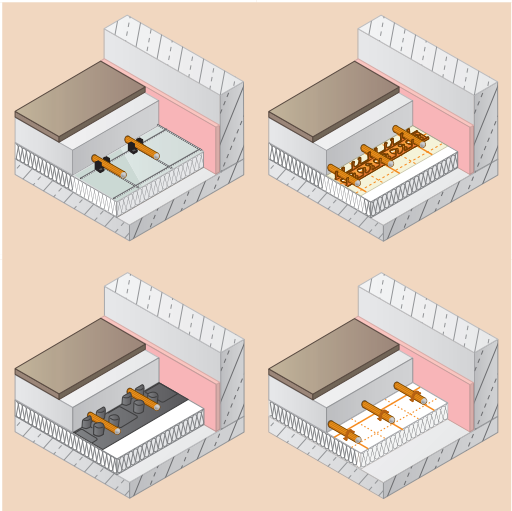
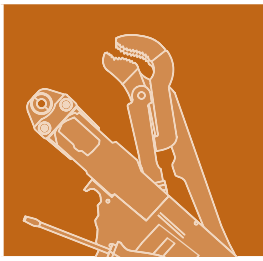
FBH MONTAGE

FUSSBODENHEIZUNG. NASSESTRICH. SYSTEME.

VarioClip.

VarioRast.





VarioFix.

VarioRoll.

PDF

www.variotherm.com

VARIOTHERM

VMONT3 | 34220

1. Sicherheitshinweise 3
1.1 Allgemein 3
1.2 Gewährleistungsbedingungen 3
1.3 Lagerung VarioProFil-Rohr 16x2 plus+ 3
1.4 Koordinierung des Bodenaufbaues 3
1.5 Normenhinweise 3
2. Vorbereitung 4
2.1 Werkzeug 4
2.2 Räume 4
2.3 Dampfsperre/Dampfbremse 4
2.4 Randdämmstreifen 4
2.5 Bewegungsfugen 5
3. Systemverlegung 6
3.1 System VarioClip 6
3.2 System VarioRast 8
3.3 System VarioFix 10
3.4 System VarioRoll 12
4. Rohrverlegung 14
4.1 Allgemein 14
4.2 Verlegemuster 14
4.3 Rohrabstände zu anderen Bauteilen 15
4.4 Rohrverlegung bei Bewegungsfugen 15
4.5 Biegen 15
4.6 Verpressen 16
5. Estrich 18
5.1 Vorbereitung 18
5.2 Estrichmaterial und -dicke 18
5.3 Estrichzusatzmittel 19
5.4 Estrichverlegung 19
5.5 Estrich Restfeuchte 19
5.6 Bodenbelag 19
6. Protokolle 20
6.1 Dichtheitsprüfung nach DIN/ÖNORM EN 1264-4 20
6.2 Funktionsheizen nach DIN/ÖNORM EN 1264-4 21
6.3 Belegreifheizen nach BVF (Bundesverband Flächenheizungen und -kühlungen e.V.) 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 VarioProFil-Rohr 16x2 plus+

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. Solche Beschädigungen wirken sich nachteilig auf das Zeitstandverhalten aus.

Um zu verhindern, dass das VarioProFil-Rohr während der Bauphase beschädigt wird, sind auffällige Warnzettel an geeigneten Stellen anzubringen. Das VarioProFil-Rohr ist nur bedingt witterungsbeständig und vor direkter Sonnenbestrahlung zu schützen und darf nicht im Freien gelagert werden.

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

1.4 Koordinierung des Bodenaufbaues

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

- Waagriss
- Fußbodenaufbau mit erforderlichen Dampfbremsen/-sperren bzw. Rieselschutzvlies
- Tragfähigkeit bzw. max. Durchbiegung bei Holzbalkendecke
- Eventuell notwendige Höhenausgleichsschichten
- Fußbodenheizungssystem
- Estrichart und -stärke
- Dehnfugen im Estrich
- Messstellen für Feuchtemessung
- Bodenbelag, ggf. Einbau von Wärmeplomben

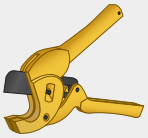
1.5 Normenhinweise

Die Gültigkeit der in dieser Montageanleitung angeführte Normen wurde zuletzt am 15.10.2020 kontrolliert!

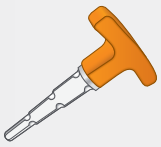
Normenänderungen sind bei Bedarf zu überprüfen!

2.1 Werkzeug

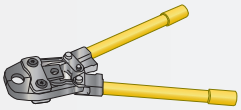
Folgendes Variotherm Werkzeug wird für die Montagearbeiten benötigt/empfohlen:



Rohrschneidezange



Kalibrier- und Anfaswerkzeug



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

Biegemodel 16/100

2.2 Räume

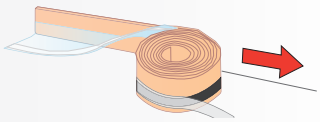
- Die Räume müssen ausgeräumt, gereinigt und trocken sein. Gips- und Mörtelreste müssen entfernt werden.
- In den Räumen dürfen während der Verlegearbeiten keine anderen Handwerker tätig sein.
- Die Baustelle muss zugfrei sein, damit eine zu rasche Austrocknung des Estrichs verhindert wird (Fenster, Außentüren und Türstöcke eingebaut).
- Auf der Rohdecke dürfen keine Leitungen (Kaltwasserleitungen, Abfluss-, Elektrorohre) liegen, die die Höhe der Wärmedämmung übersteigen. Insbesondere dürfen keine Leitungen quer durch den Raum verlaufen.

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, Estrichleger, Installateur usw.).

2.4 Randdämmstreifen

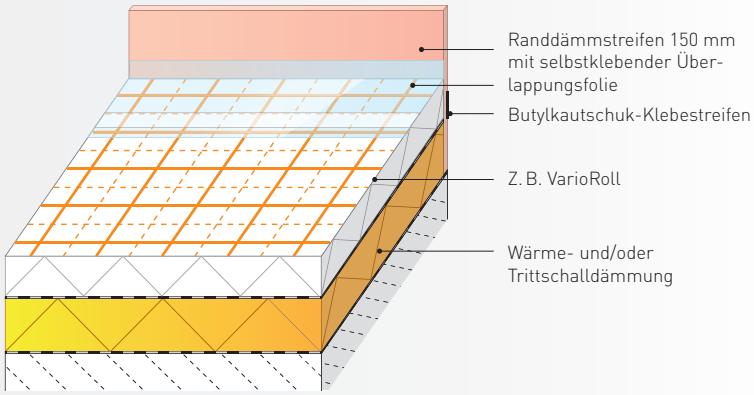
Der Randdämmstreifen wird mit dem rückseitigen Klebestreifen entlang der Umfassungswände, sowie Säulen, Stufen, Türzargen, Pfeilern, Schächten usw. vor dem Verlegen der Fußbodenheizung angeklebt. Laut ÖNORM EN 1264-4 muss der Randdämmstreifen eine Bewegung des Estrichs von mindestens 5 mm zulassen.



Der Randdämmstreifen reicht vom tragenden Untergrund (bzw. Unterkante der obersten Dämmung) bis zur Oberkante des Belages.

Mit dem Klebestreifen wird die Folie des Randdämmstreifens auf die Oberfläche des Fußbodenheizungssystems geklebt.

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

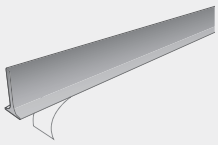


2.5 Bewegungsfugen

Zementestrich dehnt sich bei einer Erwärmung von 1 K (°C) um ca. 0,01 mm/m Länge aus.

Zur spannungsfreien Aufnahme dieser Längenänderung ist die Anordnung von Bewegungsfugen in der Fußbodenkonstruktion erforderlich und vom Architekten bzw. Planer festzulegen.

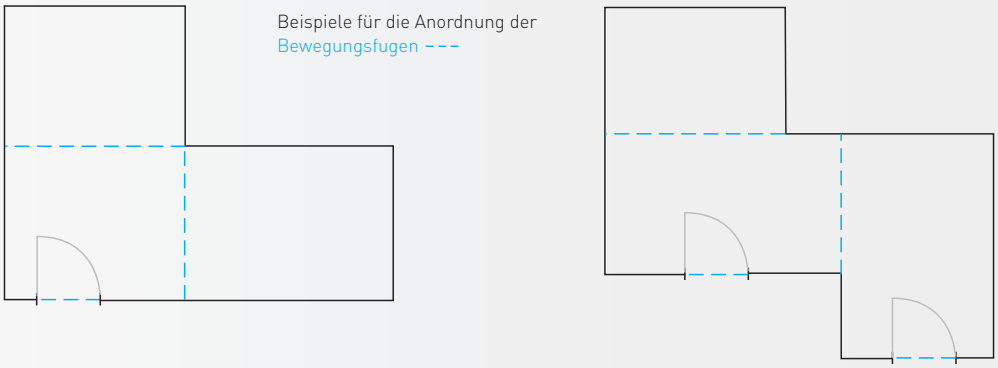
Als Bewegungsfugen werden Variotherm T-Fugenprofile verwendet.



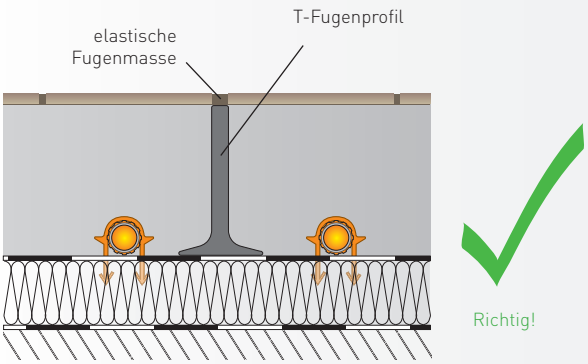
T-Fugenprofil 10/70

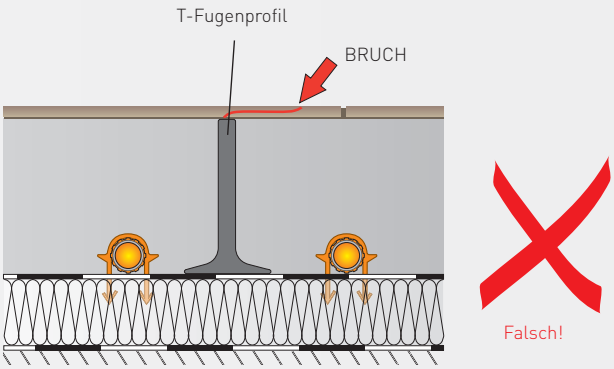
Anforderungen an die Bewegungsfugen:

- Die Fugenanzahl bzw. Estrichfeldgröße richtet sich nach Estrichmaterial und Bodenbelag
- Der Heizungsinstallateur muss als Teil der Spezifikationen einen Plan erhalten, auf dem die Lage der Fugen dargestellt ist (laut DIN/ÖNORM EN 1264-4).
- Bei Bauwerksfugen sind immer Bewegungsfugen auszuführen
- Heizrohrdurchführungen sind mit flexiblen Überschubrohren (ca. 400 mm) auszuführen, die Anzahl der Durchführungen wird möglichst gering gehalten
- Unbeheizte Estrichbereiche sind von beheizten Estrichbereichen durch eine Bewegungsfuge zu trennen.



