERTEX® S5 14 bzw. 17 mm an dem Vor- und Rücklauf des Roth Heizkreisverteiler mit Durchflussanzeige absperrbar, oder an den Roth Heizkreisverteiler Universal.
7. Die Montage des Roth Dehnungsfugenprofils erfolgt an den vom Bauwerksplaner vorgegebenen Stellen.
8. Vor Einbringung des Estrichs wird das Roth Noppenplattensystem mittels einer Wasserdruckprobe auf Dichtigkeit überprüft.
9. Messstellen vorsehen. Die Anordnung erfolgt in der Raummitte; an diesen Stellen dürfen keine Rohrleitungen liegen.
10. Aufbringung der Lastverteilschicht.



Montageanleitung/Inbetriebnahme

Die Estricheinbringung sollte nur bei Temperaturen über +5 °C erfolgen. Die Temperaturen sollten während der gesamten Abbindezeit auf möglichst gleichem Niveau gehalten werden. Das Einwirken von Zugluft auf den abbindenden Estrich ist unbedingt zu vermeiden. In den Estrichflächen sind zur Messung der Ausgleichsfeuchte geeignete

Stellen (drei je 200 m² bzw. je Wohnung) mit dem Roth Messstellenset auszuweisen. Die Einbringung von anhydritgebundenen Estrichen als lastverteilende Schicht des Roth Noppen-Systems ist ebenfalls möglich. Die Verarbeitungsrichtlinien der einzelnen Anbieter sind hierbei zu beachten.

■ Lastverteilschichten/ Verkehrslasten

Druckprobe:

Vor Aufbringung des Estrichs ist eine Wasserdruckprobe entsprechend DIN EN 1264 durchzuführen und schriftlich zu protokollieren.

Aufheizung:

Bei der Aufheizung der Lastverteilschicht aus Zement- oder Anhydritestrich ist eine Aufheizung nach DIN EN 1264 Teil 4 auszuführen und schriftlich zu protokollieren.

Die oben genannte Aufführung ist als Funktionsprüfung zu verstehen. Gegebenenfalls ist es in Abhängigkeit vom gewählten Bodenbelag erforderlich den Estrich erneut aufzuheizen, um die für die Belegreife maximal zulässige Estrich-Restfeuchte zu erreichen.

■ Inbetriebnahme



Protokoll-Dichtheitsprüfung

zur Durchführung einer Dichtheitsprüfung bei Flächen-Heizungen gemäß DIN EN 1264 Teil 4

Bauvorhaben: _____

Auftraggeber: _____

Bauabschnitt: _____

In dem o. g. Bauvorhaben wurde ein Roth Flächen-Heizungssystem Typ: _____
der Bauart A nach DIN 18560 Teil 2 / DIN EN 1264 Teil 4 entsprechend, eingebaut.

- ∅ Roth Systemheizrohr PERTEX S5 _____ mm
- ∅ Roth Systemheizrohr X-PERT S5®+ _____ mm
- ∅ Roth Systemheizrohr DUOPEX S5® _____ mm
- ∅ Roth Systemheizrohr Alu-Laserflex _____ mm
- ∅ Roth Systemrohr Alu-Laserplus _____ mm

Verfahrensweise:

Die Heizkreise der Roth Flächen-Heizung sind nach Abschluss der Verlegearbeiten bei Anhydrit- und Zement-estrichen durch eine Wasserdruckprobe auf Dichtheit zu prüfen. Die Dichtheit muss unmittelbar vor und während der Estrichverlegung sichergestellt sein. Der Prüfdruck muss das Doppelte des Betriebsdruckes, mindestens jedoch 6 bar betragen.

Bei Einfriergefahr sind geeignete Maßnahmen, z. B. Verwendung von Frostschutzmittel, Temperierung des Gebäudes, zu treffen. Werden Frostschutzmittel eingesetzt, die für den bestimmungsgemäßen Betrieb nicht vorgesehen sind, so sind diese durch Entleeren und Spülen der Anlage mit mindestens 3-fachem Wasserwechsel zu entfernen.

- Fertigstellung der Roth Flächen-Heizung am: _____
- Beginn der Druckprobe am: _____ mit Prüfdruck: _____ bar
- Ende der Druckprobe am: _____ mit Prüfdruck: _____ bar
- Estrichverlegung erfolgte am: _____
- Anlagendruck betrug während der Einbringung _____ bar
- Dem Anlagenwasser wurde Frostschutzmittel zugegeben und wie beschrieben verfahren. (Ja / Nein)
- Die Anlage wurde auf Dichtheit geprüft am: _____ abgenommen.

Bestätigung:

Bauherr/Auftraggeber
Stempel/Unterschrift

Bauleitung/Architekt
Stempel/Unterschrift

Heizungsbaufirma/Montagefirma
Stempel/Unterschrift



Aufheizprotokoll

für Zement- und Anhydritestriche von Flächen-Heizungen gemäß EN 1264 Teil 4

Bauvorhaben:

Auftraggeber:

Bauabschnitt:

In dem o. g. Bauvorhaben wurde ein Roth Flächen-Heizungssystem Typ:
der Bauart A nach DIN 18560 Teil 2 / EN 1264 Teil 4 entsprechend, eingebaut.

