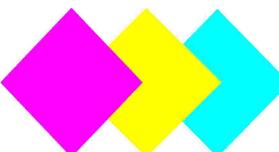


FBHK

FUSSBODENHEIZUNG. TROCKENBAU. 20 mm.
MONTAGE.

LENZ 

Solar- und Wärmetechnik

Hirzenstr.2

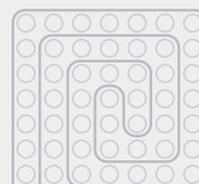
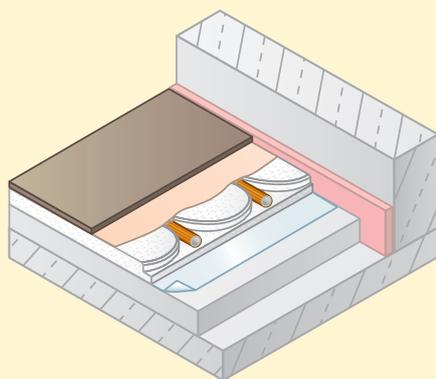
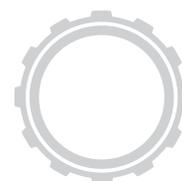
CH-9244 Niederuzwil

Tel. ++41(0)71 9557020 Fax ++41(0)71 9557025

Email: info@lenz.ch

www.lenz.ch

VarioKomp



PDF

1. Sicherheitshinweise	3
1.1 Allgemein	3
1.2 Gewährleistungsbedingungen	3
1.3 Lagerung/Transport Kompakt-Platte	3
1.4 Lagerung Kompakt-Füllmasse	4
1.5 Lagerung VarioProFil-Rohr 11,6x1,5 Laser	4
1.6 Toleranzen der Systemhöhe	4
1.7 Koordinierung des Bodenaufbaues	4
1.8 Normenhinweise	4
2. Vorbereitung	5
2.1 Werkzeug	5
2.2 Räume	6
2.3 Dampfsperre/Dampfbremse	6
2.4 Randdämmstreifen	6
2.5 Bewegungsfugen	7
3. Untergrund	8
3.1 Beschaffenheit des Untergrundes	8
3.2 Voraussetzungen als geeigneter Untergrund	8
3.3 Beispiele für Bodenaufbauten	9
3.4 Dämm-/Trittschall-/Unterlegplatten direkt unter VarioKomp	10
4. Systemverlegung	11
4.1 PE-Baufolie	11
4.2 Kompakt-Platte / Füllplatte	11
4.3 VarioProFil-Rohr 11,6x1,5 Laser	12
4.4 Kompakt-Füllmasse	16
5. Bodenbelag	18
5.1 Allgemein	18
5.2 Restfeuchtigkeit der Kompakt-Füllmasse	18
5.3 Übergänge von Kompakt-Platten zu Füllplatten (bei Verklebung der Bodenbeläge)	18
5.4 Ausgleichen mit Calciumsulfat-Bodenausgleichsmasse	18
5.5 Verbundabdichtung in feuchtigkeitsbeanspruchten Räumen	19
5.6 Stein und keramische Beläge	20
5.7 Linoleum, Teppich, PVC-Belag und Kunstharzboden	20
5.8 Holzbeläge, Parkett und Laminat	21
6. Protokolle	22
6.1 Dichtheitsprüfung nach DIN ÖNORM EN 1264-4	22
6.2 Inbetriebnahme	22

1.1 Allgemein

Diese Montageanleitung richtet sich an autorisiertes Fachpersonal.

Beachten Sie die örtlich gültigen Vorschriften und Normen für Elektro- und Heizungsinstallationen.

1.2 Gewährleistungsbedingungen

Bei nicht fachgerechter Installation und Inbetriebnahme der Heizung besteht kein Anspruch auf Garantie- bzw. Gewährleistung durch den Hersteller. Unsere jeweils gültige Montageanleitung ist Bestandteil unserer Gewährleistung!

1.3 Lagerung/Transport Kompakt-Platte

Die Kompakt-Platte ist eine gefräste 18 mm Gipsfaser-Platte und wird auf Paletten geliefert. Beachten Sie bei der Lagerung der Kompakt-Platten die Tragfähigkeit der Lagerstelle.

Gewicht einer einzelnen Platte: 10,8 kg (50 Stk. / Palette).

Die Kompakt-Platten sollten grundsätzlich flach auf einer ebenen Unterlage gelagert werden. Sie sind vor Feuchtigkeitseinflüssen, insbesondere Regen, zu schützen. Kurzzeitig feucht gewordene Platten dürfen erst nach völligem Austrocknen verarbeitet werden. Lagern Sie die Kompakt-Platten immer mit der Noppenseite nach oben.

So hebt, trägt und legt eine Person eine **einzelne** Kompakt-Platte richtig:



So heben, tragen und legen zwei Personen **mehrere** Kompakt-Platten (ab 5 Platten) richtig:



Legen Sie die Kompakt-Platten zuerst an einer Kante, dann komplett auf. Hochkant-Lagerung führt zu Verformungen der Platten und Kantenbeschädigung. Der horizontale Plattentransport im Gebäude ist mit Hubwagen oder anderen Plattentransportwagen möglich.



1.4 Lagerung Kompakt-Füllmasse

Die Kompakt-Füllmasse wird in Säcken zu 25 kg auf Paletten geliefert. Eine trockene folierte Lagerung bis zur Verarbeitung ist sicherzustellen. Maximale Lagerzeit 12 Monate.

1.5 Lagerung VarioProFil-Rohr 11,6x1,5 Laser

Das VarioProFil-Rohr ist ein Alu-Mehrschicht-Verbundrohr (100 % sauerstoff-diffusionsdicht).

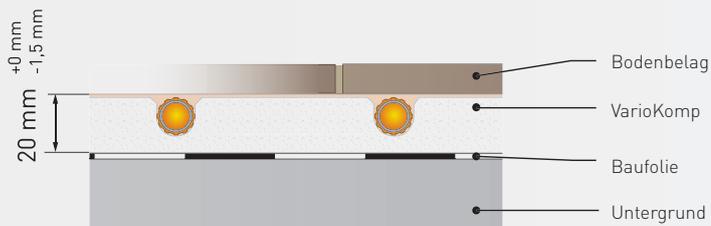
Bei Lagerung und Transport, beim Abladen, Abrollen und Verlegen sind Beschädigungen (z.B. Kerben und Kratzer) zu vermeiden. Beschädigungen dieser Art wirken sich nachteilig auf das Zeitstandsverhalten aus.

Um zu verhindern, dass das VarioProFil-Rohr während der Bauphase beschädigt wird, sind auffällige Warnzettel an geeigneten Stellen anzubringen.

Durch das Zusammenwirken von Luft-Sauerstoff und UV-Strahlen werden die Rohre beschädigt und dürfen nicht im Freien gelagert werden. Die übliche Zwischenlagerung auf der Baustelle während einiger Tage ist gestattet.

Bei tiefen Temperaturen ($\leq 5\text{ °C}$) ist das VarioProFil-Rohr vor der Verarbeitung in beheizten Räumen zu lagern.

1.6 Toleranzen der Systemhöhe



1.7 Koordinierung des Bodenaufbaues

Zwischen Architekt, Baumeister, Installateur und Bodenleger müssen folgende Punkte abgeklärt werden:

- Waagriss
- Fußbodenaufbau mit:
 - der Nutzung entsprechender Festigkeit
 - erforderlichen Dampfbremsen/-sperrern
 - erforderlicher Wärme-/Trittschalldämmung
- Dehnfugen
- Einbringen der Kompakt-Füllmasse durch Installateur, Bodenleger oder Baumeister
- Bodenbelag, ggf. Einbau von Wärmeploben

Der Installateur hat diese Gespräche lt. ÖNORM B 2242-1 zu koordinieren bzw. darauf hinzuweisen

1.8 Normenhinweise

Die Gültigkeit der in dieser Montageanleitung angeführten Normen wurde zuletzt am 11.04.2016 kontrolliert!

Normenänderungen sind bei Bedarf zu überprüfen!

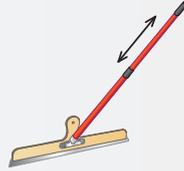


2.1 Werkzeug

Variotherm Werkzeug für das Anmischen und Aufbringen der Kompakt-Füllmasse:



Kübel 30 L



Rakel



Kompakt-Rührer

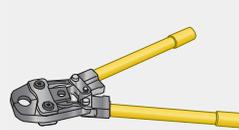
Variotherm Werkzeug für das Anschließen der Variotherm Rohre:



Rohrschneidezange



Kalibrier- und Anfaswerkzeug

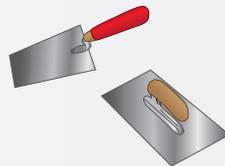


Presswerkzeug EcoPress oder AkkuPress Mini inkl. Presszangen
(z.B. für Restrohrlängen)

Weiteres Werkzeug, das für die Montagearbeiten benötigt/empfohlen wird:



Staubsauger



Kelle & Spachtel zum Reinigen



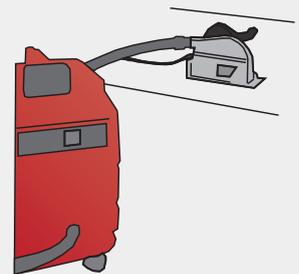
Pinsel oder Malerbürste zum Reinigen



Rührwerk für Kompakt-Füllmasse



Holzstemmeisen



Kreissäge mit Absaugung oder Stichsäge

2.2 Räume

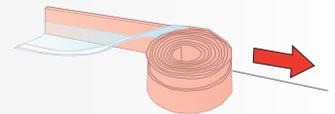
- Die Räume müssen ausgeräumt, gereinigt und trocken sein. Gips- und Mörtelreste müssen entfernt werden.
- In den Räumen dürfen während der Verlegearbeiten keine anderen Handwerker tätig sein.
- Die Baustelle muss zugfrei sein, damit eine zu rasche Austrocknung der Kompakt-Füllmasse verhindert wird (Fenster, Außentüren und Türstöcke eingebaut).