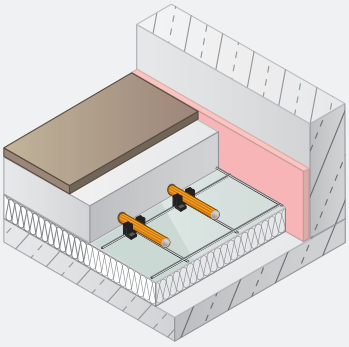
Bei keramischen Belägen erhalten die Bewegungsfugen eine besondere Bedeutung. Entscheidend ist, dass in allen Schichten oberhalb der Dämmung die Bewegungsfugen deckungsgleich verlaufen.

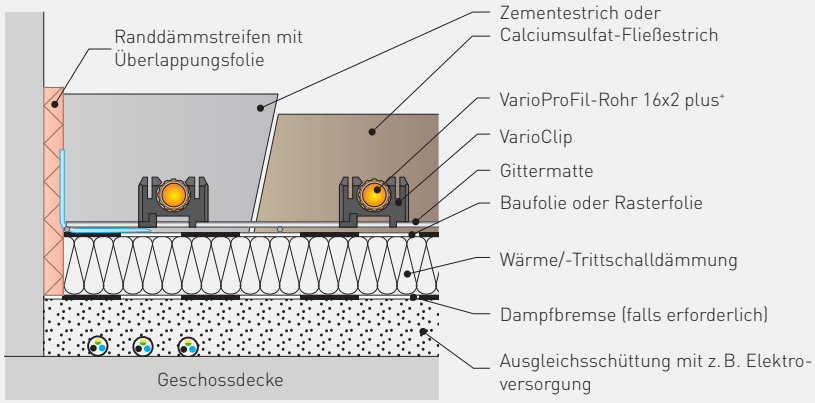




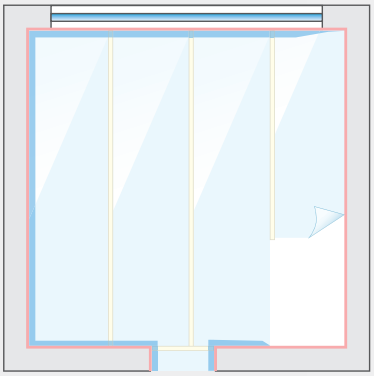
>> Details zur Rohrverlegung bei Bewegungsfugen siehe Kapitel 4.

3.1 System VarioClip





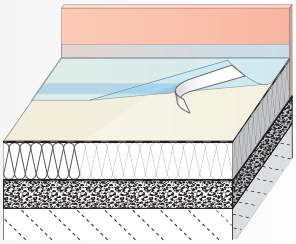
Beispiel für einen möglichen Bodenaufbau mit VarioClip

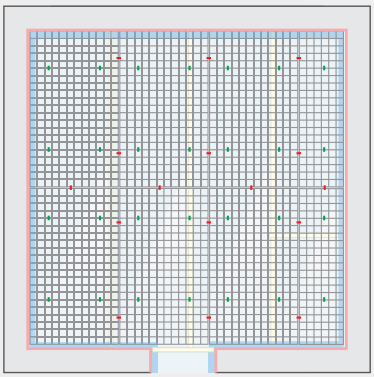


1 Die fertig verlegte Wärme-/Trittschalldämmung vor der Verlegung der Gittermatte mit Baufolie (Stärke: 0,1 mm) oder Rasterfolie (Stärke: 0,2 mm, gemäß DIN/ÖNORM EN 1264-4) 30 mm überlappend abdecken. Sie schützt die Dämmschicht vor Beschädigung und vor dem Eindringen von Estrich und Estrichwasser. Kälte- und Schallbrücken werden vermieden.

Die Überlappungsstellen werden mit Klebeband verklebt.

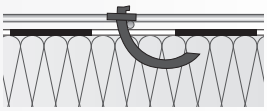
Die selbstklebende, angeschweißte Überlappungsfolie des Randdämmstreifens wird auf die fertig verlegte Folie geklebt. >>



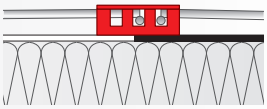


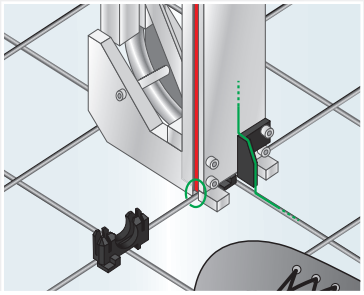
2 Nachdem die Trennlage vollflächig verlegt und verklebt wurde, werden die Gittermatten aufgelegt.

Um ein Verrutschen der Gittermatten zu verhindern, kann das Gitter bei Bedarf mit Halteanker (–) an der darunterliegenden Dämmung befestigt werden.



Die Gittermatten werden zueinander mit den Gittermatten-Verbindern (–) zusammengefügt.

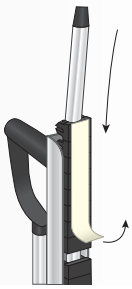




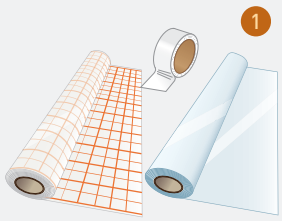
3 Die VarioClips werden im notwendigen Rasterabstand auf der Gittermatte mit dem Setzgerät montiert (2 Stk./m).

Die Magazine der VarioClips wie abgebildet in das Setzgerät legen. Danach den Klebestreifen des Magazins entfernen. Zuletzt wird das Gewicht aufgeschoben. >>

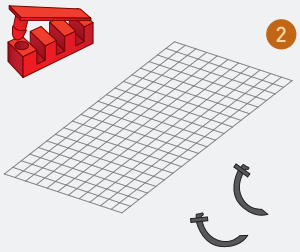
Das Setzen der VarioClips ist auch auf Kreuzungspunkten möglich:



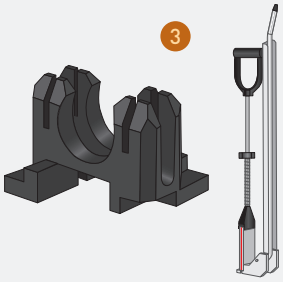
Systemkomponenten:



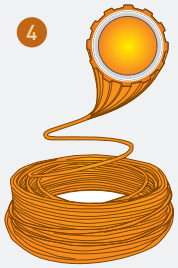
Rasterfolie oder
Baufolie



Gittermatte
+ Befestigungsmittel



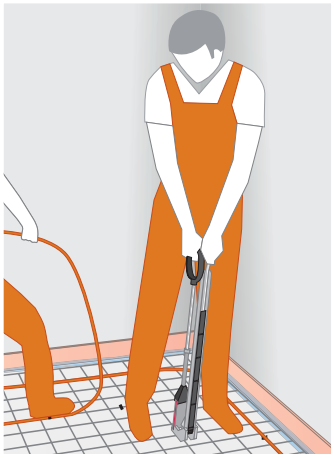
VarioClip
+ Setzgerät



VarioProFil-Rohr
16x2 plus⁺

Setzgerät so verwenden, dass das Magazin vom Monteur abgewandt ist. >>

Variotherm Tipp: VarioProFil-Rohr gleich unmittelbar nach dem Setzen der VarioClips Verlegen. >>

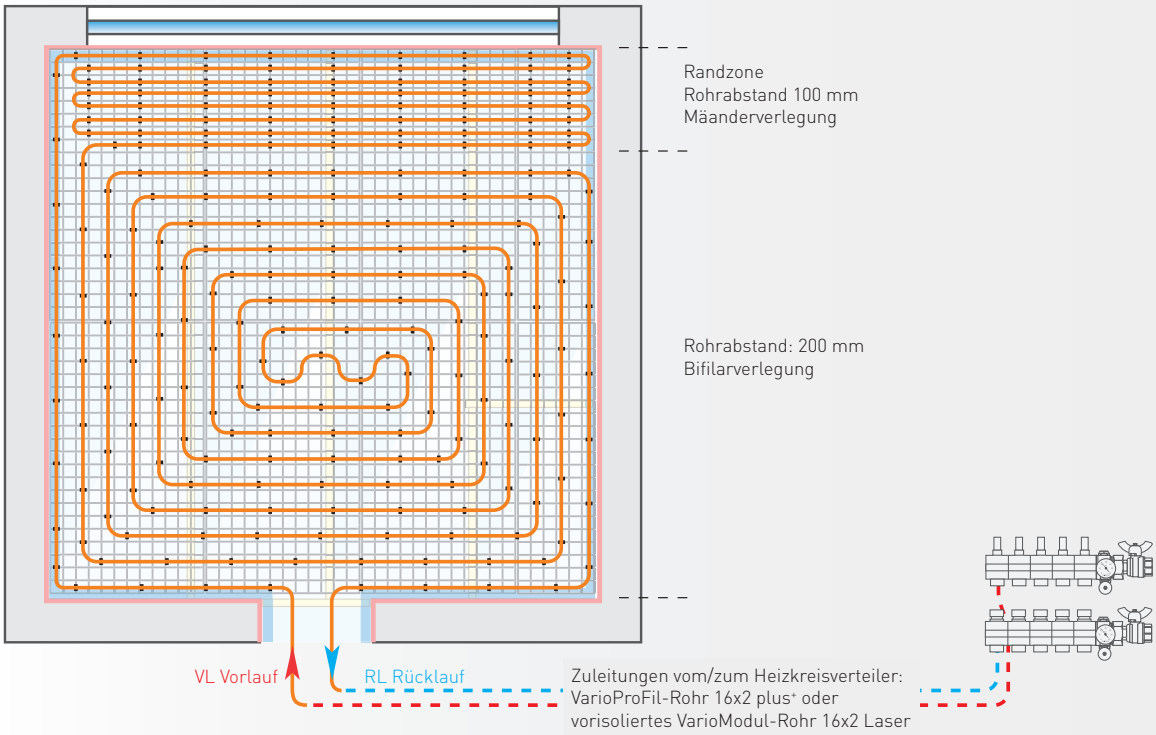


4 Das VarioProFil-Rohr wird vom Heizkreisverteiler ausgehend drallfrei zum betreffenden Raum geführt. Im vorgegebenen Verlegesystem wird das VarioProFil-Rohr in die Clips geklemmt und ist damit fixiert.

