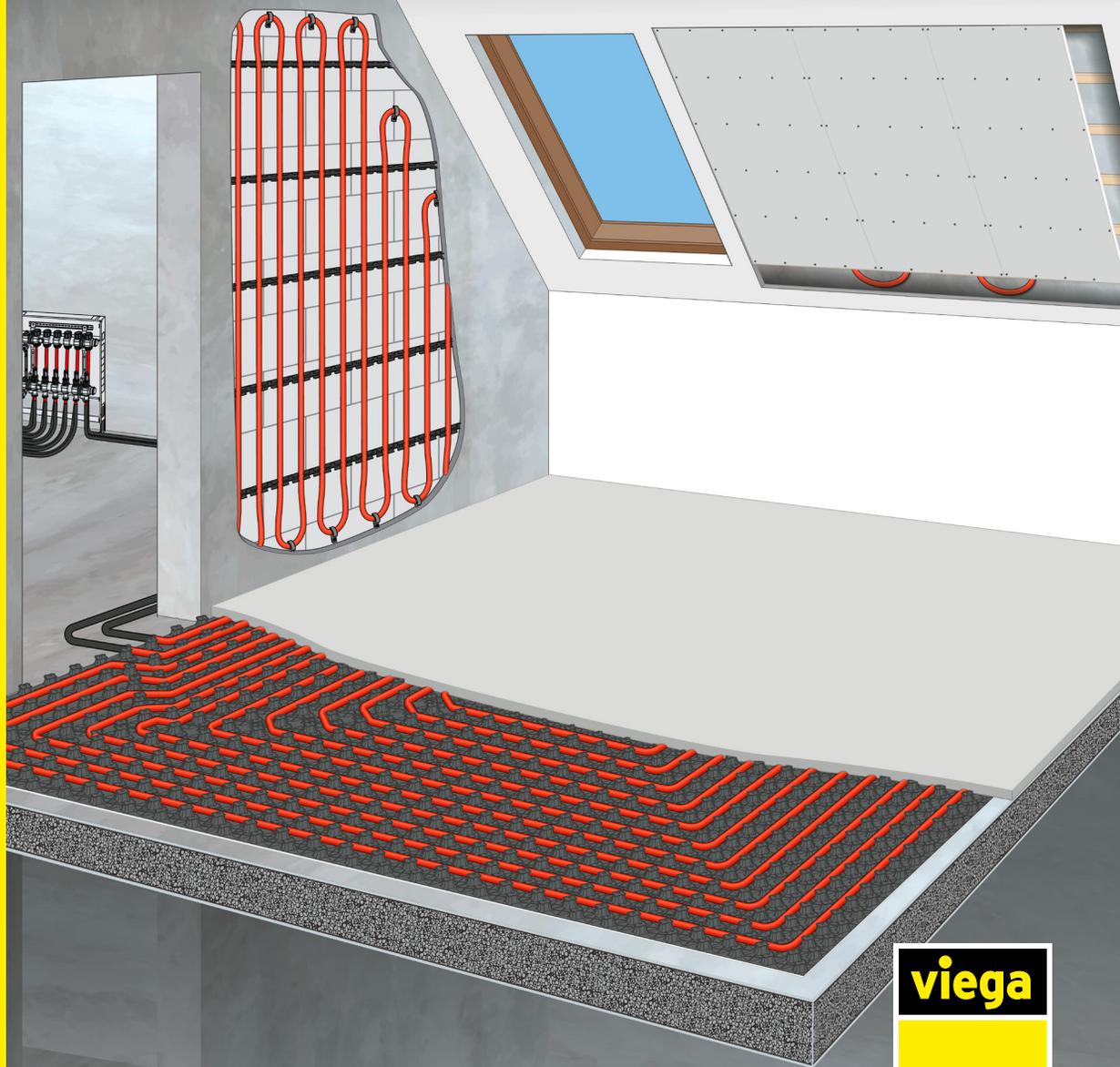


Viega Praxiswissen

FONTERRA FLÄCHENTEMPERIERUNG - SCHNELL UND SICHER MONTIERT



Der im Viega Praxiswissen verwendete Begriff „Viega“ bezieht sich je nach Kontext auf eine Gesellschaft der Viega Gruppe oder auf die Marke Viega. Die einzelnen Gesellschaften der Viega Gruppe sind rechtlich getrennte und eigenständige Einheiten und agieren als solche selbstständig. Der Begriff „Viega“ ist daher nicht notwendigerweise als Verweis auf eine bestimmte Gesellschaft zu verstehen.