2.3 Dampfsperre/Dampfbremse

Je nach Einbausituation und Fußbodenbelag müssen Dampfsperren bzw. Dampfbremsen im Fußbodenaufbau vorgesehen werden. Die Notwendigkeit dieser Zwischenlagen muss zwischen den Auftragnehmern im Koordinationsgespräch abgestimmt werden (Baufirma, Installateur usw.).

2.4 Randdämmstreifen

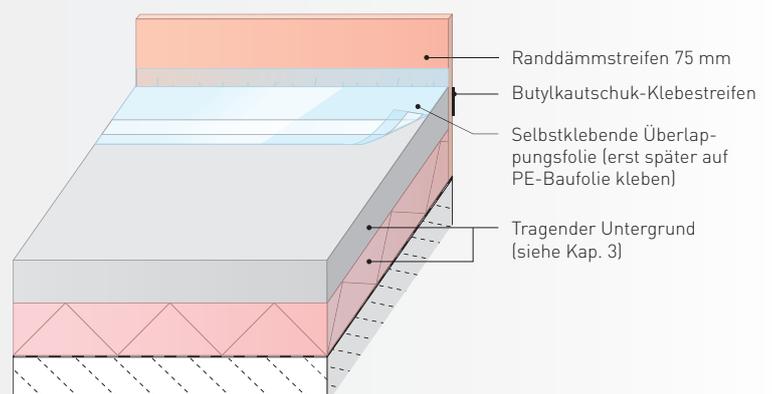
Der Randdämmstreifen wird mit dem rückseitigen Klebestreifen entlang der Umfassungswände, sowie Säulen, Stufen, Türzargen, Pfeilern, Schächten usw. vor dem Verlegen der Fussbodenheizung angeklebt. Der Randdämmstreifen muss eine Bewegung der Fußbodenheizung von mindestens 5 mm zulassen.



- Der Randdämmstreifen soll vom tragenden Untergrund (bzw. Unterkante der obersten Dämmung) bis zur Oberkante des Belages reichen.
- Ist das aus baulichen Gründen nicht möglich, muss der Randdämmstreifen zumindest von der Unterkante der Kompakt-Platte bis zur Oberkante des Belages reichen.

Mit dem Klebestreifen wird die Folie des Randdämmstreifens auf die später verlegte Baufolie geklebt.

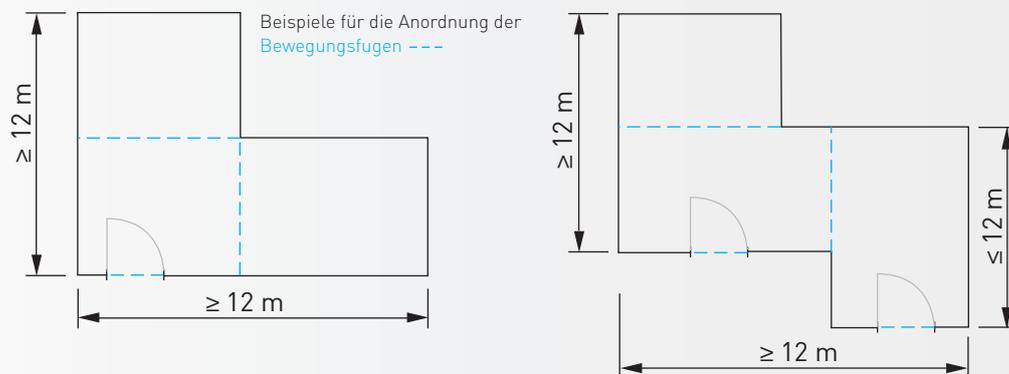
Nach Fertigstellung des Oberbelages wird der überstehende Rest des Randdämmstreifens entfernt (Knickfalz).



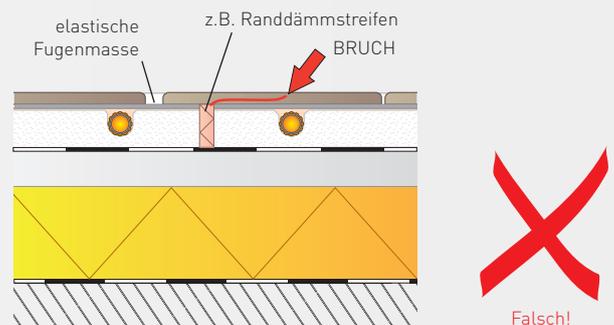
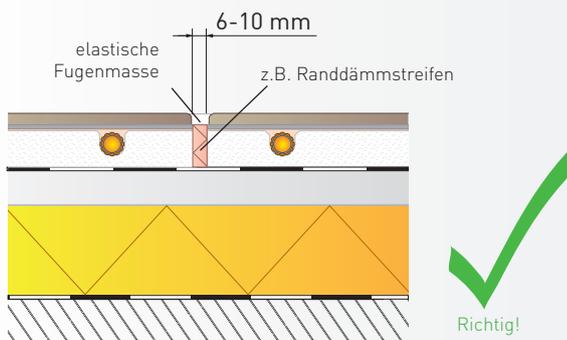
2.5 Bewegungsfugen

Zur spannungsfreien Aufnahme von Längenänderungen werden Bewegungsfugen (z.B. mit Randdämmstreifen) angeordnet. Diese sind vom Architekten bzw. Planer festzulegen.

- Feldgröße max. 80 m², Seitenlänge max. 12 m
- Anzahl der Rohrdurchführungen durch die Bewegungsfuge möglichst gering halten



Bei keramischen Belägen erhalten die Bewegungsfugen eine besondere Bedeutung. Entscheidend ist, dass in allen Schichten die Bewegungsfugen deckungsgleich verlaufen (Kompakt-Fußbodenheizung und Bodenbelag).



>> Details zur Rohrverlegung bei Bewegungsfugen siehe Kapitel 4.

3.1 Allgemein

Die Kompakt-Platte ist ein reines Rohrträger- und Wärmeleitelement. Statische Erfordernisse, Wärme-, Trittschalldämmung und Diffusionsschutz gegen Feuchtigkeit müssen unter der Kompakt-Platte bereits in der Konstruktion vorhanden sein.

Die Räume müssen ausgeräumt, gereinigt, fettfrei, staubfrei und trocken sein. Gips- und Mörtelreste müssen entfernt werden.

Alle Professionisten sind über den Einbau der Fußbodenheizung zu informieren, damit bei den nachfolgenden Montagearbeiten keine Beschädigungen entstehen. Eventuell Warnplakat an geeigneter Stelle der Baustelle anbringen - zu finden auf www.variotherm.at (Service/Infocenter). >>



3.2 Voraussetzungen als geeigneter Untergrund

Der Untergrund ist vom Planer auf die Gebrauchstauglichkeit zu prüfen! Weiters ist die Koordination aller Gewerke im Hinblick auf den Gesamtlauf der Bauarbeiten einschließlich der Nachfolgearbeiten zu beachten.

1. TROCKEN

Der Untergrund muss trocken, staub- und fettfrei sein. Maximale Restfeuchtigkeit des Untergrunds (CM-Werte):

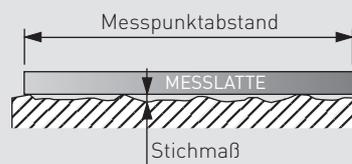
- Rohbeton: 3,0 %
- Zementestrich: 2,0 %
- Calciumsulfat-Estrich: 0,5 %

Messpunktabstand

0,1 m	1 m	4 m	10 m
1 mm	3 mm	9 mm	12 mm
Stichmaße max.			

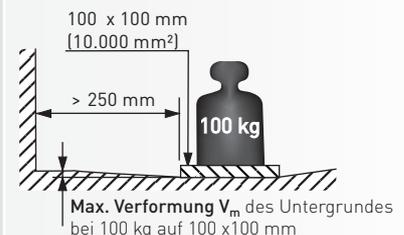
2. EBEN

Die Ebenflächigkeit muss wie folgt gegeben sein (ÖNORM DIN 18202):



3. TRAGFÄHIG

Ermittlung der Tragfähigkeit:



Die Tragfähigkeit muss wie in der folgenden Tabelle gegeben sein. Bei mehreren Punktlasten ist dazwischen ein Abstand von mindestens 500 mm einzuhalten.

Achtung: Die Summe der Punktlasten darf die maximal zulässige Deckenbelastbarkeit nicht überschreiten. Besonders schwere Gegenstände (Klaviere, Aquarien, Badewannen) sind gesondert zu berücksichtigen!