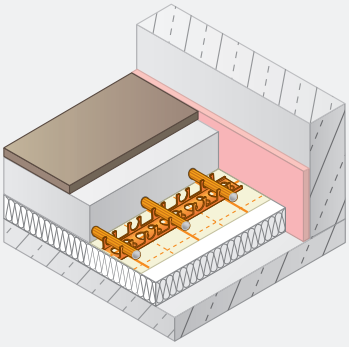
Es ist sicherzustellen, dass das VarioProFil-Rohr allseits mit Estrichmasse umschlossen wird und eine gute Wärmeübertragung gewährleistet ist.

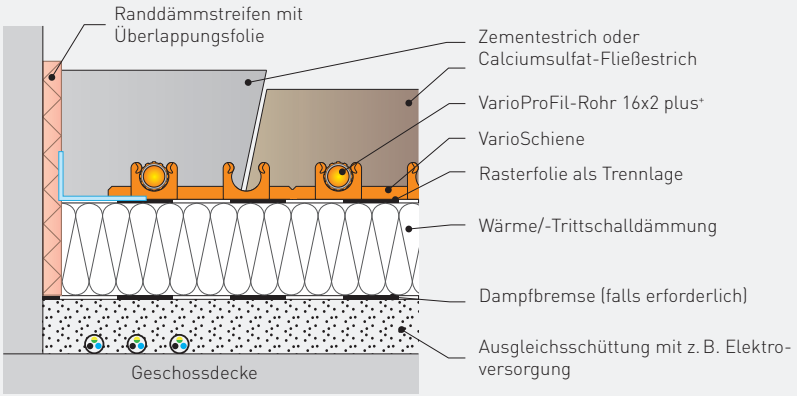
>> Weitere Details zur Rohrverlegung siehe Kapitel 4!

Verlegebeispiel:

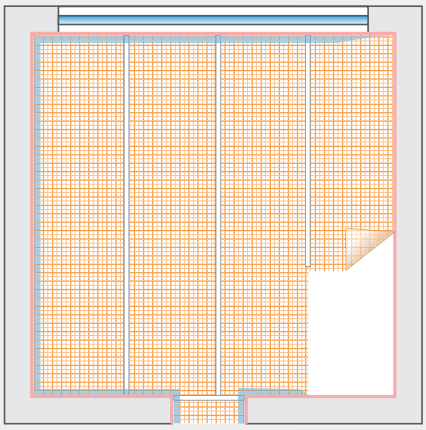


3.2 System VarioRast





Beispiel für einen möglichen Bodenaufbau mit VarioRast

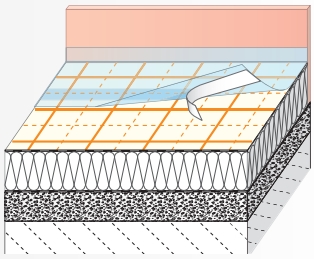


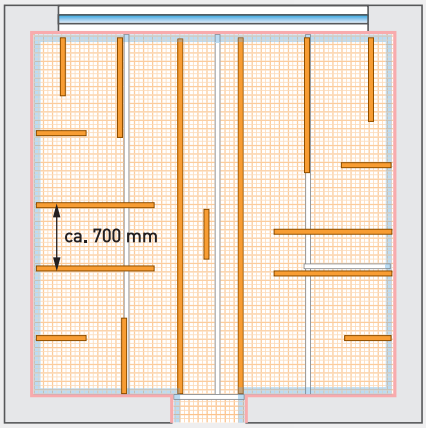
1 Die fertig verlegte Wärme-/Trittschalldämmung ist mit der Rasterfolie (Stärke: 0,2 mm) 30 mm überlappend abzudecken. Sie schützt die Dämmschicht vor Beschädigung und vor dem Eindringen von Estrich und Estrichwasser. Kälte- und Schallbrücken werden vermieden.

Die Überlappungsstellen werden mit Klebeband verklebt.

Für die leichtere Verlegung der Rohre sollten die Markierungen der Rasterfolie übereinstimmen. Der Rasterabstand beträgt 50 mm.

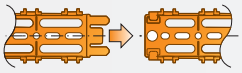
Die selbstklebende, angeschweißte Überlappungsfolie des Randdämmstreifens wird auf die fertig verlegte Folie geklebt. >>



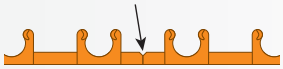


2 Auf die mit Rasterfolie abgedeckte Wärme-/Trittschalldämmung werden die VarioSchienen verlegt. Der mögliche Rasterabstand beträgt wie auch die Rasterfolie 50 mm. Pro m² werden ca. 1,5 m VarioSchienen benötigt.

Klick-Technik:

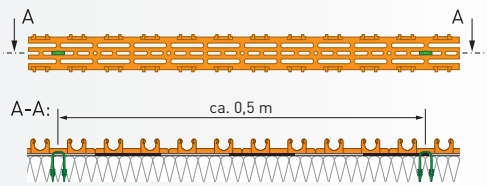


Hier brechen, falls erforderlich

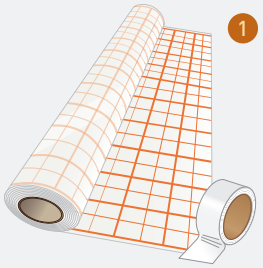


3 Sie werden mit dem rückseitigen Klebestreifen und den Haltenadeln (3 Stk./m² bzw. 2 Stk./m) befestigt.

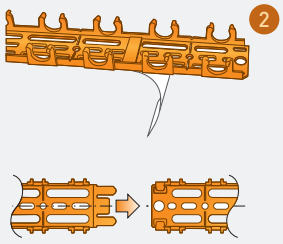
Variotherm Tipp: Haltenadel schräg einsetzen für bessere Rückhaltekraft! >>



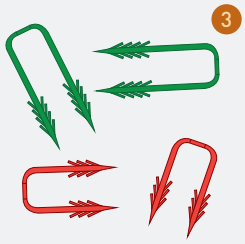
Systemkomponenten:



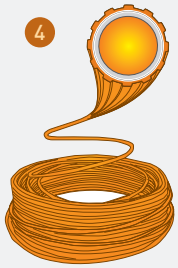
Rasterfolie



VarioSchiene K16/100



Haltenadeln 45 bzw. 60 mm
(rot bzw. grün)



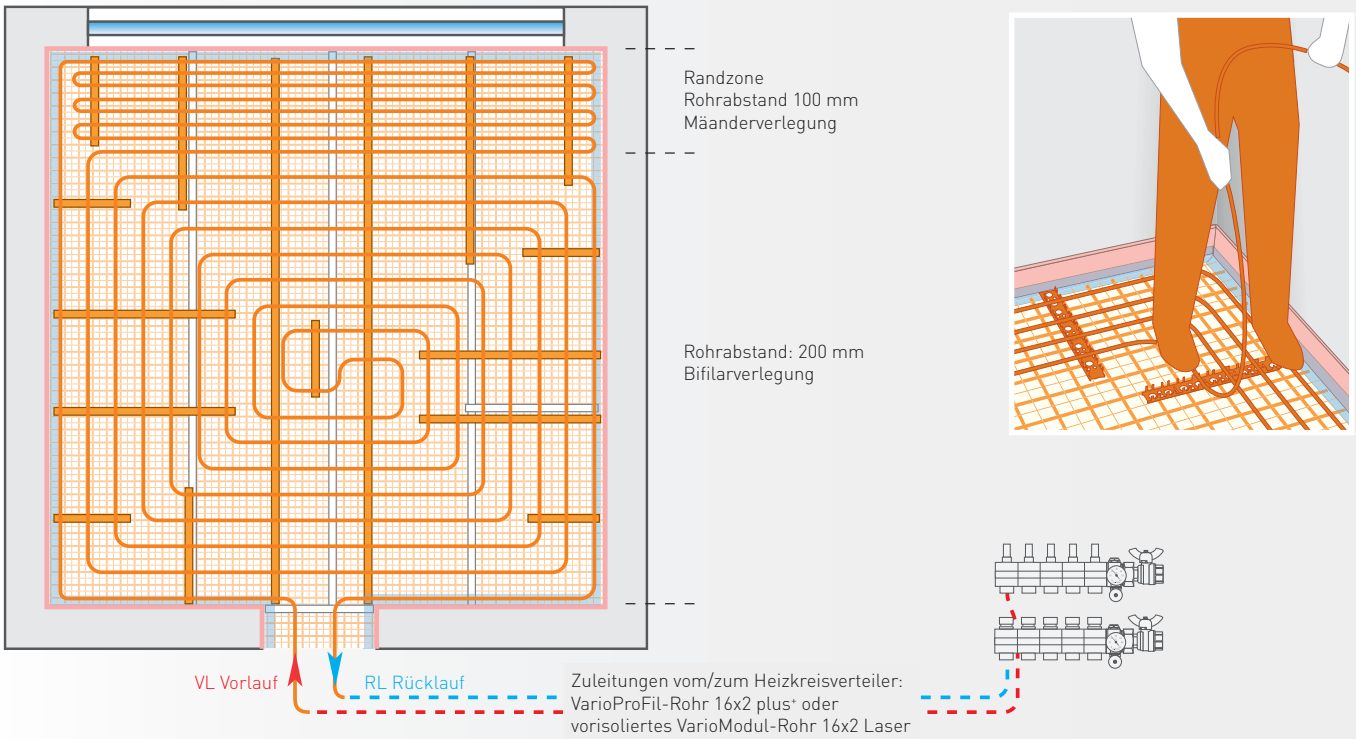
VarioProFil-Rohr
16x2 plus⁺

4 Das VarioProFil-Rohr wird vom Heizkreisverteiler ausgehend drallfrei zum betreffenden Raum geführt. Im vorgegebenen Rohrabstand wird das VarioProFil-Rohr Schritt für Schritt in die bereits befestigte VarioSchiene geklemmt.