- ∅ Roth Systemheizrohr PERTEX S5 mm
- ∅ Roth Systemheizrohr X-PERT S5®+ mm
- ∅ Roth Systemheizrohr DUOPEX S5® mm
- ∅ Roth Systemheizrohr Alu-Laserflex mm
- ∅ Roth Systemrohr Alu-Laserplus mm

Estrichdicke: Estrichart:

Bindemittel: Fabrikat:

Verfahrensweise:

Zement- und Anhydritestriche müssen vor dem Verlegen der Bodenbeläge aufgeheizt werden. Bei Zementestrichen darf damit frühestens 21 Tage und bei Anhydritestrichen, je nach Angabe des Herstellers, frühestens jedoch 7 Tage nach Beendigung der Estricharbeiten begonnen werden. Das erste Aufheizen beginnt mit einer Vorlauftemperatur von 25 °C, die 3 Tage zu halten ist. Danach wird die maximale Auslegungstemperatur eingestellt und weitere 4 Tage gehalten. Werden Estriche eingesetzt, für die besondere durch den Hersteller vorgegebene, Verfahrensweisen gelten, so sind diese zu beachten.

- Abschluss der Estricharbeiten am:
- Beginn der Aufheizung mit konstant 25 °C Vorlauftemperatur am:
- Beginn der Aufheizung mit maximaler Auslegungstemperatur von: °C
(Nach DIN 18560 Teil 2 maximal 60 °C zulässig) am:
- Ende der Aufheizung (frühestens 7 Tage nach Aufheizbeginn) am:
- Die Aufheizung wurde unterbrochen (Ja/Nein).
Wenn ja: Von bis
- Die beheizte Fußbodenfläche war frei / nicht frei von Baumaterialien und sonstigen Überdeckungen.
Die Räume wurden zugfrei belüftet, der Estrich nach Abschalten der Flächen-Heizung vor Zugluft und zu schneller Austrocknung geschützt (Fenster und Außentüren geschlossen). (Ja/Nein)
- Die Anlage wurde bei einer Außentemperatur von: °C für weitere Baumaßnahmen freigegeben.
 Die Anlage war dabei außer Betrieb.
 Der Estrich wurde dabei mit einer Temperatur von: °C beheizt.

Wichtiger Hinweis:

Nach dem, wie vor beschrieben, durchgeführten Aufheizvorgang ist noch nicht sichergestellt, daß der Estrich den für die Belegreife maximal zulässigen Feuchtigkeitsgehalt (Anhaltswerte für die Belegreife enthält Tabelle 1, EN 1264, Teil 2) erreicht hat. Vor der Belagsverlegung muss vom Bodenleger mit einem CM-Meßgerät (die Prüfung mit dem CM-Gerät soll in Anlehnung an ZTV-SIB 90 erfolgen) festgestellt werden, ob die Belegreife des Estrichs gegeben ist.

Sofern eine weitere Beheizung des Estrichs erforderlich ist, hat dies bei bestimmungsgemäßem Betrieb der Heizungsanlage zu erfolgen.

Bestätigung:

.....
Bauherr/Auftraggeber
Stempel/Unterschrift

.....
Bauleitung/Architekt
Stempel/Unterschrift

.....
Heizungsbaufirma
Stempel/Unterschrift

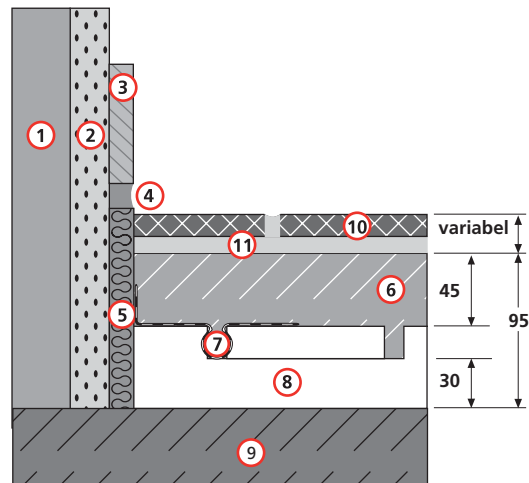
Aufbauten

■ Roth Noppen-System

Decken über beheizten Räumen

Fliesenverlegung im
Dünnbett auf erhärtetem
Estrich

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



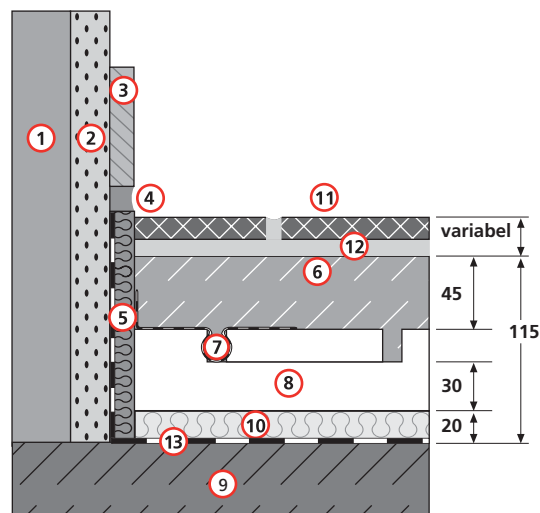
- 1 Wand
- 2 Putz
- 3 Sockelleiste
- 4 Elastische Fugenmasse
- 5 Roth Randdämmstreifen 160 mm
- 6 Estrich gemäß DIN 18560
- 7 Roth Systemheizrohr X-PERT S5®+ bzw. PERTEX® S5 14 bzw. 17 mm
- 8 Roth System-Noppenplatte 30-2 PS-TK 5,0
- 9 Tragender Untergrund
- 10 Fliesen
- 11 Dünnbettmörtel