Beispiele für Raumnutzung nach ÖNORM EN 1991-1-1	Max. Punktlast Q_k [kN]	Max. Nutzlast q_k [kN/m ²]	Max. Verformung V_m (bei 100 kg auf 100 x 100 mm)
Kategorie A1: Flächen von Räumen in Wohngebäuden und -häusern, Stations- und Krankenzimmer in Krankenhäusern (ohne schwere Diagnosegeräte), Zimmer in Hotels und Herbergen, Küchen, Toiletten, sowie Räume mit wohnaffiner Nutzung in bestehenden Gebäuden	2,0 kN	2,0 kN/m ²	1,5 mm
Kategorie B1: Büroflächen in bestehenden Gebäuden			
Kategorie B2: Büroräume in Bürogebäuden			
Kategorie C1: Flächen von Räumen mit Tischen u. dgl., z.B. Unterrichtsräume in Schulen, Cafés, Restaurants, Speisesäle, Lesezimmer, Empfangsräume, Stations- und Krankenzimmer in Krankenhäusern (mit schweren Diagnosegeräten)	3,0 kN	3,0 kN/m ²	1,0 mm
Kategorie C2: Flächen von Räumen mit fester Bestuhlung, z.B. in Kirchen, Theatern, Kinos, Konferenzräumen, Vorlesungssälen, Versammlungshallen, Wartezimmern, Bahnhofswartesälen	4,0 kN	4,0 kN/m ²	(Bodenaufbau auf Anfrage)

3.3 Beispiele für Bodenaufbauten

- Nachfolgende Beispiele stellen Möglichkeiten ohne Anspruch auf Vollständigkeit dar!
- Der Untergrund muss den Kriterien laut Kap. 3.2 entsprechen!

4

BODENBELAG:

Infos siehe Kap. 5

3

VARIOKOMP:

Verlegung siehe Kap. 4

2

OPTIONALE ZWISCHENSCHICHTEN



A. Wärme-/Trittschalldämmung

$d \leq 20$ mm mit Druckspannung 200 kPa
(20 t/m²) bei 10 % Stauchung

$d \leq 30$ mm mit Druckspannung 300 kPa
(30 t/m²) bei 10 % Stauchung

Produktbeispiele siehe Kap 3.4



B. Wärme-/Trittschalldämmung

$d > 30$ mm bzw.
Druckspannung < 200 kPa (20 t/m²)
bei 10 % Stauchung

Lastverteilschicht (L) notwendig, z.B:

- 18 mm OSB-Platte, Nut-Feder verleimt
- 19 mm Spanplatte (V100), Nut-Feder verleimt
- 25 mm Trockenestrich Element, Verarbeitung lt. Hersteller
- 2 x 15 mm OSB-Platte, verklebt und verschraubt
- 2 x 19 mm Spanplatte (V100), verklebt und verschraubt



C. Schüttung

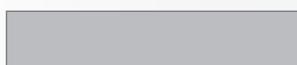
- Lose Schüttung (erforderliche Verdichtung beachten)
z.B. Europearl®: Thermo-Plan® + Thermo-A8+ (Infoblatt geprüfter Komplettaufbau auf Anfrage!)
- Gebundene Schüttung (Trockenroh-dichte 350 kg/m³, Druckfestigkeit 0,4 – 0,5 N/mm²)
- Rieselschutzvlies, falls erforderlich

Lastverteilschicht (L) notwendig, z.B:

- 20 mm Trockenestrich Element, Verarbeitung lt. Hersteller
- 2 x 15 mm OSB-Platte, verklebt und verschraubt
- 2 x 19 mm Spanplatte (V100), verklebt und verschraubt

1

UNTERGRÜNDE



Estrich:

- Ebenflächigkeit überprüfen, falls erforderlich mit Nivelliermasse/Schüttung ausgleichen.
- Trockenheit überprüfen.

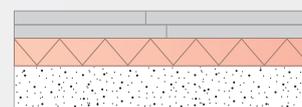
Rohdecke:

- Ebenflächigkeit überprüfen, falls erforderlich mit Nivelliermasse/Schüttung ausgleichen.
- Bauwerksabdichtung, falls erforderlich.



Holztriam:

- Durchbiegung, Ebenflächigkeit und Tragfähigkeit überprüfen.
(Siehe z.B. max. Verformung V_m , Kap. 3.2)



Trockenaufbau

- Ebenflächigkeit und Tragfähigkeit überprüfen, falls erforderlich mit Nivelliermasse ausgleichen.

Hinweis: 0,1 N/mm² = 100 kN/m² = 10 t/m² = 100 kPa; 1 kN ≈ 100 kg

3.4 Dämm-/Trittschall-/Unterlegplatten direkt unter VarioKomp

Auswahl an Platten, welche direkt unter der VarioKomp verlegt werden können (Dämmstärke max. 30 mm, siehe Kap. 3.3):

Platten mit **Dämmstärke max. 20 mm**,
Druckspannung min. 200 kPa (20 t/m²)
bei 10 % Stauchung
(Raumnutzung A1/B1 lt. Tabelle Kap. 3.2)

Platten mit **Dämmstärke max. 30 mm**,
Druckspannung min. 300 kPa (30 t/m²)
bei 10 % Stauchung
(Raumnutzung A1/B1 + B2/C1 lt. Tabelle Kap. 3.2)

Dämmplatten bzw. Unterlegplatten

Styrodur 2800C
Austrotherm Universalplatte/Uniplatte
DOW Styrofoam LB-A/LBH-X/RTM-NC-X, Floormate 200-A
Unifloor Jumpax CP/Heat-Pak
Jackon Jackodur CFR 300
Variotherm XPS-Platte 10-200 (10 mm)

Styrodur 3035CS
Austrotherm XPS Top 30
Foamglas T4+
DOW Floormate 500-A, Styrofoam LB-A/LBH-X/RTM-NC-X
Kingspan Styrozone H 350 R
Jackon Jackodur CFR 300
Unifloor Jumpax CP/Heat-Pak

XPS-Platten mit beidseitig aufgespachteltem Gewebe

Wedi Bauplatte
Jackon Jackoboard
PCI (BASF) Pucidur

Wedi Bauplatte
Jackon Jackoboard
PCI (BASF) Pucidur

Holzfaserplatten

Steico Universal/Underfloor
Pavatex Isolair L22
Gutex Multiplex-top

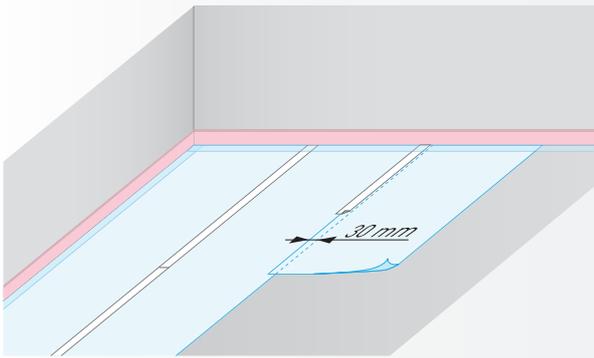
-

Trittschalldämmplatten

Ceresit/Cimsec CL58 Mutiverlegeplatte
Murexin Unitop
Ardex DS 40
PCI (BASF) Polysilent
Unifloor Heat-Foil/Redupax/Redupax+
Variotherm XPS-Platte 10-200 (10 mm),
(Trittschallverbesserung 14 dB, gemessen auf 140 mm
Stahlbeton-Rohdecke, MFPA Leipzig)

Ceresit/Cimsec CL58 Multiverlegeplatte
PCI (BASF) Polysilent
Unifloor Redupax+

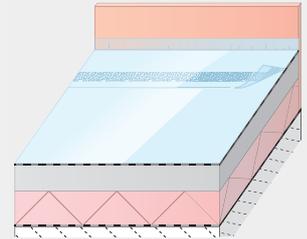
4.1 PE-Baufolie



Die Baufolie wird vollflächig auf den tragfähigen Untergrund mit 30 mm Überlappung verlegt und mit Klebeband verklebt. Der tragfähige Untergrund muss staubfrei sein, um eine spätere Unebenheit der Kompakt-Platten zu verhindern.

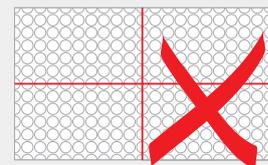
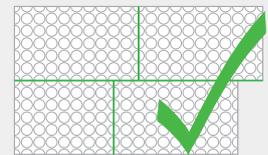
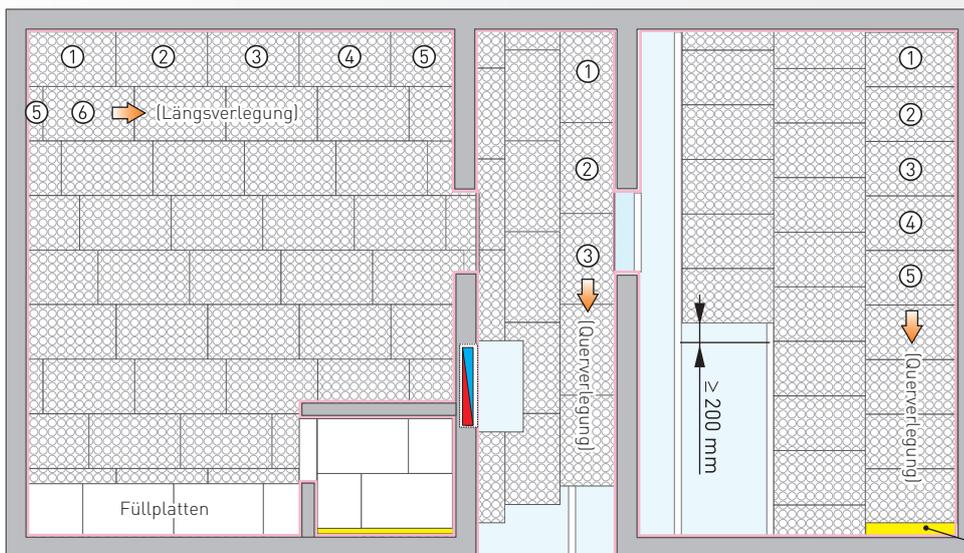
Hinweis: Liegt unter der Kompakt-Platte ein Gipsfaser-Trockenestrich, dann ist keine Baufolie notwendig.