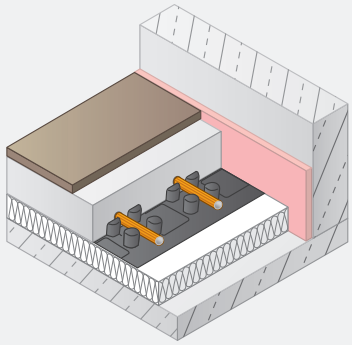
Es ist sicherzustellen, dass das VarioProFil-Rohr allseits mit Estrichmasse umschlossen wird und eine gute Wärmeübertragung gewährleistet ist.

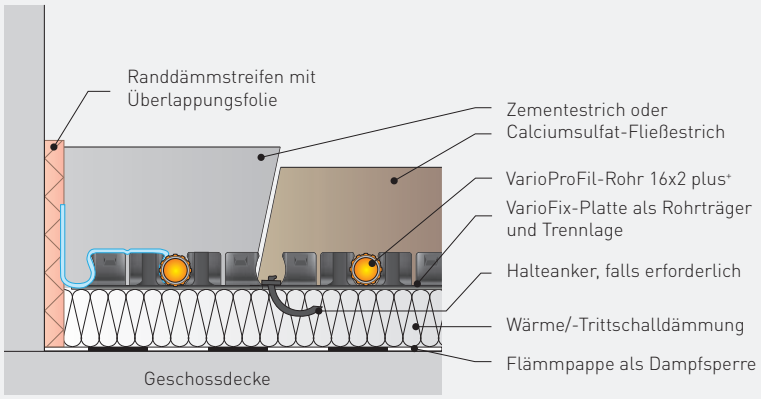
>> Weitere Details zur Rohrverlegung siehe Kapitel 4!

Verlegebeispiel:



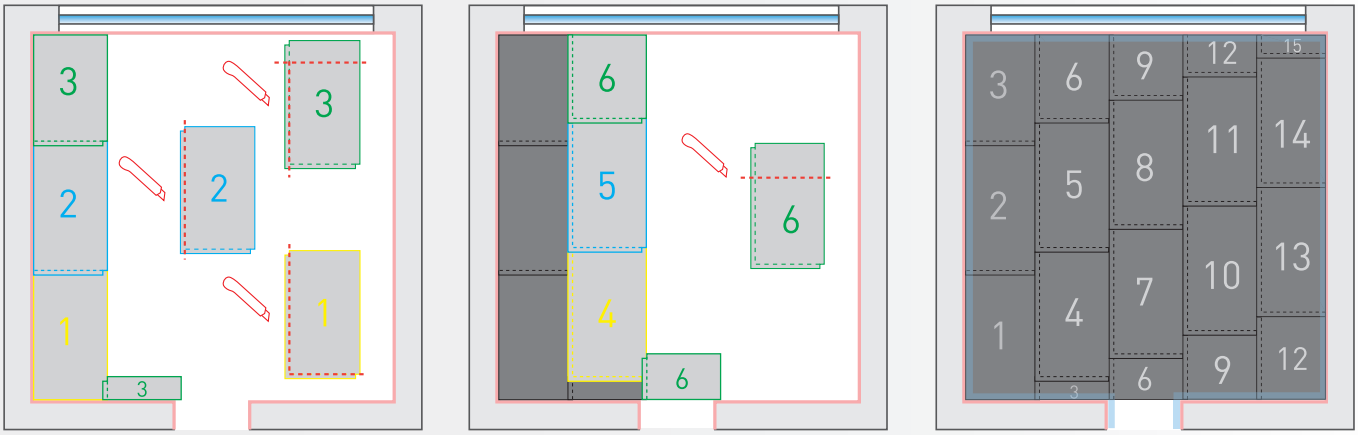
3.3 System VarioFix

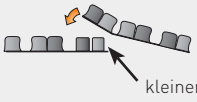




Beispiel für einen möglichen Bodenaufbau mit VarioFix

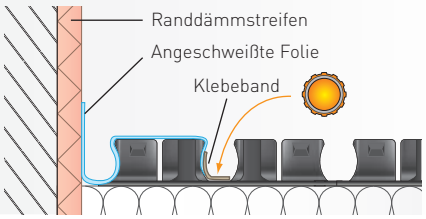
1 Die VarioFix-Platten dienen zur Befestigung des VarioProFil-Rohres 16x2 plus+ und als Trennlage.
Nutzfläche: 1400 × 800 mm (50 mm Überlappung), Abmessung: 1450 × 850 mm





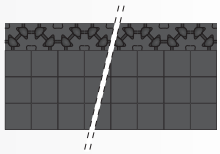
<< Durch das Druckknopfsystem entsteht ein formschlüssiger Plattenverband.

Die selbstklebende, angeschweißte Überlappungsfolie des Randdämmstreifens wird auf die VarioFix-Platte geklebt und unter dem VarioProFil-Rohr eingeklemmt (evtl. zusätzlich mit breitem Klebeband verkleben). **Hohlräume zwischen der Überlappungsfolie und der VarioFix-Platte sind zu vermeiden. >>**

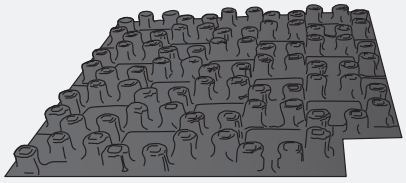


2 An Übergangsstellen ohne Überlappungsstreifen sind die VarioFix-Platten mit dem Verbindungselement zusammenzufügen. Abmessung: 1400 × 100 mm

An Übergangsstellen zu rohrfreien Zonen wie z. B. Türbereichen oder dichter verlegten Rohrzonen (z. B. Heizkreisverteiler) werden Ausgleichselemente verlegt. Abmessung: 1400 × 200 mm

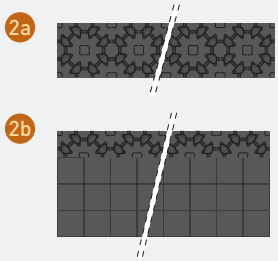


Systemkomponenten:

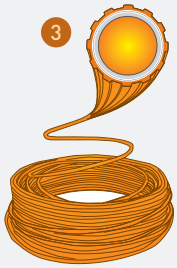


VarioFix-Platte

Halteanker für VarioFix (bei Bedarf)



Verbindungselement (a) und Ausgleichselement (b)



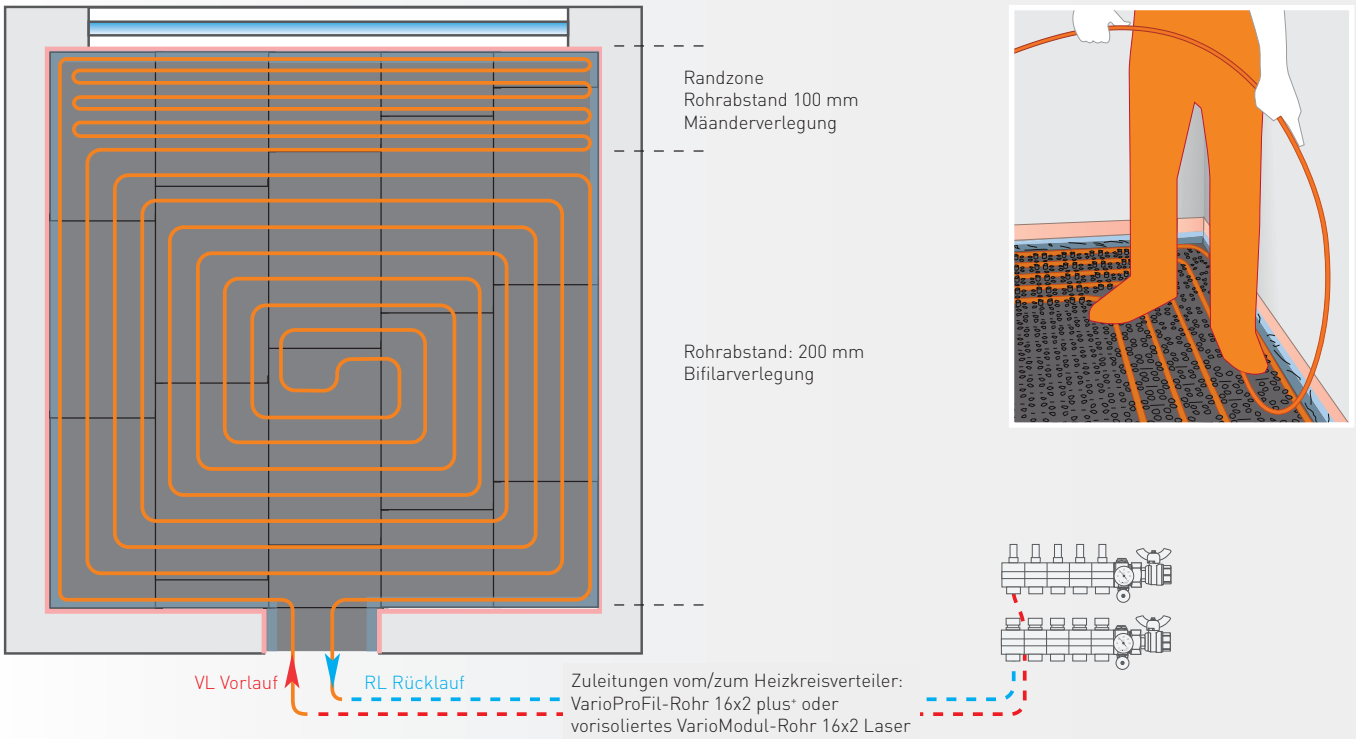
VarioProFil-Rohr 16x2 plus⁺

3 Das VarioProFil-Rohr wird vom Heizkreisverteiler ausgehend drallfrei zum betreffenden Raum geführt. Im vorgegebenen Rohrabstand wird das VarioProFil-Rohr Schritt für Schritt im erforderlichen Rohrabstand zwischen die Noppen der Platten geklemmt und ist damit fixiert.

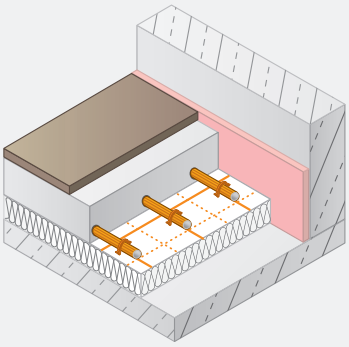
Es ist sicherzustellen, dass das VarioProFil-Rohr allseits mit Estrichmasse umschlossen wird und eine gute Wärmeübertragung gewährleistet ist.