■ Roth Noppen-System

Unbeheizter oder in
Abständen beheizter
darunter liegender Raum
oder direkt auf dem
Erdreich

Fliesenverlegung im
Dünnbett auf erhärtetem
Estrich

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

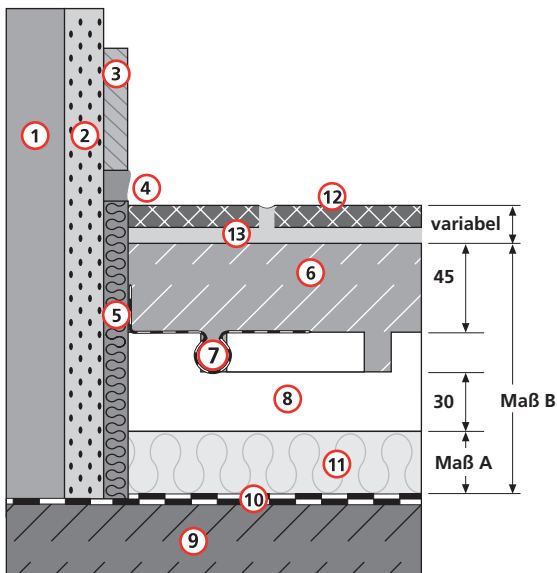


- 1 Wand
- 2 Putz
- 3 Sockelleiste
- 4 Elastische Fugenmasse
- 5 Roth Randdämmstreifen 160 mm
- 6 Estrich gemäß DIN 18560
- 7 Roth Systemheizrohr X-PERT S5®+ bzw. PERTEX® S5 14 bzw. 17 mm
- 8 Roth System-Noppenplatte 30-2 PS-TK 5,0
- 9 Tragender Untergrund
- 10 Roth Dämmplatte PS 20 SE 20 mm
- 11 Fliesen
- 12 Dünnbettmörtel
- 13 Abdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit nach DIN 18195 und PE-Folie 0,2 mm (kann entfallen, wenn nicht an Erdreich grenzend)

* Bei einem Grundwasserspiegel $\leq 5 \text{ m}$ sollte die Wärmedämmung verstärkt werden.

Aufbauten/Regelungstechnik

Decken an die Außenluft grenzend ($-5 > T_d \geq -15 \text{ °C}$)
gem. DIN EN 1264
 $R_{\lambda,INS} = 2,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$



- 1 Wand
- 2 Putz
- 3 Sockelleiste
- 4 Elastische Fugenmasse
- 5 Roth Randdämmstreifen 160 mm
- 6 Estrich gemäß DIN 18560
- 7 Roth Systemheizrohr X-PERT S5®+ bzw. PERTEX® S5 14 bzw. 17 mm
- 8 Roth System-Noppenplatte 30-2 PS-TK 5,0
- 9 Tragender Untergrund
- 10 Abdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit nach DIN 18195 und PE-Folie 0,2 mm
- 11 Roth Dämmplatte (siehe Tabelle)
- 12 Fliesen
- 13 Dünnbettmörtel

■ Roth Noppen-System

Decken die an Außenluft grenzen ($-5 > T_d \geq -15 \text{ °C}$)

Fliesenverlegung im Dünnbett auf erhärtetem Estrich

Tabelle zur Abbildung für den speziellen Anwendungsbereich Decken gegen Außenluft.

Anforderung nach DIN EN 1264

Noppenplatte 30-2 PS-TK 5,0	Roth Dämmplatte	Maß A	Maß B
30-2 PS-TK 5,0	EPS DEO 50 mm WLG 040	50 mm	145 mm
30-2 PS-TK 5,0	PU 32 mm	32 mm	127 mm
30-2 PS-TK 5,0	EPS DEO WLG 035	45 mm	140 mm

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

■ Hinweis

Um die in der EnEV definierten Anforderungen an die Regelungstechnik für Flächenheizungen (Einzelraumregelung sowie die wasserseitige Vorregelung) zu erfüllen,

können alle im Bereich der Roth Flächen-Heizungssysteme eingesetzten Regelungsbau-teile und -systeme auch für das Roth-Noppen-System verwendet werden.