Im Randbereich wird die Baufolie mit der Überlappungsfolie des Randdämmstreifens verklebt (Selbstklebestreifen). >>

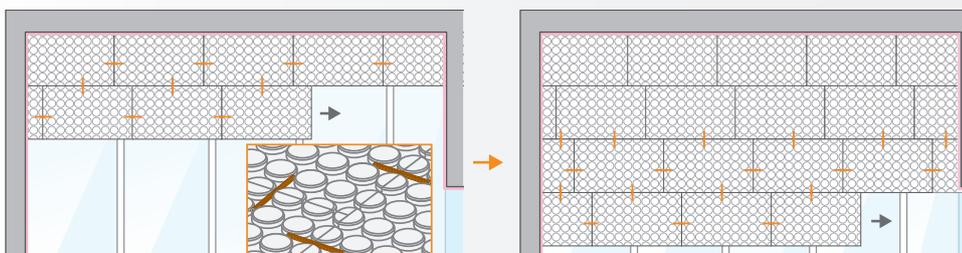


4.2 Kompakt-Platte / Füllplatte

- Während der Verlegung der **Kompakt-Platten** darf die relative Luftfeuchtigkeit im Tagesmittel $\varphi = 70\%$ nicht überschreiten.
- Der tragfähige Untergrund (lt. Kap. 3) muss gereinigt, staubfrei und trocken sein.
- Der Bereich vor dem Heizkreisverteiler wird aufgrund der Zuleitungen frei gelassen (enge Rohrabstände). Für die Fixierung der Zuleitungsrohre kann die VarioSchiene 11,6/77 aufgelegt werden.
- Die Kompakt-Platten werden längs oder quer, mind. 200 mm versetzt, Stoß an Stoß verlegt.



Kleine Restflächen können mit Kompakt-Füllmasse ausgegossen werden, siehe Kap 4.4.



<< **Variotherm Tipp:** Mit ca. 200 mm langen Rohrstützen die Noppenreihen ausrichten!

- Die **Füllplatten** werden für unbeheizte Flächen anstatt der Kompakt-Platten verwendet, z.B. Speis bzw. fix verbauten Flächen.



4.3 VarioProFil-Rohr 11,6x1,5 Laser

4.3.1 Allgemein

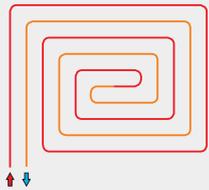
Das VarioProFil-Rohr wird im Rohrabstand von 100 bzw. 200 mm zwischen den Noppen der Kompakt-Platten eingelegt.

200 mm Abstände sind nicht für Wohn- bzw. Barfußbereiche geeignet!

Rohrbedarf bei 100 mm Rohrabstand: 10 m/m², bei 200 mm Rohrabstand: 5 m/m². Zur Orientierung befinden sich am VarioProFil-Rohr Markierungsmarken nach jedem Meter.

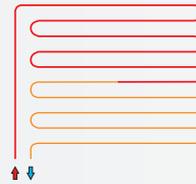
WICHTIG: Maximale Rohrlänge pro Heizkreis inklusive Zuleitungen: 80 m (Pumpenauslegung beachten!).

4.3.2 Verlegemuster



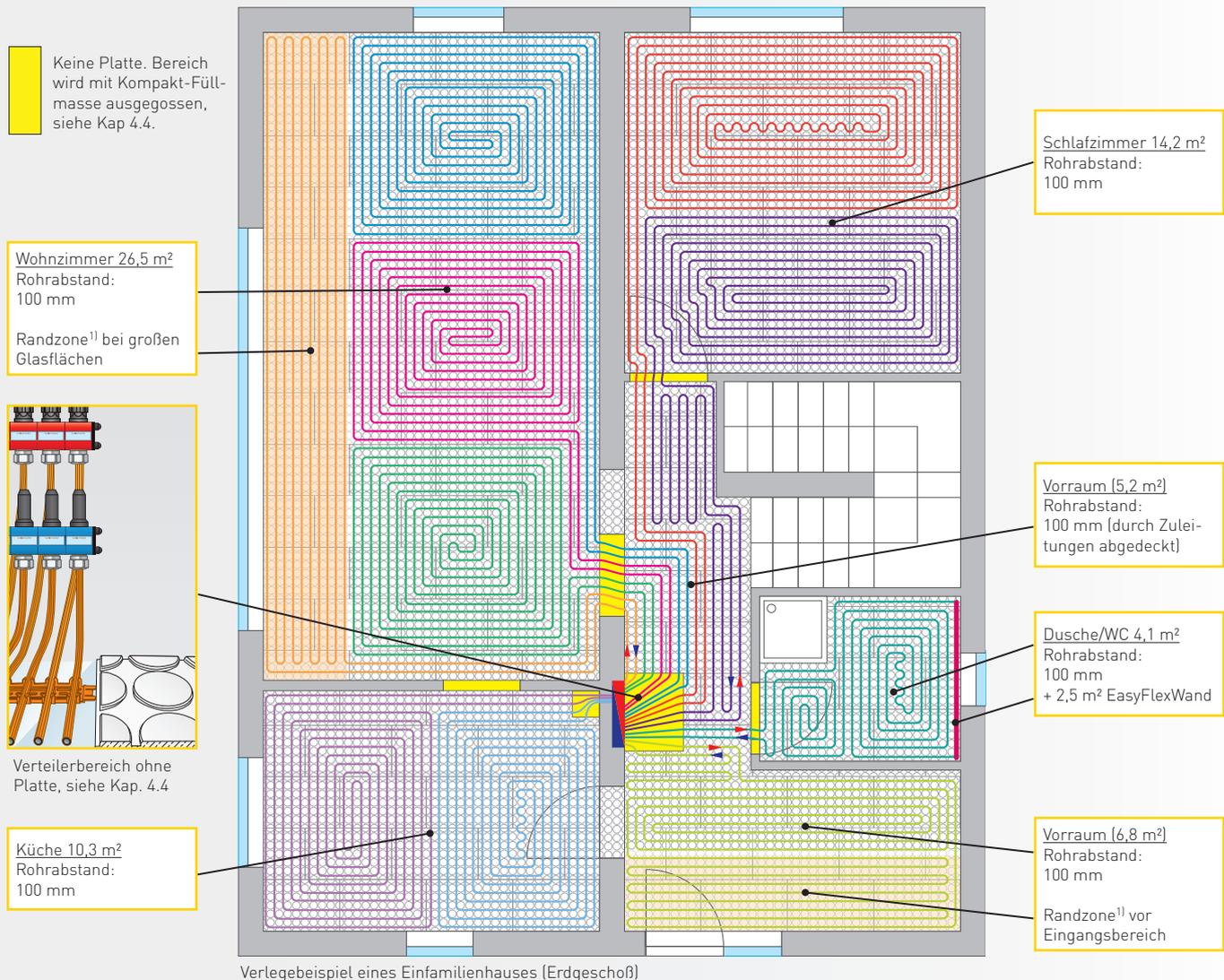
Bifilar

Gleichmäßige Oberflächen-temperaturverteilung, da der Vorlauf neben dem Rücklauf zu liegen kommt.



Mäander

Weniger gleichmäßige Oberflächentemperaturverteilung, für kleine, untergeordnete Räume und Randzonen.

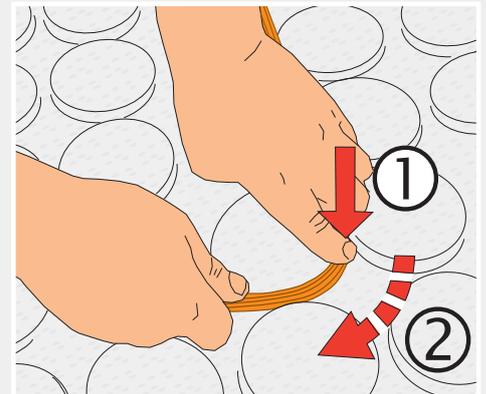
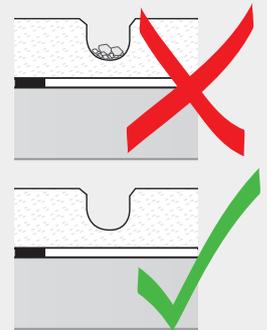


¹⁾ Randzone: Beginnend vor großen Glasflächen oder Glastüren wird ein Mäander-Verlegemuster entlang der Glasflächen bis ca. 1 Meter in den Raum hinein verlegt. Dies bewirkt eine höhere Oberflächentemperatur vor den Glasflächen (Variotherm Behaglichkeits-Tipp).

4.3.3 Verlegung

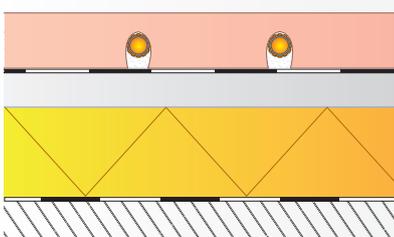
Achtung: Das Rohr nicht knicken! Händisches Biegen ist bei über +5 °C Raumtemperatur ohne Vorwärmung möglich.

- Sauberkeit der Nuten überprüfen!
- Drallfrei verlegen, Verlegehaspel verwenden.
- Das VarioProFil-Rohr wird mit der Schuhsohle zwischen die Noppen gedrückt. Bei Umlenkung werden die Rohre mit dem Daumen um die Noppen geführt.
- Nach der Fertigstellung des Heizkreises wird das VarioProFil-Rohr zum Heizkreisverteiler zurückgeführt, entsprechend abgeschnitten, kalibriert und angeschlossen.