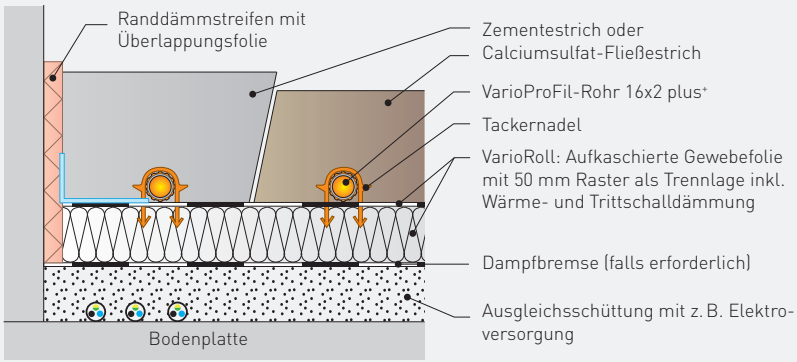
>> Weitere Details zur Rohrverlegung siehe Kapitel 4!

Verlegebeispiel:

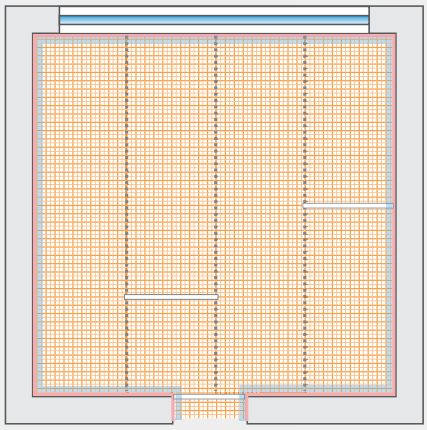


3.4 System VarioRoll



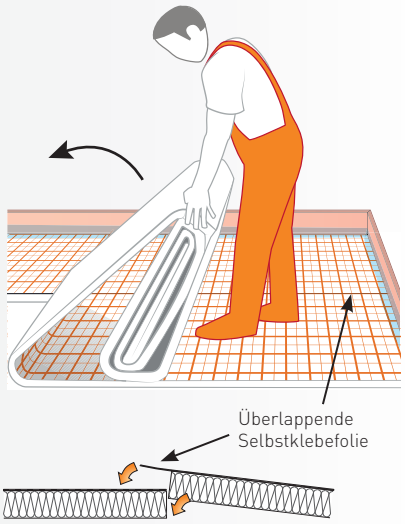


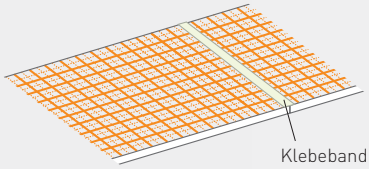
Beispiel für einen möglichen Bodenaufbau mit VarioRoll



1 Die VarioRoll Wärme- und Trittschalldämmung ausrollen.

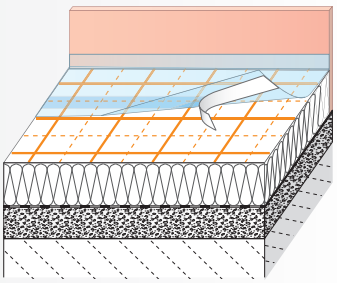
Durch die einseitige Überlappung mit Selbstklebefolie wird eine dichte Wanne für den Estrich erreicht. >>



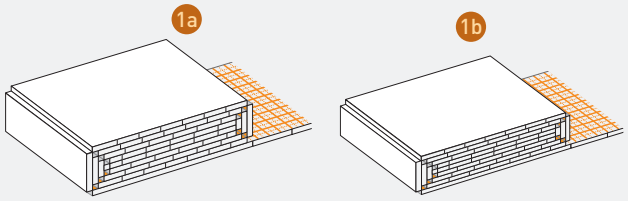


<< Bei den VarioRoll-Stößen ohne Selbstklebestreifen werden die aneinanderstoßenden Dämmbahnen mit dem Klebeband verbunden.

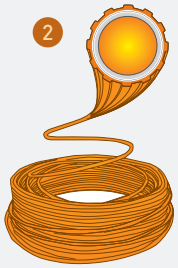
Die selbstklebende, angeschweißte Überlappungsfolie des Randdämmstreifens wird auf die fertig verlegte VarioRoll geklebt. >>



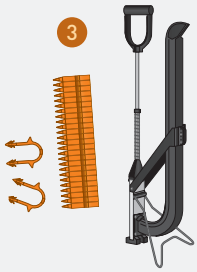
Systemkomponenten:



VarioRoll 30-2 (a) oder VarioRoll 20-2 (b)



VarioProFil-Rohr 16x2 plus+

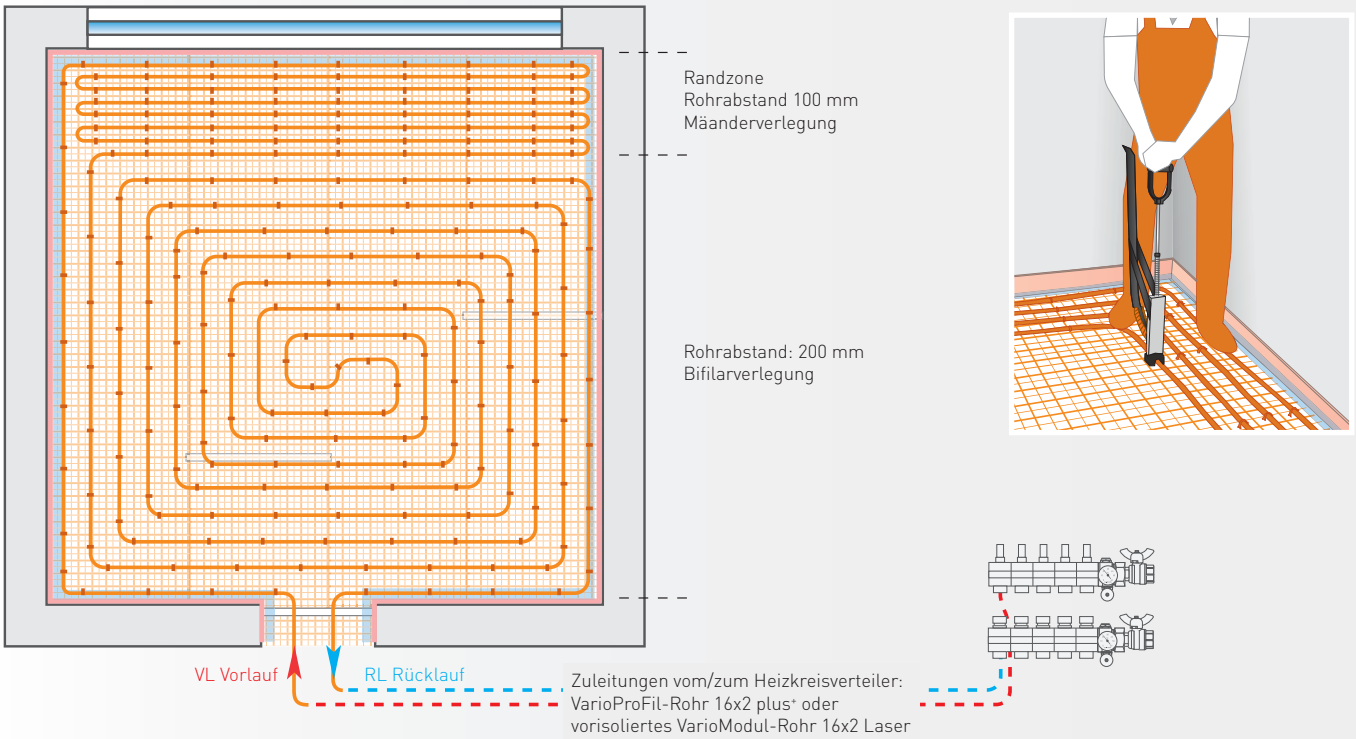


Tackernadeln und Tackergerät

2 Das VarioProFil-Rohr wird vom Heizkreisverteiler ausgehend drallfrei zum betreffenden Raum geführt.
>> Weitere Details zur Rohrverlegung siehe Kapitel 4!

3 Im vorgegebenen Rohrabstand und Verlegesystem wird das VarioProFil-Rohr durch die Tackernadeln mit Hilfe des Tackergerätes ca. alle 500 mm an der VarioRoll Wärme- und Trittschalldämmung befestigt. Der aufgedruckte Raster auf der VarioRoll hilft Ihnen bei der Einhaltung des vorgesehenen Rohrabstandes.

Verlegebeispiel:



4.1 Allgemein

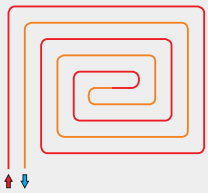
Bei den Variotherm Fußbodenheizungssystemen für Nassestrich liegt das VarioProFil-Rohr 16x2 plus⁺ immer direkt im Estrich. Das VarioProFil-Rohr wird vom Heizkreisverteiler ausgehend drallfrei zu dem betreffenden Raum geführt.