■ Regelungstechnik

Leistungsdaten Roth Noppen-System

■ Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ (Rohrüberdeckung Estrich mit 30 mm) (Spreizung 12,5 K)

Wärmedurchlasswiderstand des Bodenbelages $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Heizmitteltemperatur ϑ_H 35,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 40,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 45,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 50,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 55,00 °C		
Keramischer Belag (Estrich 30 mm) (Spreizung 12,5 K)	Verlegeabstand	Heizrohrbedarf Roth Systemheizrohr X-PERT SS® 14 mm	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche
	VA (cm)	L (m/m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_{oo} (°C)	AHKR (m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)
Innentemperatur 15,00 °C	10	10,0	131	26,6	10,00	163	29,5	8,50	196	32,2	7,50	229	35,2	7,00	261	38,1	6,00
	20	5,0	95	23,4	15,50	118	25,5	13,50	142	27,6	12,00	166	29,7	11,00	190	31,8	10,00
	30	3,3	70	21,2	22,00	88	22,8	19,00	105	24,3	17,00	123	25,9	15,50	141	27,4	14,00
Innentemperatur 18,00 °C	10	10,0	111	27,8	11,00	144	30,7	9,50	176	33,6	8,00	209	36,5	7,50	242	39,4	6,50
	20	5,0	81	25,1	17,00	104	27,2	14,50	128	29,3	13,00	152	31,4	11,50	175	33,5	10,50
	30	3,3	60	23,3	24,50	77	24,8	20,50	95	26,4	18,00	112	28,0	16,00	130	29,5	14,50
Innentemperatur 20,00 °C	10	10,0	98	28,7	12,00	131	31,6	10,00	163	34,5	8,50	196	37,3	8,00	229	40,2	7,00
	20	5,0	71	26,3	18,50	95	28,4	15,50	118	30,5	13,50	142	32,6	12,00	168	34,7	11,00
	30	3,3	53	24,7	26,50	70	26,2	22,00	88	27,8	19,00	105	29,3	17,00	123	30,9	15,00
Innentemperatur 22,00 °C	10	10,0	85	29,5	13,00	118	32,4	10,50	150	35,3	9,00	183	38,2	8,50	216	41,1	7,50
	20	5,0	62	27,5	20,50	85	29,5	16,50	109	31,6	14,00	133	33,7	12,50	156	35,8	11,50
	30	3,3	46	26,0	29,00	63	27,6	23,50	81	29,2	20,00	98	30,7	17,50	116	32,3	16,00
Innentemperatur 24,00 °C	10	10,0	72	30,4	14,50	105	33,3	11,50	137	36,1	9,50	170	39,0	9,00	203	41,9	8,00
	20	5,0	52	28,6	23,00	76	30,7	18,00	99	32,8	15,00	123	34,9	13,50	147	37,0	12,00
	30	3,3	39	27,4	32,50	56	29,0	25,50	74	30,5	21,50	91	32,1	18,50	109	33,6	16,50

■ Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ (Rohrüberdeckung Estrich mit 30 mm) (Spreizung 12,5 K)

Wärmedurchlasswiderstand des Bodenbelages $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Heizmitteltemperatur ϑ_H 35,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 40,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 45,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 50,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 55,00 °C		
Kunststoff Belag (Estrich 30 mm) (Spreizung 12,5 K)	Verlegeabstand	Heizrohrbedarf Roth Systemheizrohr X-PERT SS® 14 mm	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche
	VA (cm)	L (m/m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)
Innentemperatur 15,00 °C	10	10,0	94	23,3	12,00	118	25,4	10,50	141	27,5	9,50	165	29,6	8,50	188	31,6	7,50
	20	5,0	72	21,4	18,50	90	23,0	16,00	108	24,6	14,50	126	26,2	13,00	144	27,8	11,50
	30	3,3	56	20,0	25,50	70	21,2	22,00	84	22,4	19,50	98	23,7	17,50	112	24,9	16,00
Innentemperatur 18,00 °C	10	10,0	80	25,1	13,50	103	27,2	12,00	127	29,2	10,00	150	31,3	9,00	174	33,4	8,00
	20	5,0	61	23,4	21,00	79	25,0	18,50	97	26,6	15,00	116	28,2	15,50	134	29,8	12,50
	30	3,3	48	22,2	28,00	62	23,5	24,00	76	24,7	21,00	90	25,9	18,50	104	27,2	17,00
Innentemperatur 20,00 °C	10	10,0	71	26,2	14,50	94	28,3	11,50	118	30,4	10,50	141	32,5	9,50	165	34,6	8,50
	20	5,0	54	24,8	22,50	72	26,4	17,50	90	28,0	16,00	108	29,6	16,00	126	31,2	13,00
	30	3,3	42	23,7	30,50	56	25,0	25,50	70	26,2	22,00	84	27,4	19,00	98	28,7	17,50
Innentemperatur 22,00 °C	10	10,0	61	27,4	16,00	85	29,5	13,00	108	31,6	11,00	132	33,6	10,00	155	35,7	9,00
	20	5,0	47	26,2	24,50	65	27,7	20,00	83	29,3	17,00	101	30,9	16,50	119	32,5	13,50
	30	3,3	36	25,2	33,50	50	26,50	27,00	64	27,7	23,00	78	28,9	20,50	92	30,2	18,50
Innentemperatur 24,00 °C	10	10,0	52	28,6	18,00	75	30,7	14,00	99	32,7	12,2	122	34,8	10,50	146	36,9	9,50
	20	5,0	40	27,5	27,00	58	29,1	21,50	76	30,7	18,00	94	32,3	17,00	112	33,9	14,00
	30	3,3	31	26,7	37,00	45	28,0	29,00	59	29,2	24,50	73	30,4	21,50	87	31,7	19,50