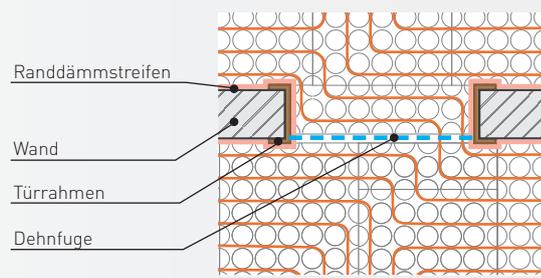


4.3.4 Rohrverlegung bei Bewegungsfugen

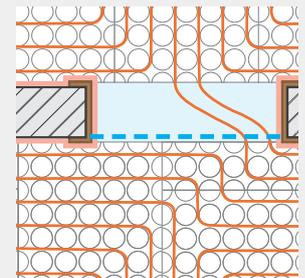
>> Vorbereitung der Bewegungsfugen siehe auch Kapitel 2.



Rohrdurchführung durch Bewegungsfuge
(kein Überschubrohr erforderlich)

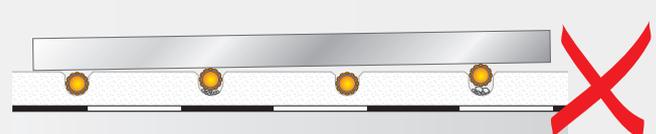
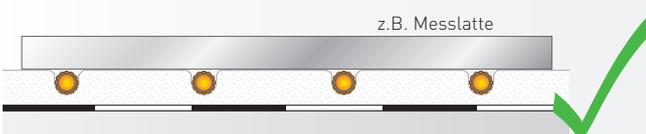


Im Türbereich wird die Dehnfuge unter dem Türblatt geführt.
Variante 1: Türbereich mit Kompakt-Platte belegt



Variante 2: Türbereich später nur mit Kompakt-Füllmasse ausfüllen.

4.3.5 Kontrolle



4.3.5 Schneiden/Kalibrieren/Verpressen

Für die Verarbeitung von Restrohlängen bzw. zur Reparatur können die VarioProFil-Rohre untereinander dauerhaft und unlösbar mit einer Press-Kupplung verbunden werden.

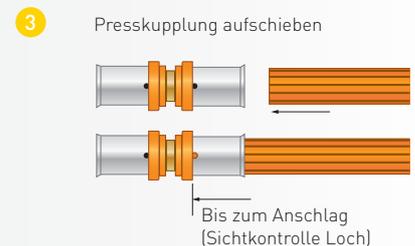
Achtung: Eine dauerhafte, dichte Verbindung ist nur durch die Verwendung von Original Variotherm Systemkomponenten gewährleistet:

- VarioProFil-Rohr 11,6x1,5 Laser
- Variotherm Kalibrier- und Anfaswerkzeug
- Variotherm Presskupplungen und Variotherm Presswerkzeug

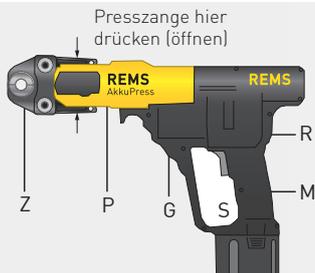
Wartung

Presszangen und Antriebsvorrichtung mindestens einmal jährlich von REMS oder einer autorisierten REMS Vertrags-Kundendienstwerkstatt auf einwandfreie Funktion prüfen lassen.

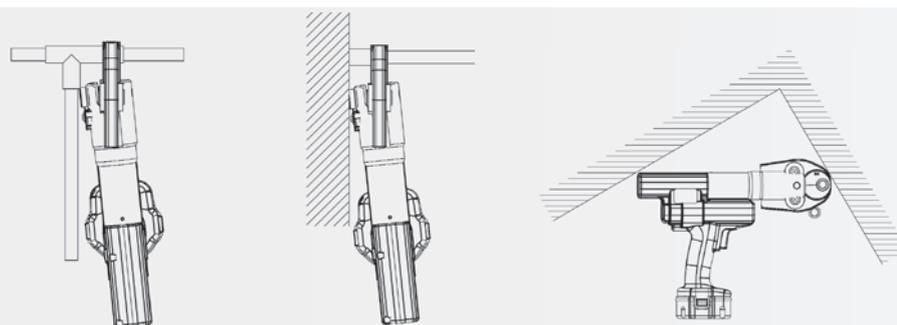
Rohr vorbereiten:



Arbeitsablauf Pressen AkkuPress:

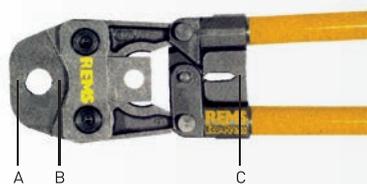


- Presszange (Z) mit der Hand so weit zusammendrücken (Presszange öffnet sich), dass die Presszange über die Presskupplung geschoben werden kann 2. Antriebsmaschine mit Presszange rechtwinklig zur Rohrachse auf die Presskupplung aufsetzen.
- Presszange loslassen, sodass sie sich um die Presskupplung schließt 3.
- Antriebsmaschine am Gehäusegriff (G) und am Motorgriff (M) halten. Bei REMS AkkuPress Schalter (S) gedrückt halten bis die Presszange völlig geschlossen ist. Dies wird durch ein akustisches Signal (Knacken) angezeigt.
- Rückstellhebel (R) solange drücken, bis die Pressrollen (P) ganz zurückgefahren sind. Presszange (Z) mit der Hand zusammendrücken, sodass die Zange von der Presskupplung abgezogen werden kann (siehe auch Betriebsanleitung REMS AkkuPress).

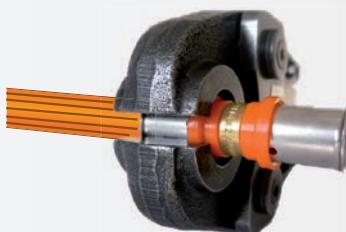


<< Folgende Situationen sind zu vermeiden (Gefahr eines Getriebebruches!)

Arbeitsablauf Pressen Eco-Press:



1



2

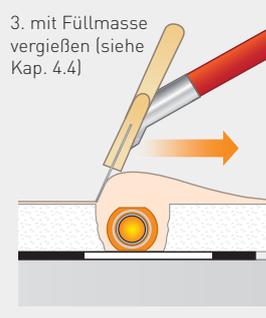
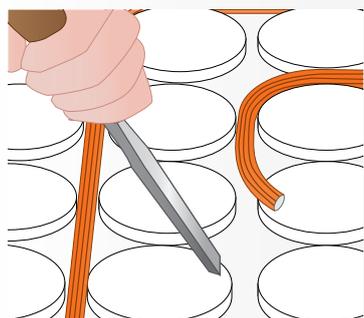
Wichtig: Sichtkontrolle, ob die Presszange vollständig geschlossen ist!



3

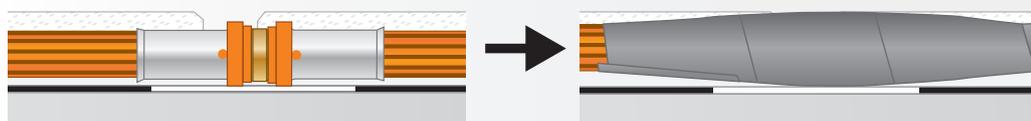
- Die Hebellänge der Antriebsvorrichtung kann der Presskraft und den Platzverhältnissen vor Ort angepasst werden. Mitgelieferte Rohrarme mit Muffe zur Verlängerung verwenden. Vor Benutzung Rohrarme immer fest verschrauben (Unfallgefahr!). Gewählte Presszange mit Steckbolzen sichern.
- Rohrarme so weit auseinanderziehen (Presszange öffnet sich), dass die Presszange über die Presskupplung geschoben werden kann ②. Presszange dabei rechtwinklig zur Rohrachse auf die Presskupplung aufsetzen.
- Rohrarme bis zum Endanschlag (C) zusammendrücken (Klacken beim Anschlag). Nur bei völligem Schließen der Presszange bei (A) und bei (B) ist eine einwandfreie Pressung hergestellt -> Sichtkontrolle ③.
- Rohrarme wieder öffnen, sodass die Zange von der Presskupplung abgezogen werden kann (siehe auch Betriebsanleitung REMS Eco-Press).

Bei eventuell vorhandenen Pressverbindungen die Kompakt-Platte entsprechend mithilfe eines Holzstammeisens ausstemmen. Die Pressverbindung muss komplett in der Kompakt-Platten Ebene liegen.



Korrosionsschutzmaßnahme:

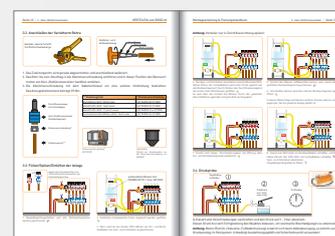
Laut ÖN H 5155 sind die Verbindungsstellen nach der Druckprobe zu schützen (z.B. mit Kaltschrumpfband oder Korrosionsschutzbinde).



4.3.6 Regelung und Druckprobe

Sind sämtliche Kreise am Heiz-/Kühlkreisverteiler angeschlossen, kann die Anlage ab Verteiler gefüllt und unter Druck gesetzt werden. Die Rohre sind vor dem Einbringen der Kompakt-Füllmasse unter Wasserdruck zu setzen, damit eventuelle Beschädigungen sofort sichtbar werden.