Maximale Rohrlänge pro Heizkreis inkl. Zuleitungen: 120 m

Erforderliche Rohrlängen pro m²:

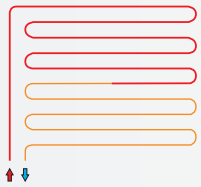
Rohrabstand:	100 mm	150 mm	200 mm	250 mm	300 mm
Rohrbedarf:	10,0 m/m²	6,7 m/m²	5,0 m/m²	4,0 m/m²	3,4 m/m²

4.2 Verlegemuster



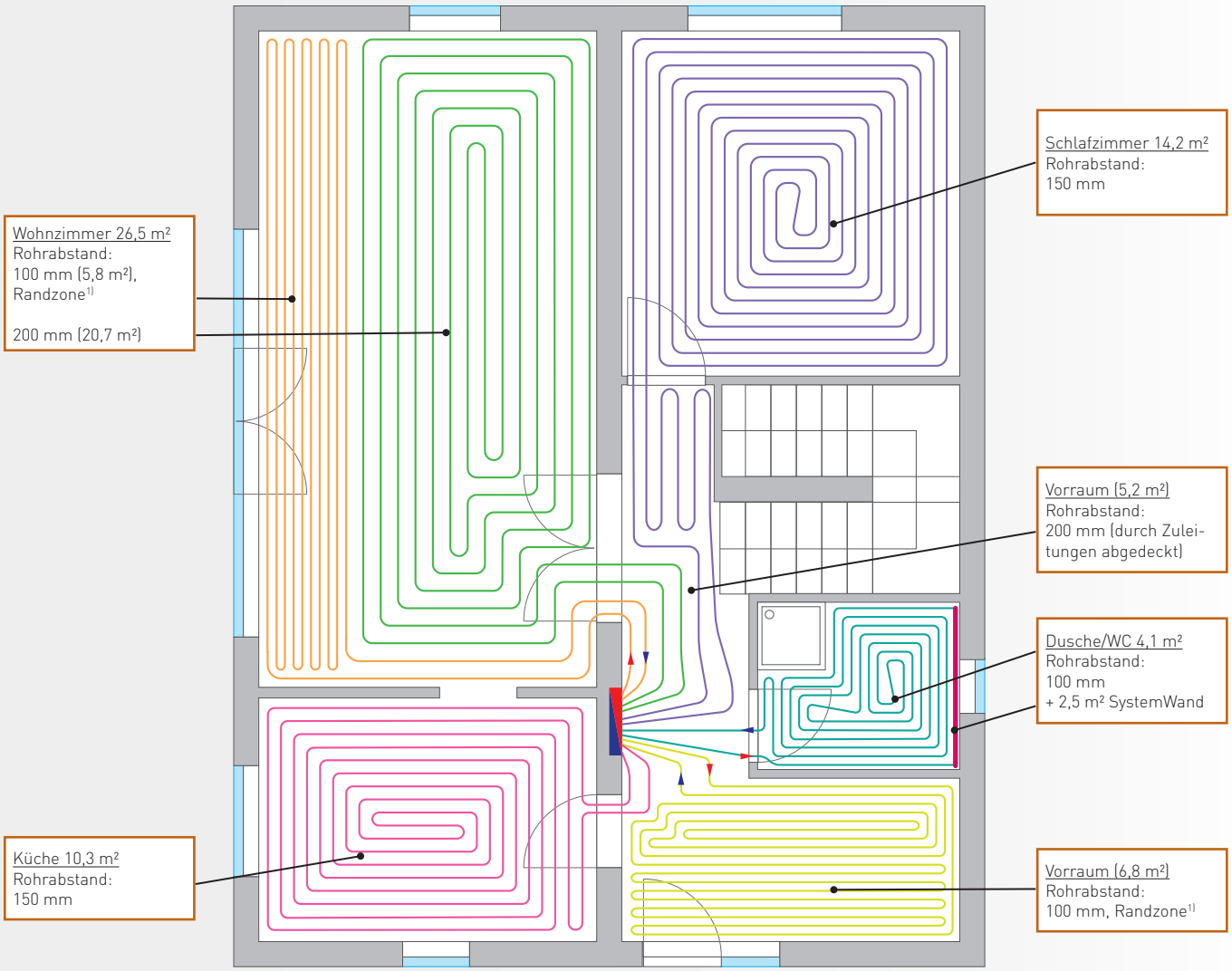
Bifilar

Gleichmäßige Oberflächentemperaturverteilung, da der Vorlauf neben dem Rücklauf zu liegen kommt.



Mäander

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



Verlegebeispiel eines Einfamilienhauses (Erdgeschoß)

[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 Rohrabstände zu anderen Bauteilen

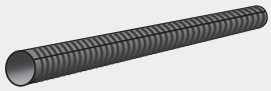
Gemäß DIN/ÖNORM EN 1264-4:

- Zwischen VarioProFil-Rohr und senkrechten Bauwerksteilen: ≥ 50 mm
- Zwischen VarioProFil-Rohr und Schornsteinen, offenen Kaminen, offenen oder gemauerten Schächten sowie Aufzugsschächten: ≥ 200 mm

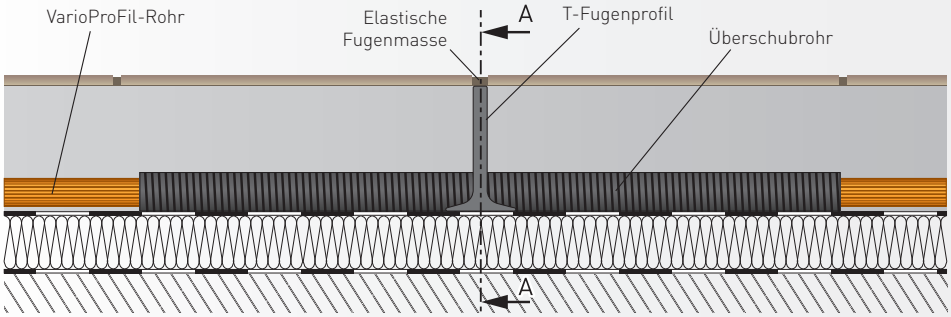
4.4 Rohrverlegung bei Bewegungsfugen

Bei Rohrverlegung durch eine Bewegungsfuge (z. B. unter Türblatt) werden Überschubrohre verwendet.

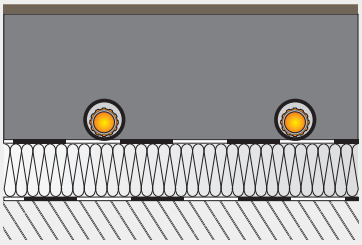
>> Vorbereitung der Bewegungsfugen siehe auch Kapitel 2.



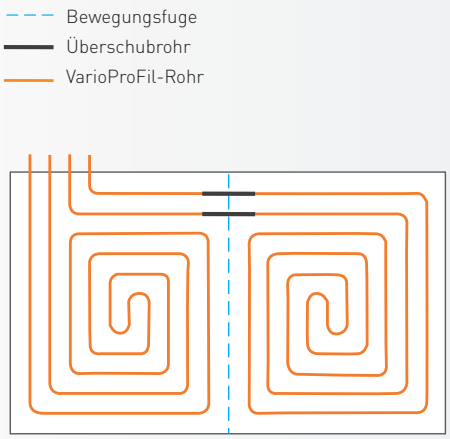
Überschubrohr



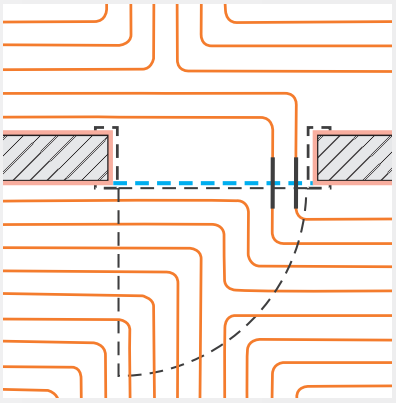
Rohrverlegung durch Bewegungsfuge



Schnitt durch Bewegungsfuge



Bewegungsfuge und Rohrverlegung

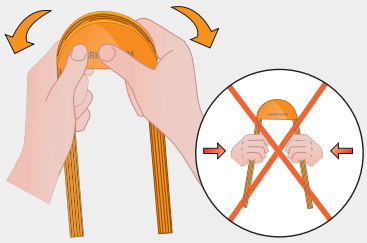


Bewegungsfuge im Türbereich

4.5 Biegen

Zum Biegen von engen Radien bis zu 50 mm wird das Biegemodel 16/100 verwendet. Das Rohr muss beim Biegen fest in der Nut des Biegemodels geführt werden. Bei Temperaturen des Materials < 5 °C muss das VarioProFil-Rohr vorgewärmt werden.

Achtung: Beim Biegen müssen die Hände so nah wie möglich beim Biegemodel sein, damit es zu keiner Knickbildung kommt.



4.6 Verpressen

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

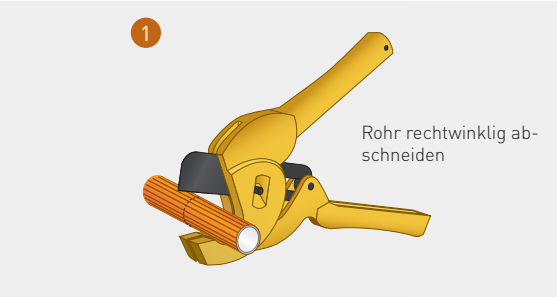
Achtung: Eine dauerhafte, dichte Verbindung ist nur durch die Verwendung von Original Variotherm Systemkomponenten gewährleistet:

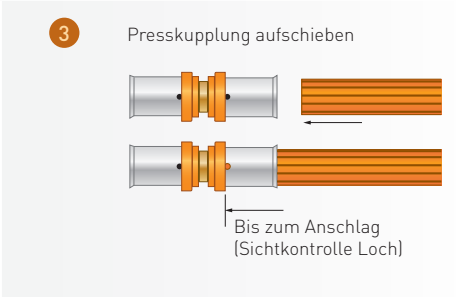
- VarioProFil-Rohr 16x2 plus+
- Variotherm Kalibrier- und Anfaswerkzeug
- Variotherm Presskupplungen und Variotherm Presswerkzeug

Wartung

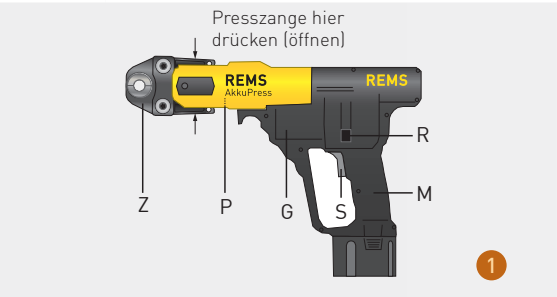
Presszangen und Antriebsvorrichtung mindestens einmal jährlich von REMS oder einer autorisierten REMS Vertrags-Kundendienstwerkstatt auf einwandfreie Funktion prüfen lassen.