Leistungsdaten Roth Noppen-System

■ Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ (Rohrüberdeckung Estrich mit 30 mm) (Spreizung 12,5 K)

Wärmedurchlasswiderstand des Bodenbelags $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Heizmitteltemperatur ϑ_H 35,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 40,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 45,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 50,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 55,00 °C		
Parkett / Teppich (Estrich 30 mm) (Spreizung 12,5 K)	Verlegeabstand	Heizrohrbedarf Roth Systemheizrohr X-PERT SS® 14 mm	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche
	VA (cm)	L (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)
Innen-temperatur 15,00 °C	10	10,0	74	21,5	14,00	92	23,2	12,50	111	24,8	11,00	129	26,4	9,50	147	28,0	9,00
	20	5,0	59	20,2	21,00	74	21,5	18,50	88	22,8	16,50	103	24,1	14,50	118	25,4	13,50
	30	3,3	47	19,2	28,50	59	20,2	24,50	71	21,3	22,00	83	22,3	19,50	94	23,4	18,00
Innen-temperatur 18,00 °C	10	10,0	63	23,5	15,50	81	25,2	13,50	99	26,8	12,00	118	28,4	10,50	136	30,1	9,50
	20	5,0	50	22,4	23,50	65	23,7	20,00	79	25,0	17,50	94	26,3	15,50	109	27,6	14,00
	30	3,3	40	21,5	31,50	52	22,6	26,50	64	23,6	23,50	76	24,7	20,50	87	25,7	19,00
Innen-temperatur 20,00 °C	10	10,0	55	24,9	17,00	74	26,5	14,50	92	28,2	12,50	111	29,8	11,00	129	31,4	10,00
	20	5,0	44	23,9	25,50	59	25,2	21,50	74	26,50	18,50	88	27,8	16,00	103	29,1	14,00
	30	3,3	35	23,1	34,00	47	24,2	28,00	59	25,2	24,50	71	26,3	21,50	83	27,3	20,00
Innen-temperatur 22,00 °C	10	10,0	48	26,2	19,00	66	27,9	15,00	85	29,50	13,00	103	31,1	11,50	122	32,8	10,50
	20	5,0	38	25,4	28,00	53	26,7	22,50	68	28,0	19,50	82	29,3	17,00	97	30,6	15,50
	30	3,3	31	24,7	37,00	42	25,8	30,00	54	26,8	26,00	66	27,8	22,00	78	28,9	20,50
Innen-temperatur 24,00 °C	10	10,0	41	27,6	21,00	59	29,2	16,50	77	30,8	14,00	96	32,5	12,00	114	34,1	11,00
	20	5,0	32	26,9	31,00	47	28,2	24,50	62	29,5	20,50	76	30,8	18,00	91	32,1	16,00
	30	3,3	26	26,3	40,00	38	27,3	32,50	50	28,4	27,50	61	29,4	24,00	73	30,5	21,50

■ Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ (Rohrüberdeckung Estrich mit 30 mm) (Spreizung 12,5 K)

Wärmedurchlasswiderstand des Bodenbelags $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Heizmitteltemperatur ϑ_H 35,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 40,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 45,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 50,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 55,00 °C		
Teppich (Estrich 30 mm) (Spreizung 12,5 K)	Verlegeabstand	Heizrohrbedarf Roth Systemheizrohr X-PERT SS® 14 mm	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche
	VA (cm)	L (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)	\dot{q} (W/m ²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m ²)
Innen-temperatur 15,00 °C	10	10,0	61	20,4	16,00	76	21,7	14,00	91	23,1	12,50	106	24,4	11,00	121	25,7	10,00
	20	5,0	50	19,4	23,50	62	20,5	20,50	75	21,6	18,00	87	22,7	16,00	100	23,8	15,00
	30	3,3	41	18,7	31,00	52	19,6	26,50	62	20,5	24,00	72	21,4	21,00	83	22,3	19,50
Innen-temperatur 18,00 °C	10	10,0	52	22,6	18,00	67	23,9	15,00	82	25,3	13,50	97	26,6	11,50	112	27,9	10,50
	20	5,0	42	21,7	26,00	55	22,8	22,00	67	24,0	19,50	80	25,1	17,00	92	26,2	15,50
	30	3,3	35	21,1	34,00	45	22,0	29,00	56	22,9	25,50	66	23,9	22,50	77	25,8	20,50
Innen-temperatur 20,00 °C	10	10,0	46	24,0	19,50	61	25,4	16,00	76	26,7	14,00	91	28,1	12,00	106	29,4	11,00
	20	5,0	37	23,3	28,50	50	24,4	23,50	62	25,5	20,50	75	26,6	18,00	87	27,7	16,00
	30	3,3	31	22,7	37,00	41	23,7	31,00	52	24,6	26,50	62	25,5	23,50	72	26,4	21,00
Innen-temperatur 22,00 °C	10	10,0	39	25,5	21,50	55	26,8	17,00	70	28,2	15,00	85	29,5	13,00	100	30,9	11,50
	20	5,0	32	24,9	31,00	45	26,0	25,00	57	27,1	21,50	70	28,2	19,00	82	29,3	17,00
	30	3,3	27	24,4	40,00	37	25,3	33,00	48	26,2	28,50	58	27,1	25,00	68	28,0	22,50
Innen-temperatur 24,00 °C	10	10,0	33	27,0	23,50	49	28,3	18,50	64	29,6	15,50	79	31,0	13,50	94	32,3	12,00
	20	5,0	27	26,4	34,50	40	27,5	27,00	52	28,6	23,00	65	29,7	20,00	77	30,8	18,00
	30	3,3	23	26,0	40,00	33	26,9	35,50	43	27,8	30,00	54	28,8	26,00	64	29,7	23,50