Details zur Anlagen- und Heizkreisverrohrung sowie Raumtemperaturregelung entnehmen Sie bitte der Planungs- und Montageanleitung „VERTEILEN und REGELN“ >>

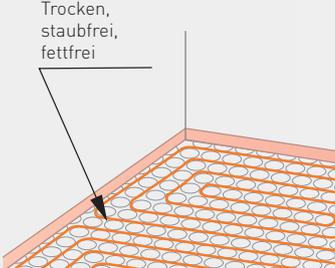
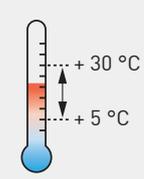


4.4 Kompakt-Füllmasse

Vor dem Einbringen der Kompakt-Füllmasse ist eine Druckprobe für alle betreffenden Heizkreise durchzuführen. Verwenden Sie dazu das Protokoll (Kapitel 6). Es wird empfohlen, dass während des Einbringens der Füllmasse die VarioProFil-Rohre unter Wasserdruck stehen. Die Verarbeitungstemperatur muss mind. +5 °C betragen.

Händisches Aufbringen der Kompakt-Füllmasse (am besten zu zweit):

Trocken, staubfrei, fettfrei

2 25 kg Kompakt-Füllmasse (= 1 Sack)
Bedarf: 5,3 - 6,0 kg/m²

1 8 Liter kaltes Wasser (+5 bis 15 °C), Markierung am Variotherm Kübel vorhanden



600 U/min.
Mischzeit: 1,5 - 2 min. **3**

Kompakt-Rührer: für eine optimale Verarbeitbarkeit der Kompakt-Füllmasse



4 Aufbringen der Kompakt-Füllmasse (nicht selbstnivellierend)

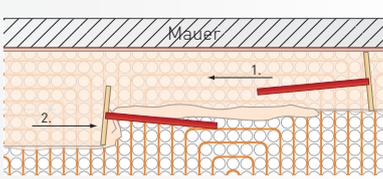


Topfzeit

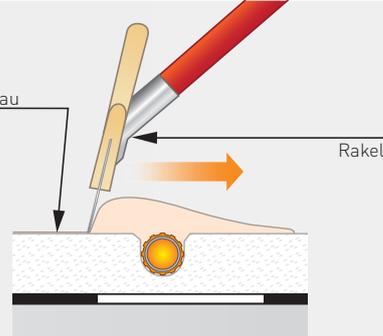


5



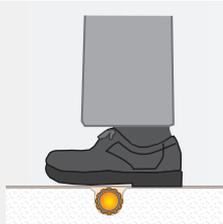


auf Plattenniveau abziehen



Rakel

6



Begehbar nach ca.
1,5 Std. (t_i = 20 °C)
2,5 Std. (t_i = 10 °C)

Topfzeit



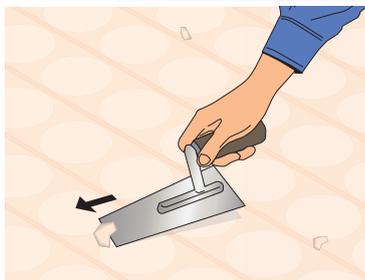

Maschinelles Aufbringen der Kompakt-Füllmasse:

Die Kompakt-Füllmasse T7 kann auch mittels Mischpumpe (z.B. PFT G4, Stator/Rotor D6-3 PIN Twister mit Nachmischer) aufgetragen werden. Die erforderliche Wassermenge beträgt ca. 380 l/h.



Um die Topfzeit nicht zu verkürzen, den Kübel nach jedem Anmachvorgang zur Gänze mittels Kelle entleeren und mit einer Malerbürste reinigen.

Kontrolle der aufgetragenen Kompakt-Füllmasse:



Sobald die Oberfläche begehbar ist, wird die überschüssige Füllmasse mit einer Spachtel oder Kelle entfernt.

Hinweis: Der Rohrschleitel des VarioProFil-Rohres schließt bündig mit dem Niveau der Plattenoberfläche ab und kann an manchen Stellen sichtbar sein!

Kontrolle für den Bodenbelag / Vertiefungen ausgleichen:



Die Oberfläche der VarioKomp entspricht der ÖNORM DIN 18202 (Tabelle 3, Zeile 3), Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen (siehe auch Kap. 5).

Sonderfall: Sind die Normtoleranzen laut Bodenleger für die Ausführung des gewünschten Bodenbelags dennoch zu groß, können die Vertiefungen wie folgt ausgeglichen werden:



Innerhalb von 3 Stunden (bei 20 °C) nach Einbringen der Kompakt-Füllmasse wird eine 2. Schicht Kompakt-Füllmasse aufgebracht.

25 kg Kompakt-Füllmasse + 10 l Wasser, Verbrauch ca. 0,5 kg/m².



Nach Ablauf von 3 Stunden (bei 20 °C) nach Einbringen der Kompakt-Füllmasse muss die Oberfläche der Kompakt-Fußbodenheizung grundiert werden (Geeignete Grundierungen siehe Kapitel 5.4). Anschließend wird die 2. Schicht Kompakt-Füllmasse aufgebracht.

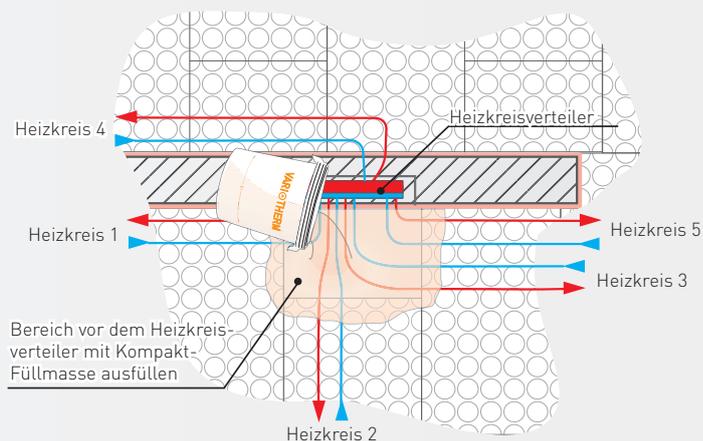
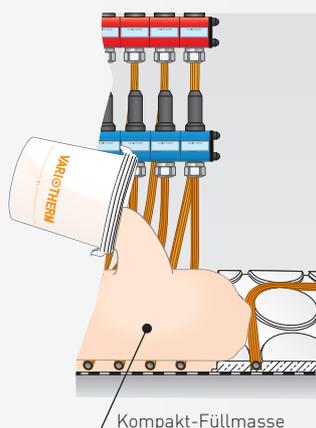
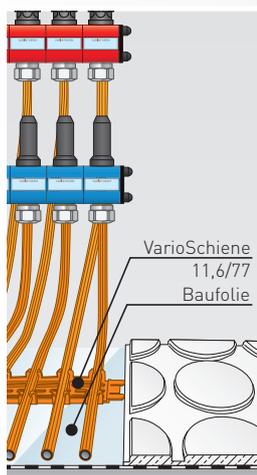
25 kg Kompakt-Füllmasse + 10 l Wasser, Verbrauch ca. 0,5 kg/m².



Über die Normtoleranzen hinausgehende Vertiefungen werden mit Bodenausgleichsmasse auf Calciumsulfat-Basis nach Kapitel 5.4 ausgeglichen.



Aufbringen der Kompakt-Füllmasse im Verteilerbereich:



5.1 Allgemein

- Der verwendete Bodenbelag muss für Fußbodenheizungen geeignet sein (Herstellerhinweise beachten).
- Die Oberfläche der VarioKomp entspricht der ÖNORM DIN 18202 (Tabelle 3, Zeile 3), Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen:

Messpunktabstand	0,1 m
Stichmaße max.	2 mm



Achtung: Um Verschmutzungen der Oberfläche und Rohrbeschädigung zu vermeiden, sollte der Bodenbelag so bald als möglich verlegt werden.

5.2 Restfeuchtigkeit der Kompakt-Füllmasse

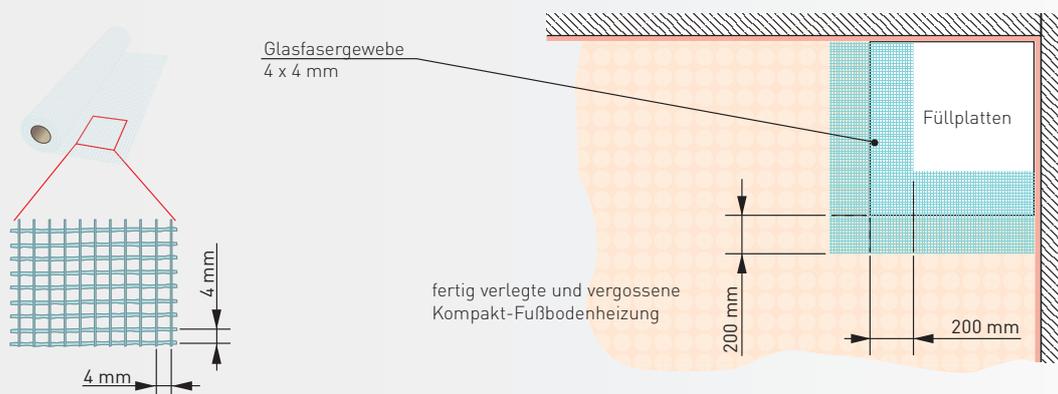
Vor der Verlegung des Bodenbelages muss die Kompakt-Füllmasse nach folgender Tabelle getrocknet sein:

Bodenbelag (Herstellerhinweise beachten!)	CM-Wert (zur Messung 100 g Füllmasse entnehmen)	Trockenzeit (Richtwerte bei $t_i = 20\text{ °C}$)	
		ohne Ausheizen	mit Ausheizen* bei $t_v = 40\text{ °C}$
Stein & keramische Beläge im Dünnbett	1,3 %	6 Tage	24 h
Holzbelag, Parkett	0,3 %	8 Tage	36 h

*Mit dem Ausheizvorgang darf frühestens 2 Stunden bei $t_i = 20\text{ °C}$ nach Abschluss der Einbringung der Füllmasse begonnen werden.