Rohr vorbereiten:



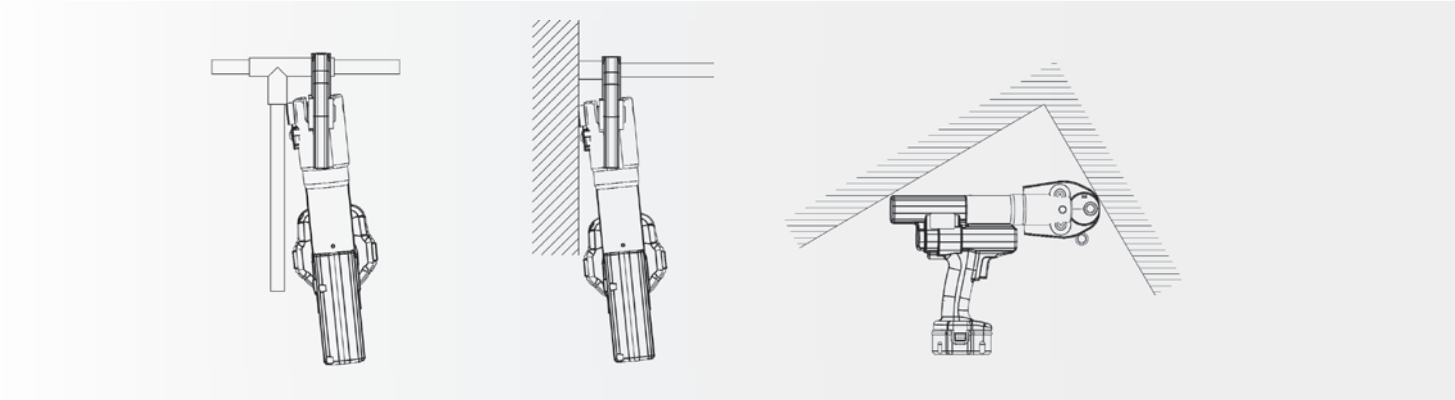


Arbeitsablauf Pressen AkkuPress:

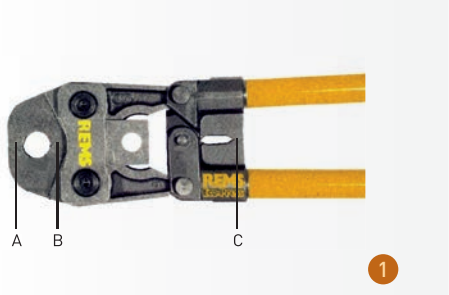


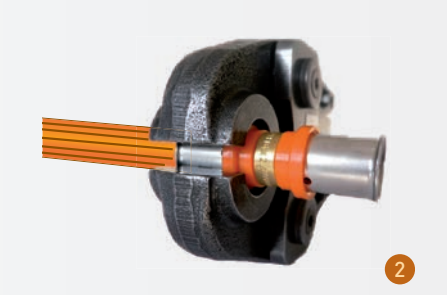
- Presszange (Z) mit der Hand so weit zusammendrücken (Presszange öffnet sich), dass die Presszange über die Presskupplung geschoben werden kann 2. Antriebsmaschine mit Presszange rechtwinklig zur Rohrachse auf die Presskupplung aufsetzen.
- Presszange loslassen, sodass sie sich um die Presskupplung 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 EcoPress:





- 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 EcoPress)

Korrosionsschutzmaßnahme:

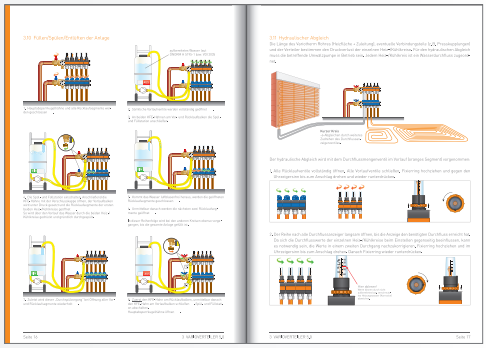
Laut ÖN H 5155 sind die Verbindungsstellen zu schützen (nach der Druckprobe). Z. B. mit Kaltschrumpfband oder Korrosionsschutzbinde.

5.1 Vorbereitung

Vor dem Einbringen des Estrichs wird die Fußbodenheizung auf Dichtheit geprüft, gefüllt, gespült und entlüftet.

Details zur Anlagen- und Heizkreisverrohrung, Inbetriebnahme, sowie Raumtemperaturregelung entnehmen Sie bitte der Planungs- und Montageanleitung „VERTEILEN und REGELN". >>

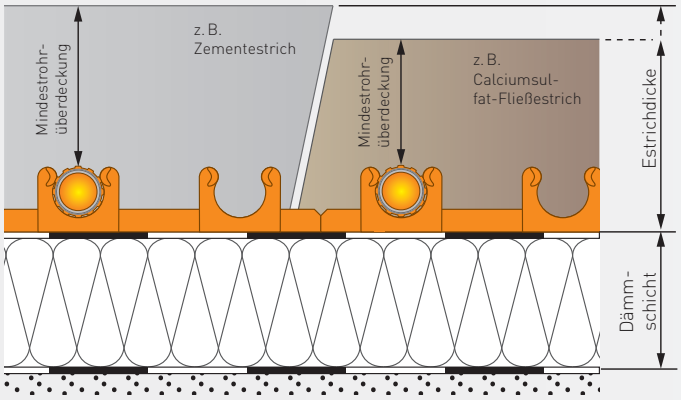
Nach der Inbetriebnahme kann die Variotherm Nassestrich-Fußbodenheizung als wartungsfrei bezeichnet werden. (Technische Änderungen vorbehalten).



Beim Einbringen des Estrichs (Planungs- und Ausführungsrichtlinien für Fließestrich auf Calciumsulfatbasis ÖNORM B 2232, ÖNORM B 3732, DIN 18353 und DIN 18560) sollen die Rohre unter einem Druck von 2-3 bar stehen. Die verlegten VarioProFil-Rohre müssen vor Beschädigung geschützt werden (evtl. Bretter auslegen). Türen und Fenster sind zu schließen. Dadurch wird ein gleichmäßiges Abbinden des Estrichs erreicht.

Achtung: Beton (Estrich) erwärmt sich beim Abbindevorgang – es kommt zum Druckanstieg im Heizsystem. Unbedingt Ausdehnungsgefäß und Sicherheitsventil verwenden!

5.2 Estrichmaterial und -dicke



Das Estrichmaterial muss für die Fußbodenheizung geeignet und mit dem VarioProFil-Rohr verträglich sein (keine Bitumen- bzw. Asphaltestriche!). Die VarioProFil-Rohre müssen vom Estrichmörtel bestmöglich umschlossen werden um eine optimale Wärmeleitfähigkeit zu erzielen.

Die Mindestrohrüberdeckung bei schwimmenden Estrichen z. B. lt. ÖNORM B 3732 und DIN 18560-2 (angenähert) ergibt sich nach folgender Tabelle:

Estrichart und nationale Bezeichnung	Biegezugsfestigkeitsklasse nach ÖNORM EN 13813	Mindestrohrüberdeckung			
		Dämmschichten 0 bis 25 mm		Dämmschichten > 25 mm	
		Flächenlast ≤ 2 kN/m²	Flächenlast ≤ 3 kN/m²	Flächenlast ≤ 2 kN/m²	Flächenlast ≤ 3 kN/m²
Zementestrich E 225	F4	45 mm	60 mm	50 mm	65 mm
Zementestrich E 300	F5	40 mm	50 mm	45 mm	55 mm
Calciumsulfatestrich E 225	F4	45 mm	60 mm	50 mm	65 mm
Magnesiaestrich E 225	F4	45 mm	60 mm	50 mm	65 mm
Zementfließestrich/ Calciumsulfat-Fließestrich E 225 F	F4	40 mm	50 mm	45 mm	55 mm
Zementfließestrich/ Calciumsulfat-Fließestrich E 300 F	F5	35 mm	45 mm	40 mm	50 mm
Zementestrich E 400	F7	35 mm	45 mm	35 mm	50 mm
Calciumsulfat-Estrich E 400	F7	35 mm	45 mm	35 mm	50 mm

5.3 Estrichzusatzmittel

Das Variotherm Estrichzusatzmittel (5 oder 10 kg Kanister) für Zementestrich, muss im vorgegebenen Mischungsverhältnis (ca. 0,5–1 Vol.-% vom Zementanteil ≙ 0,1–0,2 kg/m² bei 70 mm Estrichstärke) verwendet werden und weist folgende Eigenschaften auf:

- Verbesserung des Wasserrückhaltevermögens (Anmachwasser kann um ca. 12 % reduziert werden)
- Erhöhte Plastifizierung des Estrichmörtel
- Erhöhung der Biegezugfestigkeit
- Erhöhung der Druckfestigkeit und somit wird der Estrich in sich dichter und damit abriebbeständiger

Das Sicherheitsdatenblatt finden Sie unter
www.variotherm.com/de/service/infocenter/sicherheitsdatenblaetter.html

5.4 Estrichverlegung

Als Estriche sind nur Heizestriche zu verwenden. Bei Einsatz von Zementestrich oder Calciumsulfat-Fließestrich sind die Herstellerangaben zu berücksichtigen. Die Anlage ist vor Frosteinwirkung zu schützen. Bei Einfriergefahr sind geeignete Maßnahmen zu treffen. Zugluft sollte während der Abbindezeit vermieden werden. Das Aufheizen des Estrichs ist entsprechend den Protokollen in Kapitel 6 durchzuführen.

5.5 Estrich Restfeuchte

Die Restfeuchte des Estrichs wird vor der Verlegung des Bodenbelags mittels CM-Messung bestimmt. Abhängig vom Bodenbelag dürfen folgende Werte nicht überschritten werden:

Oberboden/Bodenbelag	Max. Restfeuchte Zementestrich	Max. Restfeuchte Calciumsulfatestrich
textile Beläge und elastische Beläge	1,8 %	0,3 %
Parkett	1,8 %	0,3 %
Laminatboden	1,8 %	0,3 %
keramische Fliesen bzw. Natur-/Betonwerksteine	2,0 %	0,3 %

Werden die Werte bei der Messung nicht erreicht, ist das Belegreifheizen z. B. nach BVF (siehe Kapitel 6) durchzuführen.

5.6 Bodenbelag

Geeigneter Bodenbelag

Auf Estrichfußbodenheizungen dürfen alle Bodenbeläge verwendet werden, die für Fußbodenheizungen geeignet sind.
Variotherm empfiehlt einen Belag vorzusehen, dessen Wärmedurchlasswiderstand maximal 0,1 m²K/W beträgt.
Die Ebenflächigkeit des Estrichs muss der DIN 18202 entsprechen.

6.1 Dichtheitsprüfung nach DIN/ÖNORM EN 1264-4

Bauvorhaben: _____

Bauherr/Benutzer: _____

Auftraggeber: _____

Heizungsinstallateur: _____

Architekt: _____

Sonstige: _____

Die Dichtheitsprüfung kann mit Wasser oder Druckluft durchgeführt werden. Vor dem Einbau des Estrichs sind die Heizkreise mit Hilfe eines Druckversuchs auf Dichtheit zu prüfen. Der Prüfdruck darf nicht weniger als 4 bar und nicht mehr als 6 bar betragen. Die Dichtheit und der Prüfdruck müssen in einem Prüfbericht einzeln aufgeführt werden (siehe Protokoll unten). Bei Frostgefahr müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden, wie z. B. die Verwendung von Frostschutzmitteln oder die Temperierung des Gebäudes.