Leistungsdaten Roth Noppen-System

■ Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ (Rohrüberdeckung Estrich mit 45 mm) (Spreizung 12,5 K)

Wärmedurchlasswiderstand des Bodenbelages $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Heizmitteltemperatur ϑ_H 35,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 40,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 45,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 50,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 55,00 °C		
Keramischer Belag (Estrich 45 mm) (Spreizung 12,5 K)	Verlegeabstand	Heizrohrbedarf Roth Systemheizrohr X-PERT SS® 14 mm	max.	mittlere	max.	max.	mittlere	max.	max.	mittlere	max.	max.	mittlere	max.	max.	mittlere	max.
			Wärme- strom- dichte	Ober- flächen- temp.	Heiz- kreis- fläche	Wärme- strom- dichte	Ober- flächen- temp.	Heiz- kreis- fläche	Wärme- strom- dichte	Ober- flächen- temp.	Heiz- kreis- fläche	Wärme- strom- dichte	Ober- flächen- temp.	Heiz- kreis- fläche	Wärme- strom- dichte	Ober- flächen- temp.	Heiz- kreis- fläche
	VA (cm)	L (m/mm²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)
Innen- temperatur 15,00 °C	10	10,0	119	25,5	10,50	149	28,2	9,00	179	30,8	8,00	209	33,5	7,50	238	36,1	6,50
	20	5,0	88	22,8	16,50	110	24,8	14,00	132	26,7	12,50	154	28,7	11,50	176	30,6	10,50
	30	3,3	66	20,9	22,50	83	22,3	19,50	100	23,8	17,50	116	25,3	16,00	133	26,7	14,50
Innen- temperatur 18,00 °C	10	10,0	101	27,0	11,50	131	29,6	10,00	161	32,2	8,50	191	34,9	7,50	221	37,5	7,00
	20	5,0	75	24,6	18,00	97	26,6	15,50	119	28,5	13,50	141	30,5	12,00	163	32,4	11,00
	30	3,3	56	23,0	25,50	73	24,5	21,50	90	25,9	18,50	106	27,4	17,00	123	28,9	15,00
Innen- temperatur 20,00 °C	10	10,0	89	27,9	12,50	119	30,5	10,50	149	33,2	9,00	179	35,8	8,50	197	39,4	7,50
	20	5,0	66	25,9	19,50	88	27,8	16,50	110	29,8	14,00	132	31,7	12,50	154	33,7	11,50
	30	3,3	50	24,4	27,50	66	25,9	23,00	83	27,3	20,00	100	28,8	17,50	116	30,3	16,00
Innen- temperatur 22,00 °C	10	10,0	77	28,9	13,50	107	31,5	11,00	137	34,1	9,50	167	36,8	8,50	197	39,4	7,50
	20	5,0	57	27,1	21,50	79	29,0	17,50	101	31,0	15,00	123	32,9	13,00	145	34,9	12,00
	30	3,3	43	25,8	30,00	60	27,3	24,50	76	28,8	21,00	93	30,2	18,50	110	31,7	16,50
Innen- temperatur 24,00 °C	10	10,0	66	29,8	15,00	95	32,4	12,00	125	35,1	10,00	155	37,7	9,00	185	40,3	8,00
	20	5,0	48	28,3	24,00	71	30,2	19,00	93	32,2	16,00	115	34,1	14,00	137	36,1	12,50
	30	3,3	37	27,2	33,00	53	28,7	26,50	70	30,2	22,00	86	31,6	19,00	103	33,1	17,00

■ Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ (Rohrüberdeckung Estrich mit 45 mm) (Spreizung 12,5 K)