5.3 Übergänge von Kompakt-Platten zu Füllplatten (bei Verklebung der Bodenbeläge)

Übergänge mittels Glasfasergewebe (4 x 4 mm) und einer Überlappung von 200 mm netzen (z.B. Verklebung mit Fliesenkleber).



5.4 Ausgleichen mit Calciumsulfat-Bodenausgleichsmasse

In folgenden Fällen wird die fertige VarioKomp Oberfläche zusätzlich mit einer Calciumsulfat-Bodenausgleichsmasse ausgeglichen:

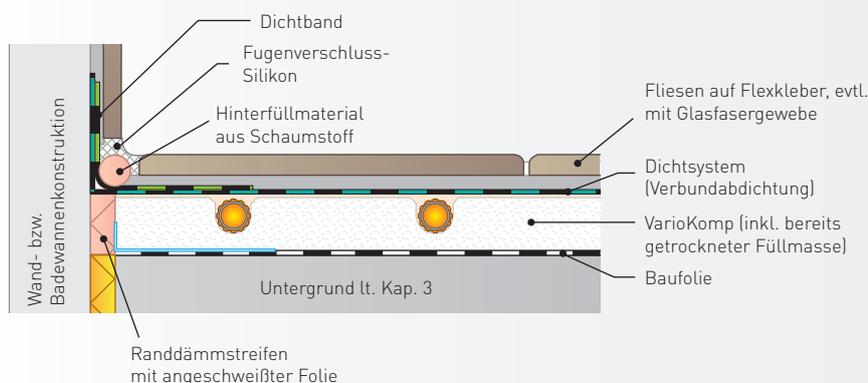
- Bei weichen Bodenbelägen und Kunstharzböden (siehe Kap. 5.7)
- Vertiefungen, die die Normtoleranzen überschreiten (siehe Kap. 5.1) bzw. lt. Bodenleger für den Bodenbelag zu groß sind

Hersteller	Grundierung	Calciumsulfat-Bodenausgleichsmasse
Mapei	Primer G	Planitex D10
Schönox	Schönox VD, PG	Schönox AP
Maxit	maxit floor 4716	maxit floor 4095
Fermacell	Tiefengrund	Boden-Nivelliermasse
Thomsit	R766, R777	AS1, AS2
Stauf	IBOLA D54	IBOLA GS
Murexin	D7	CA 40
Baumit	Grund	Nivello Quattro
Smet	Universal Floor Primer	SHG Casufloor FS
Ardex	Ardex P51	Ardex K22



5.5 Verbundabdichtung in feuchtigkeitsbeanspruchten Räumen

Bei feuchtigkeitsbeanspruchten Flächen müssen Dichtsysteme aufgebracht werden (z.B. Badezimmer mit Duschtassen - W3). Die Abdichtung des Wandanschlusses erfolgt mit entsprechendem Dichtband.



<< Beispiel:
Feuchtigkeitsbeanspruchter
Fliesenbelag (W2/W3)
(Infos zu Fliesenbelag auf
VarioKomp siehe Kap. 5.5)

Einsatz von Grundierung und Dichtsystem (Verbundabdichtung):

Beanspruchungsgruppe		Welcher Raum?	Klebemörtel bei Fliesenbelag	Grundierung	Dichtsystem
ÖN B 3407	ZDB Verbundabdichtungen (Deutschland)				
W1	-	Wohnbereich: Wohnräume, Gangbereiche, WCs, Büros und dergleichen	Calciumsulfat- Flexklebemörtel	nicht erforderlich	nicht erforderlich
			Zement- Flexklebemörtel	erforderlich	nicht erforderlich
W2	-	Wohnbereich: Küchen bzw. Räume mit ähnlicher Nutzung Betriebsbereich: WC-Anlagen	ausschließlich Zement- Flexklebemörtel	zusätzlich zum Dicht- system, wenn vom Hersteller empfohlen	empfohlen
W3	A0	Wand- und Bodenflächen ohne Ablauf (z.B. Badezimmer mit Duschtassen), WC-Anlagen ohne Bodenablauf, Windfang	ausschließlich Zement- Flexklebemörtel	zusätzlich zum Dicht- system, wenn vom Hersteller empfohlen	erforderlich
W4 – W6	B0, A, B, C	Wand- und Bodenflächen mit Ablauf (z.B. Duschen mit niveaugleichen Einbauteilen), Schwimm- badbereich, Duschanlagen, Großkü- chen, Balkone, Terrassen,...	Keine Kompakt-Fußbodenheizung möglich.		

Produktbeispiele für Grundierung bzw. Dichtsystem (Verbundabdichtung):

Hersteller / Marke	Grundierung	Dichtsystem
Ardex	Ardex P51	Ardex 8 + 9
Murexin	Tiefengrund LF1	Flüssigfolie 1KS
Cimsec	Gipsgrundierung / Haftbrücke	Dichtflex CL51 / 2K Abdichtung CL49
PCI (BASF)	Gisogrund	Lastogum
Schönox	Schönox KH	Schönox HA / 1K DS Premium
Mapei	Primer G	Mapegum WPS
Weber	weber.prim 801	weber.tec 822
Ceresit	Lösungsmittelfreier Tiefengrund CT17	Ceresit Dusch- & Badabdichtung
Sopro*	GD 749	Flächendicht flexibel FDF 525/527

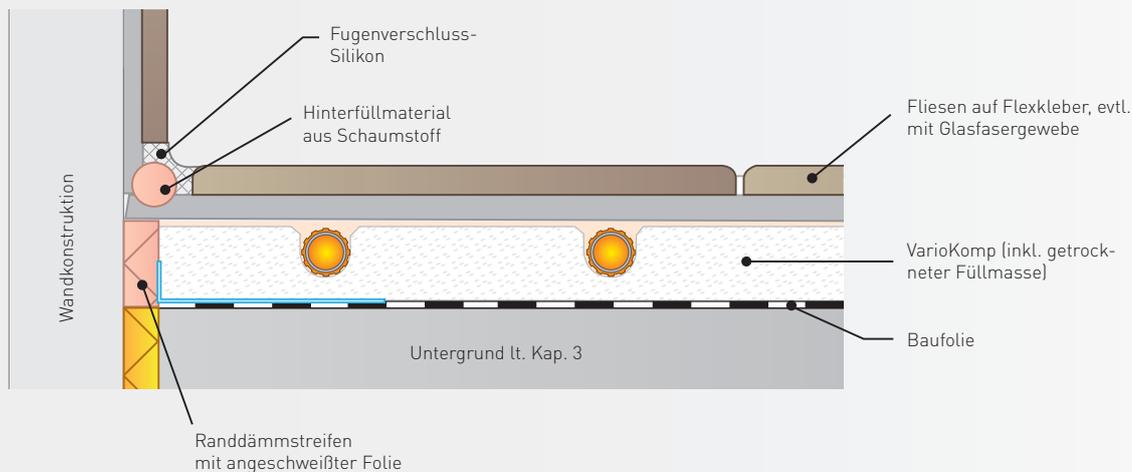
* weitere Details siehe Sopro Verlegeanleitung (auf Anfrage).

5.6 Stein und keramische Beläge

Siehe auch entsprechende Normen für Fliesen-, Platten- und Mosaiklegearbeiten.

- Die Oberfläche muss staubfrei sein.
- Bei feuchtigkeitsbeanspruchten Flächen müssen Dichtsysteme aufgebracht werden (siehe Kap. 5.5). Die Abdichtung des Wandanschlusses erfolgt mit entsprechendem Dichtband.
- Für die Fliesenverklebung wird ein flexibler Kleber (klassifiziert in S1 nach EN 12004) verwendet. Wenn es vom Kleber-Hersteller gefordert wird, muss eine Grundierung aufgebracht werden. Das gilt insbesondere für Zement-Flexkleber.
- Für die Verfugung muss ein Flexfugenmörtel verwendet werden.
- Wandanschlüsse werden nach dem Verfliesen zusätzlich mit Silikon abgedichtet.

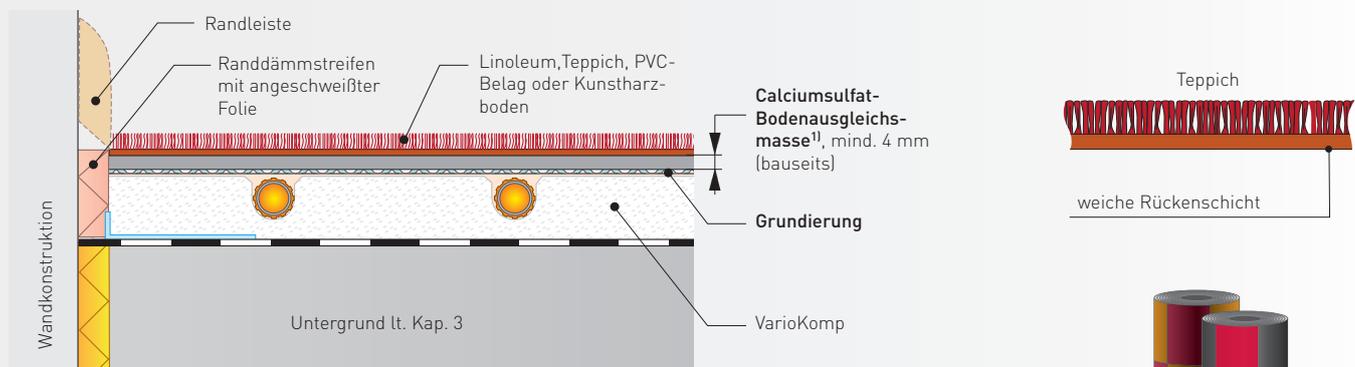
Bei kritischen Bodenaufbauten wird die vollflächige Einarbeitung eines 4 x 4 mm Glasfasergewebes in den Flexkleber empfohlen.