Zu Beginn des Normalbetriebs des Systems können alle Frostschutzmittel entsprechend den nationalen Arbeitsschutzbestimmungen abgelassen und entsorgt werden; das System muss anschließend dreimal mit sauberem Wasser gespült werden.

- Fertigstellung des Fußbodenheizungssystems inkl. Anschluss und Verrohrung am: ___ . ___ . _____
- Beginn der Druckprobe am: ___ . ___ . _____ mit Prüfdruck ____ bar
- Ende der Druckprobe am: ___ . ___ . _____ mit Prüfdruck ____ bar
- Einbringen des Estrichs, Beginn am: _____ Ende am: ___ . ___ . _____
- Das Anlagenwasser wurde aufbereitet (z. B. nach ÖNORM H 5195-1) ☐ Ja ☐ Nein
- Dem Anlagenwasser wurde Frostschutzmittel zugegeben ☐ Ja ☐ Nein
- Anlagendruck betrug während der Endarbeiten ____ bar
- Die Anlage wurde auf Dichtheit geprüft am ___ . ___ . _____ und abgenommen

Bestätigung:

_____	_____	_____
Bauherr/Benutzer/Auftraggeber	Bauleitung/Architekt	Heizungsinstallateur

6.2 Funktionsheizen nach DIN/ÖNORM EN 1264-4

Bauvorhaben: _____

Bauherr/Benutzer: _____

Auftraggeber: _____

Heizungsinstallateur: _____

Architekt: _____

Sonstige: _____

Das Funktionsheizen dient als Nachweis der Erstellung eines mangelfreien Gewerks für den Heizungsbauer und Estrichleger und nicht zum Erreichen der Belegreife! Belegreifheizen im Anschluss an das Funktionsheizen siehe Kap. 6.3.

Begonnen wird bei Zementestrichen frühestens nach 21 Tagen; bei Calciumsulfat-Estrichen frühestens nach 7 Tage. Bei sämtlichen Estrichwerkstoffen müssen die Festlegungen des Herstellers befolgt werden.

Das Funktionsheizen beginnt mit einer Vorlauftemperatur zwischen 20 und 25 °C, die mindestens 3 Tage lang beizubehalten ist. Anschließend muss die maximale Auslegungstemperatur eingestellt und mindestens 4 Tage lang auf diesem Wert gehalten werden. Der Vorgang des Funktionsheizens muss dokumentiert werden (siehe Protokoll unten).

- Verwendeter Estrich: ☐ Zementestrich ☐ Calciumsulfat-Fließestrich ☐ Anderer: _____
- Eingesetztes Bindemittel: _____
- Abschluss der Estricharbeiten am: ___ . ___ . _____
- Dicke des Estrichs im Mittel: _____ mm
- Anfang Funktionsheizen am: ___ . ___ . _____
- 25 °C Vorlauftemperatur einstellen und diese 3 Tage beibehalten ☐ erledigt
- Auf max. Auslegungstemperatur einstellen und 4 Tage beibehalten ☐ erledigt
- Ende Funktionsheizen am: ___ . ___ . _____

Hinweis:

- In Abhängigkeit von der Heizleistung des Wärmeerzeugers ist das Funktionsheizen gegebenenfalls abschnittsweise durchzuführen. Dabei müssen jedoch alle Heizkreise innerhalb eines Estrichfeldes gleichzeitig beheizt werden.
- Bei Abschalten der Fußbodenheizung nach der Aufheizphase ist der Estrich bis zur vollkommenen Auskühlung vor Zugluft und zu schneller Abkühlung zu schützen.

Bestätigung:

_____	_____	_____
Bauherr/Benutzer/Auftraggeber	Bauleitung/Architekt	Heizungsinstallateur

6.3 Belegreifheizen nach BVF (Bundesverband Flächenheizungen und -kühlungen e.V.)

Bauvorhaben: _____

Bauherr/Benutzer: _____

Auftraggeber: _____

Heizungsinstallateur: _____

Architekt: _____

Anforderungen

Das Belegreifheizen wird in der Regel direkt im Anschluss an das Funktionsheizen durchgeführt. Die Heizung soll dabei nicht abgeschaltet bzw. die Vorlauftemperatur nicht abgesenkt werden. Der Zementestrich ist dann in der Regel mindestens 28 Tage, der Calciumsulfatestrich mindestens 14 Tage alt. Diese Tage müssen zu den unten angegebenen Tagen des Belegreifheizens hinzugerechnet werden, wenn die Zeitdauer bis zur Belegreife abgeschätzt wird. Im allgemeinen ist für das Belegreifheizen bei Estrichdicken bis 70 mm eine Zeitspanne von mindestens 14 Tagen einzuplanen, bei Estrichdicken über 70 mm entsprechend längere Zeiträume.

Die Belegreife ist erreicht, wenn die Anforderungen der Tabelle 4 eingehalten werden. Maßgebend ist die CM-Messung.

Belegreifheizen bzw. erforderliche Varianten sowie Folienprüfungen sind gesondert abzusprechen und zu beauftragen.

Achtung: In Abhängigkeit von der Heizleistung des Wärmeerzeugers ist das Belegreifheizen gegebenenfalls abschnittweise durchzuführen. Dabei müssen jedoch alle Heizkreise innerhalb eines Estrichfeldes gleichzeitig beheizt werden.

Der erforderliche Energiebedarf beträgt ca. 50 kWh pro m² Estrich. Das Ausheizen des Estrichs sollte nicht mit einer Sole-Wärmepumpe (mit Tiefenbohrung, Graben-/Erdkollektor) erfolgen, da nach dem Ausheizvorgang wahrscheinlich keine Energie mehr für die nächste Heizperiode zur Verfügung steht.

Dokumentation

- Belegreifheizen direkt nach dem Funktionsheizen begonnen?
  - ☐ Ja, dann weiter zu Tabelle 2
  - ☐ Nein, dann weiter zu Tabelle 1
- Belegreifheizen begonnen am ___ . ___ . _____ (Nachtabsenkung und Außentemperaturregelung außer Betrieb)

Tabelle 1:

Tage Belegreifheizen	Soll-Vorlauftemperatur	Abgelesene Vorlauftemperatur	Datum, Uhrzeit	Prüfer
1. Tag	25 °C			
2. Tag	35 °C			
3. Tag	45 °C [1]			
4. Tag	55 °C [1]			

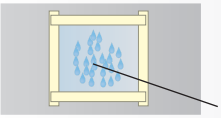
[1] bzw. die maximale Auslegungstemperatur

Tabelle 2:

Tage Belegreifheizen	Soll-Vorlauftemperatur	Abgelesene Vorlauftemperatur	Datum, Uhrzeit	Prüfer
.....Tag	55 °C			
.....Tag	55 °C			
.....Tag	55 °C			
.....Tag	55 °C			
.....Tag	55 °C			
.....Tag	55 °C			
.....Tag	Folientest durchgeführt[2] [3]			
.....Tag	55 °C			
.....Tag	55 °C			
.....Tag	55 °C			
.....Tag	Erneuter Folientest durchgeführt[2] [3]			
.....Tag	Belegreife geprüft[2]	CM-Messung		

[2] nach Angabe/Auftrag des Bauherrn/Architekten

[3] wird Feuchte festgestellt, dann weiter heizen, wird keine Feuchte festgestellt, dann CM-Messung



Hinweis Folientest:

Transparente Folie mit ca. 500 × 500 mm luftdicht auf Estrich kleben (mit Klebeband oder Silikon)

Tabelle 3: Abheizen nach Festellung der Belegreife des Estrichs (ohne Nachtabsenkung):

Tage ab Heizbeginn	Soll-Vorlauftemperatur	Abgelesene Vorlauftemperatur	Datum, Uhrzeit	Prüfer
..... Tag	45 °C [3]			
..... Tag	35 °C			
..... Tag	25 °C			
..... Tag	Heizung auf Automatik			

[3] bzw. die maximale Auslegungstemperatur

- Belegreifheizen mit automatischer Regelung? ☐ Nein ☐ Ja (Fabrikat der Regelung: _____)
- Ende des Belegreifheizens am ___ . ___ . _____
- Während des Belegreifheizens sind Räume nach Vorschrift des Estrichherstellers belüftet worden? ☐ Ja ☐ Nein
- Die beheizte Fußbodenfläche war während des Funktionsheizens frei von Überdeckungen/Gegenständen? ☐ Ja ☐ Nein
- Sind zwischen dem letzten Abheiztag bzw. Feststellung der Estrichfeuchte und dem Verlegebeginn mehr als 7 Tage verstrichen? ☐ Ja ☐ Nein
- Falls ja, dann ist vor dem Verlegebeginn mindestens zwei Tage bestimmungsgemäß bzw. mit der maximalen Auslegungs-Vorlauftemperatur nochmals zu heizen und eine neue Feuchtemessung durchzuführen. Maximale Feuchten nach Tabelle 4 nicht überschritten? ☐ Ja ☐ Nein

Tabelle 4: Anforderungen an die maximale Feuchte des Estrichs:

	Oberboden	Zementestrich soll [%]	Calciumsulfat-estrich soll [%]
Oberboden 1	Textile Beläge und elastische Beläge	1,8	0,3
Oberboden 2	Parkett	1,8	0,3
Oberboden 3	Laminatboden	1,8	0,3
Oberboden 4	Keramische Fliesen bzw. Natur-/Betonwerksteine	2,0	0,3

Tabelle 5: Ermittelte Feuchten:

Raum-Nr.	Raum	Oberboden	ggf. Messstelle	Sollwert [%]	Istwert [%]

- Bodenbelagsverlegung begonnen am ___ . ___ . _____
- Bodenbelagsverlegung fertig gestellt am ___ . ___ . _____

Bestätigung durch Datum/Unterschrift (Soweit beteiligt, in Auftrag gegeben, überwacht oder ausgeführt):

	Bauherr/Auftraggeber beauftragt	Bauleiter/Architekt überwacht	Heizungsbauer ausgeführt	Oberbodenleger ausgeführt
Belegreifheizen				
Folientest				
Feuchtemessung				

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!

VARIOTHERM 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. Druckfehler/Irrtümer vorbehalten.

Ihr Variotherm Partner:

FBH

IMA DRESDEN

Austria's Leading Companies 2014

VARIOTHERM 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.com www.variotherm.com