Wärmedurchlasswiderstand des Bodenbelages $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Heizmitteltemperatur ϑ_H 35,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 40,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 45,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 50,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 55,00 °C		
Kunststoff Belag (Estrich 45 mm) (Spreizung 12,5 K)	Verlegeabstand	Heizrohrbedarf Roth Systemheizrohr X-PERT SS® 14 mm	max.	mittlere	max.	max.	mittlere	max.	max.	mittlere	max.	max.	mittlere	max.	max.	mittlere	max.
			Wärme- strom- dichte	Ober- flächen- temp.	Heiz- kreis- fläche	Wärme- strom- dichte	Ober- flächen- temp.	Heiz- kreis- fläche	Wärme- strom- dichte	Ober- flächen- temp.	Heiz- kreis- fläche	Wärme- strom- dichte	Ober- flächen- temp.	Heiz- kreis- fläche	Wärme- strom- dichte	Ober- flächen- temp.	Heiz- kreis- fläche
	VA (cm)	L (m/m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)
Innen- temperatur 15,00 °C	10	10,0	88	22,8	12,50	110	24,7	11,00	131	26,6	10,00	153	28,6	9,00	175	30,5	8,00
	20	5,0	68	21,0	19,00	85	22,5	16,50	102	24,0	15,00	119	25,5	13,50	136	27,0	12,50
	30	3,3	53	19,7	26,00	67	20,9	22,50	80	22,1	20,00	93	23,3	18,50	107	24,4	16,50
Innen- temperatur 18,00 °C	10	10,0	74	24,6	14,00	96	26,5	12,00	118	28,5	10,50	140	30,4	9,50	162	32,3	8,50
	20	5,0	58	23,1	21,50	75	24,6	18,00	92	26,1	16,00	109	27,6	14,00	126	29,1	13,00
	30	3,3	45	22,0	29,00	59	23,2	24,50	72	24,4	21,50	85	25,6	19,50	99	26,7	18,00
Innen- temperatur 20,00 °C	10	10,0	66	25,8	15,50	88	27,8	12,50	110	29,7	11,00	131	31,6	10,00	153	33,6	9,00
	20	5,0	51	24,5	23,00	68	26,0	19,50	85	27,5	16,50	102	29,0	15,00	119	30,5	13,50
	30	3,3	40	23,5	31,50	53	24,7	26,00	67	25,9	22,50	80	27,1	20,00	93	28,3	18,00
Innen- temperatur 22,00 °C	10	10,0	57	27,0	16,50	79	29,0	13,50	101	30,9	11,50	123	32,9	10,50	145	34,8	9,00
	20	5,0	44	25,9	25,00	61	27,4	20,50	78	28,9	17,50	95	30,4	15,50	112	31,9	14,00
	30	3,3	35	25,1	34,50	48	26,3	28,00	61	27,4	24,00	75	28,6	21,00	88	29,8	19,00
Innen- temperatur 24,00 °C	10	10,0	57	28,3	18,50	70	30,2	14,50	92	32,1	12,50	114	34,1	11,00	136	36,0	9,50
	20	5,0	44	27,3	28,00	54	28,8	22,00	71	30,3	18,50	88	31,8	16,50	105	33,3	14,50
	30	3,3	35	26,6	38,00	43	27,8	30,00	56	29,0	25,50	69	30,1	22,00	83	31,3	20,00

Leistungsdaten Roth Noppen-System

■ Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ (Rohrüberdeckung Estrich mit 45 mm) (Spreizung 12,5 K)

Wärmedurchlasswiderstand des Bodenbelags $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Heizmitteltemperatur ϑ_H 35,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 40,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 45,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 50,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 55,00 °C		
Parkett / Teppich (Estrich 45 mm) (Spreizung 12,5 K)	Verlegeabstand	Heizrohrbedarf Roth Systemheizrohr X-PERT SS® 14 mm	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche
	VA (cm)	L (m/m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)
Innen-temperatur 15,00 °C	10	10,0	70	21,2	14,50	87	22,7	13,00	104	24,2	11,50	122	25,8	10,50	139	27,3	9,50
	20	5,0	56	20,0	21,50	70	21,2	19,00	84	22,5	17,00	98	23,7	15,50	112	24,9	14,00
	30	3,3	46	19,0	29,00	57	20,1	25,00	69	21,1	22,50	80	22,1	20,00	91	23,1	18,50
Innen-temperatur 18,00 °C	10	10,0	56	23,2	16,50	77	24,8	14,00	94	26,3	12,50	111	27,8	11,00	129	29,4	10,00
	20	5,0	48	22,2	24,00	62	23,5	20,50	76	24,7	18,00	90	26,0	16,00	104	27,2	14,50
	30	3,3	39	21,4	32,00	50	22,4	27,00	62	23,5	24,00	73	24,5	21,50	85	25,5	19,50
Innen-temperatur 20,00 °C	10	10,0	52	24,6	18,00	70	26,2	14,50	87	27,7	13,00	104	29,2	11,50	122	30,8	10,50
	20	5,0	42	23,7	26,00	56	25,0	22,00	70	26,2	19,00	84	27,5	16,50	98	28,7	15,00
	30	3,3	34	23,0	34,50	46	24,0	28,50	57	25,1	25,00	69	26,1	22,50	80	27,1	20,50
Innen-temperatur 22,00 °C	10	10,0	45	26,0	19,50	63	27,5	15,50	80	29,1	13,50	97	30,6	12,00	115	32,2	10,50
	20	5,0	37	25,2	28,50	51	26,5	23,50	65	27,7	20,00	79	29,0	17,50	93	30,2	16,00
	30	3,3	30	24,6	37,50	41	25,6	31,00	53	26,6	26,50	64	27,7	23,50	75	28,7	21,00
Innen-temperatur 24,00 °C	10	10,0	38	27,4	21,50	56	28,5	17,00	73	30,5	14,50	90	32,0	12,50	108	33,5	11,00
	20	5,0	31	26,7	32,00	45	28,0	25,00	59	29,2	21,00	73	30,5	18,50	87	31,7	16,50
	30	3,3	25	26,2	40,00	37	27,2	33,50	48	28,2	28,00	59	29,3	24,50	71	30,3	22,00