5.7 Linoleum, Teppich, PVC-Belag und Kunstharzboden

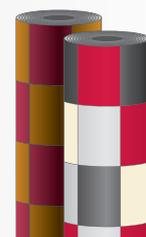
Bei weichen Bodenbelägen und Kunstharzböden wird auf die fertiggestellte VarioKomp eine mindestens 4 mm starke Bodenausgleichsmasse auf Calciumsulfat-Basis (bauseits) aufgebracht. (siehe Kap. 5.4)

Achtung: Nur Kunstharzböden mit geringen Abbinde- und Abbindezeiten (auf Polyurethan-Basis) verwenden!



¹⁾ Für die erforderliche Grundierung bzw. Abdichtung der VarioKomp Oberfläche sowie der geplanten Bodenausgleichsmasse beachten Sie bitte die entsprechenden Herstellerangaben. Produktbeispiele siehe Kap. 5.4.

Die Arbeiten können frühestens 48 Stunden nach Einbringen der Kompakt-Füllmasse begonnen werden.



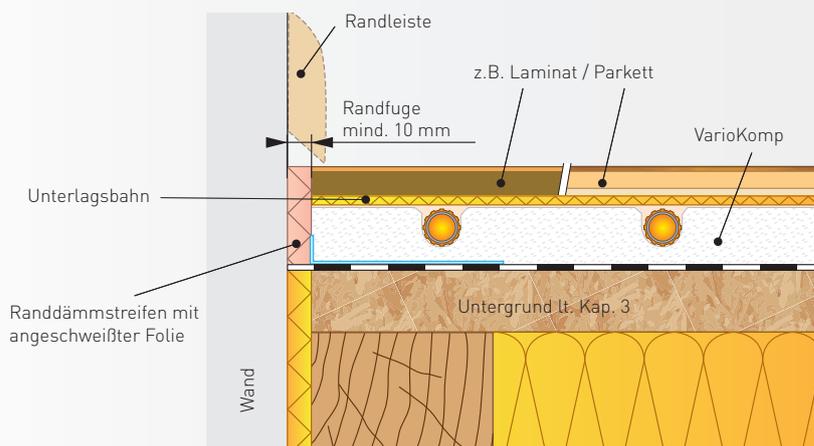
Linoleum

5.8 Holzbeläge, Parkett und Laminat

- **Das Anschleifen der fertigen VarioKomp Oberfläche ist nicht erforderlich bzw. unzulässig!**
- Verlegen Sie nur Beläge, die laut Hersteller für Fußbodenheizungen geeignet sind.
- Es wird empfohlen einen Belag vorzusehen, dessen Wärmedurchlasswiderstand maximal $0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$ beträgt.

SCHWIMMENDE AUSFÜHRUNG:

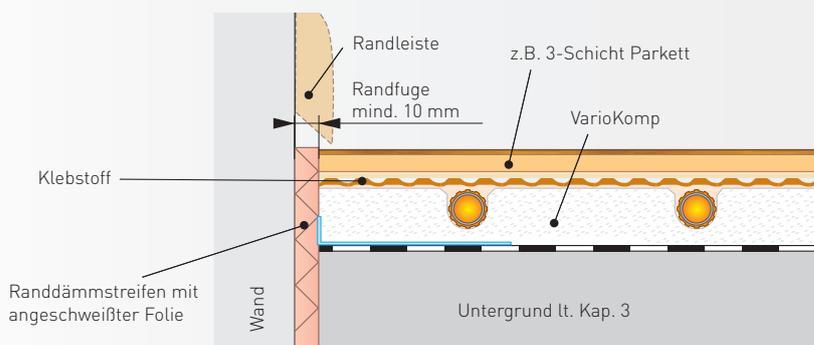
- Der Laminat/Parkett Belag wird schwimmend auf einer fußbodenheizungsgeeigneten Unterlagsbahn (max. 2 mm) verlegt.
- Die Randfuge zu angrenzenden Bauteilen sollte mind. 10 mm betragen.



KLEBEPARKETT:

Die Verklebung von Parkett auf die VarioKomp ist unter folgenden Bedingungen möglich:

- Fußbodenheizungsgeeigneter 2- oder 3-Schicht Parkett, ohne Verklebung der Nut und Feder. Die Verklebung von Massivholzböden ist unzulässig!
- Maximale Vorlauftemperatur $40 \text{ }^\circ\text{C}$ (Maximaltemperaturbegrenzer!)
- Verklebung ohne Grundierung mit z.B.:
 - Mapei Ultrabond P990 1K / Eco P991 1K
 - Thomsit P695
 - Ardex Premium AF2420
 - Weitzer Parkett Profi-SMP Kleber Nr. 400-EC1
 oder gleichwertigem Klebstoff (Grundierung je nach Herstellerangaben).
- Verklebung mit Murexin Produkten lt. Murexin Verarbeitungsanleitung 08/2012 (auf Anfrage).
- Der Parkett wird direkt oder mit Entkopplungsvlies auf das VarioKomp System geklebt (Herstellerangaben beachten!).



6.1 Dichtheitsprüfung nach DIN ÖNORM EN 1264-4

Bauvorhaben: _____

Bauherr/Benutzer: _____

Auftraggeber: _____

Heizungsinstallateur: _____

Architekt: _____

Sonstige: _____

Die Kreise der Variotherm Kompakt-Fußbodenheizung sind vor dem Einbringen der Kompakt-Füllmasse durch eine Wasserdruckprobe auf Dichtheit zu prüfen. Der Prüfdruck soll mind. 4 bar und max. 6 bar entsprechen. Bei Einfriergefahr sind geeignete Maßnahmen, z.B. Verwendung von Frostschutzmittel, Temperierung des Gebäudes, zu treffen.

- Fertigstellung der Kompakt-Platten inkl. Anschluss und Verrohrung am: _____
- Beginn der Druckprobe am: _____ mit Prüfdruck ____ bar
- Ende der Druckprobe am: _____ mit Prüfdruck ____ bar
- Einbringen der Kompakt-Füllmasse Beginn am: _____ Ende am: _____
- Das Anlagenwasser wurde aufbereitet (z.B. nach ÖNORM H 5195-1, VDI 2035) Ja Nein
- Dem Anlagenwasser wurde Frostschutzmittel zugegeben Ja Nein
- Die Kompakt-Fußbodenheizung wurde mit $t_v/t_r = \underline{\quad} / \underline{\quad} \text{ °C}$ laut Kapitel 5.2 ausgeheizt:
 - Nein Ja: 24 h 36 h ____ h
- Bodenbelag: Fliesen Parkett Teppich, Linoleum Sonstiges _____
- Abschluss der Belagsarbeiten am: _____
- Heizbeginn (Max. Vorlauftemp. der Kompakt-Fußbodenheizung $t_v = 50 \text{ °C}$) am: _____

Bestätigung:

Bauherr/Benutzer/Auftraggeber

Bauleitung/Architekt

Heizungsinstallateur

6.2 Inbetriebnahme

Bitte beachten Sie, dass die Vorlauftemperatur (Heizwasser) der Kompakt-Fußbodenheizung $t_v = 50 \text{ °C}$ nicht überschreiten darf. Die Hauptabsperrentile an der Verteilerstation und die Heizkreisabsperrrungen sind zu öffnen. Die gesamte Anlage ist gut zu entlüften. Nach dem Entlüften kann die Umwälzpumpe eingeschaltet werden. Nach der Inbetriebnahme kann die Variotherm Kompakt-Fußbodenheizung als wartungsfrei bezeichnet werden.

[Technische Änderungen vorbehalten.]

WOHLFÜHLEN & ENERGIE SPAREN

Deshalb lieben uns unsere Kunden:

Heizen und Kühlen zum WOHLFÜHLEN, optimiert für alle Räume!

Schnelle und freundliche ANTWORTEN mit Kompetenz!

Immer am Puls der Technik, INNOVATIV mit Garantie!

Alles KLAR und DEUTLICH, natürlich schriftlich!

PROFIS in der Abwicklung, vom Erstkontakt bis zur Referenzliste!

VARIO THERM SEIT 1979

Variotherm ist ein österreichischer Musterbetrieb mit hunderten Partnern in Österreich, Europa und der ganzen Welt.

Alle Rechte der gänzlichen oder teilweisen Verbreitung und Übersetzung, einschließlich Film-, Funk-, Fernsehen-, Video-Aufzeichnung und Internet sowie Fotokopie und Nachdruck vorbehalten.



Ihr Variotherm Partner:

LENZ 
Solar- und Wärmetechnik
Hirzenstr.2 CH-9244 Niederuzwil
Tel. ++41(0)71 9557020 Fax ++41(0)71 9557025
Email: info@lenz.ch www.lenz.ch

FBHK



Austrian
Leading
Companies
2014



VARIO THERM HEIZSYSTEME GMBH

GÜNSELSDORFER STRASSE 3A
2544 LEOBERSDORF
AUSTRIA

T: +43 [0] 22 56 - 648 70-0

F: +43 [0] 22 56 - 648 70-9

office@variotherm.at www.variotherm.at