■ Wärmeleitwiderstand des Bodenbelages $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ (Rohrüberdeckung Estrich mit 45 mm) (Spreizung 12,5 K)

Wärmedurchlasswiderstand des Bodenbelags $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$			Heizmitteltemperatur ϑ_H 35,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 40,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 45,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 50,00 °C			Heizmitteltemperatur ϑ_H 55,00 °C		
Teppich (Estrich 30 mm) (Spreizung 12,5 K)	Verlegeabstand	Heizrohrbedarf Roth Systemheizrohr X-PERT SS® 14 mm	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächen-temp.	max. Heizkreisfläche
	VA (cm)	L (m/m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)	\dot{q} (W/m²)	ϑ_o (°C)	AHKR (m²)
Innen-temperatur 15,00 °C	10	10,0	58	20,1	16,50	72	21,4	14,50	87	22,7	13,00	101	23,9	11,50	115	25,2	10,50
	20	5,0	48	19,2	24,00	60	20,3	21,00	72	21,4	18,50	84	22,4	17,00	96	23,5	15,50
	30	3,3	40	18,5	31,50	50	19,4	27,50	60	20,3	24,50	70	21,2	22,00	80	22,1	20,00
Innen-temperatur 18,00 °C	10	10,0	49	22,3	18,50	63	23,6	15,50	78	24,9	14,00	92	26,2	12,50	107	27,4	11,00
	20	5,0	41	21,6	26,50	53	22,7	22,50	65	23,7	20,00	77	24,8	18,00	89	25,8	16,00
	30	3,3	34	21,0	35,00	44	21,9	29,50	54	22,8	26,00	64	23,7	23,50	74	24,6	21,00
Innen-temperatur 20,00 °C	10	10,0	43	23,8	20,00	58	25,1	16,50	72	26,4	14,50	87	27,7	13,00	101	28,9	11,50
	20	5,0	36	23,2	29,00	48	24,2	24,00	60	25,3	21,00	72	26,4	18,50	84	27,4	17,00
	30	3,3	30	22,7	38,00	40	23,5	31,50	50	24,4	27,00	60	25,3	24,50	70	26,2	22,00
Innen-temperatur 22,00 °C	10	10,0	38	25,3	22,00	52	26,6	17,50	66	27,9	15,50	81	29,2	13,50	95	30,4	12,00
	20	5,0	31	24,8	32,00	43	25,8	26,00	55	26,9	22,00	67	27,9	19,50	79	29,0	17,50
	30	3,3	26	24,3	40,00	36	25,2	34,00	46	26,1	29,00	56	27,0	25,50	66	27,8	23,00
Innen-temperatur 24,00 °C	10	10,0	32	26,8	24,50	46	28,1	19,00	61	29,4	16,00	75	30,6	14,00	89	31,9	12,50
	20	5,0	26	26,3	35,00	38	27,4	27,50	50	28,5	23,50	62	29,5	20,50	74	30,6	18,50
	30	3,3	22	25,9	40,00	32	26,8	36,00	42	27,7	30,50	52	28,6	26,50	62	29,5	24,00

Garantie

Garantieleistungen

Für das Roth Noppen-System gelten die Garantieleistungen und Garantiebedingungen entsprechend der den Produkten beigefügten Roth Garantiekunden.

GARANTIEKUNDE

Roth Flächen-Heiz- und Kühlsysteme Roth Rohr-Installationssysteme

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

2. Voraussetzung für diese Garantie sind:

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

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

Von dieser Garantie unberührt bleiben die gesetzlichen Vorschriften des Verbraucherschutzes.

Vorstehende Garantieerklärung betrifft:

Bauobjekt: _____

Bauherr: _____

Eingebaut wurde ein(e)

Roth Original-Tacker®-System <input type="checkbox"/>	Roth Industrieflächenheizung <input type="checkbox"/>	Roth Sport- u. Schwingbodenheizung <input type="checkbox"/>
Roth KlimaComfort-System <input type="checkbox"/>	Roth Freiflächenheizung <input type="checkbox"/>	Roth Rohr-Installationssysteme: <input type="checkbox"/>
Roth Noppen-System <input type="checkbox"/>	Roth Wandheizung <input type="checkbox"/>	Roth Heizkörper-Anbindesystem <input type="checkbox"/>
Roth Trockenbau-System <input type="checkbox"/>	Roth Heiz- und Kühlsystem <input type="checkbox"/>	Roth Trinkwasser-System <input type="checkbox"/>

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

Flächen-Heizungssystem: Verlegte Fläche _____ m²

Heizkörper-Anbindesystem: Anzahl Heizkörperanschlüsse _____ Stück

Trinkwasser-System: Anzahl Entnahmestellenanschlüsse _____ Stück

Heizungsfachfirma:

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

Auf-/ausbauende Gewerke:

Unterschrift _____	Stempel _____	Fertigstellungsdatum _____
Unterschrift _____	Stempel _____	Fertigstellungsdatum _____

Inbetriebnahme:

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

Roth

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

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



ROTH WERKE GMBH
Am Seerain 2 • 35232 Dautphetal
Telefon 0 64 66/9 22-0 • Telefax 0 64 66/9 22-1 00
Hotline 0 64 66/9 22-2 66
E-Mail service@roth-werke.de • www.roth-werke.de