Im Viega Praxiswissen wird auf Internetseiten Dritter verwiesen oder verlinkt. Viega übernimmt keine Verantwortung für deren Inhalte.

Im Viega Praxiswissen wird auf deutsche oder europäische Normen und Regelwerke (z. B. DIN/DVGW/EN) verwiesen. Diese sind nicht bindend für andere Länder und gelten dort als Empfehlungen. Nationale Gesetze, Normen und Regelwerke haben Vorrang.

Alle Rechte – auch jede Vervielfältigung – vorbehalten.

INHALT

Vorwort	6
Einleitung	7
Gesetzliche und normative Grundlagen	9
Systemübersichten und allgemeine Grundlagen	11
Fußbodenheizungssystem	11
Wandheizungs-Systeme	13
Heiz- und Kühldeckensysteme	14
Sondersysteme	14
Hydraulischer Abgleich, Raumtemperaturregelung	15
Fußbodenheizung als Nasssystem	17
Allgemeines	17
Baustellengrundlagen	17
Montageschritte einer Nass-Fußbodenheizung	18
Randdämmstreifen	18
Zusätzliche Dämmschichten	19
Estriche (Nutzlasten, Zusatzmittel und Fugen)	20
Geeignete Bodenbeläge	25
Heizungstechnischer Anschluss	28
Fonterra Base Flat 12	30
Montageschritte	30
Systemspezifische Montagehinweise	31
Fonterra Base	33
Montageschritte	33
Systemspezifische Hinweise zur Montage	34
Fonterra Tacker	35
Montageschritte	35
Systemspezifische Montagehinweise	36
Fonterra Transferraumlösung	37
Systembeschreibung	37
Baustellengrundlagen	38
Montage Tacker-Platte und Dämmschläuche	38
Montage Anbindeleitung, Smart-Platte, Heizkreis	46

Fußbodenheizung als Trockenbausystem	49
Fonterra Reno	49
Baustellengrundlagen	49
Montageschritte Fonterra Reno Systemplatten	52
Varianten zur Vorbereitung des Oberbodens	59
Geeignete Bodenbeläge	65
Verlegebeispiel mit Massenermittlung	69
Sonderfälle der Systemplattenverlegung	72
Heizungstechnischer Anschluss	74
Wandheizungen	77
Fonterra Side 12 Trockensystem	77
Baustellengrundlagen	77
Montageschritte Side 12 Systemplatten	78
Oberflächenbehandlung	82
Heizungstechnischer Anschluss	84
Fonterra Side 12 Clip Nasssystem	87
Allgemeines	87
Hinweise zum Putzaufbau und den Putzarten	89
Heizungstechnischer Anschluss	92
Heiz- und Kühldecke	94
Fonterra Top 12 Trockensystem	94
Systembeschreibung	94
Baustellengrundlagen	95
Bauliche Voraussetzungen	95
Systemplattenmontage	96
Fugen	98
Montageschritte	101
Oberflächenbehandlung	103
Heizungstechnischer Anschluss	104
Sonder-Systeme	107
Fonterra Active	107
Systembeschreibung	107
Konstruktionsaufbau	108
Montageschritte	108
Brandschutz	111
Heizungstechnischer Anschluss	111
Fonterra Industry	114
Systembeschreibung	114
Aufbauvarianten	115
Baustellengrundlagen	116

Rohrverlegung _____	117
Fugenausbildung _____	118
Verschleißschicht _____	120
Heizungstechnischer Anschluss _____	120
Regelung und Verteiler _____	122
Einzelraumregelungen _____	122
Übersicht Fonterra-Einzelraumregelungen _____	122
Fonterra Smart Control _____	123
Fonterra Heat Control _____	130
Fonterra Standard-Regelung _____	135
Regelstationen _____	146
Verteiler und Zubehör _____	150
Zubehör Verteiler _____	152
Fonterra Verteilerschränke _____	156

VORWORT

Sehr geehrte/r Fachhandwerker/in,

die Komplexität der Technischen Gebäudeausrüstung wächst mit rasanter Geschwindigkeit. Maßgebliche Treiber für die Zukunft des Bauens sind vor allem der schonendere Umgang mit den Ressourcen Wasser und Energie, aber auch Megatrends wie Gesundheit, Nachhaltigkeit und Komfort.

Wir installieren die Lebensadern für diese Gebäude von morgen!
Gemeinsam mit Ihnen, denn Sie als Fachhandwerker/in montieren unsere Systeme für die Sanitär- und Heizungs-Installation.

Eine nachhaltige Wärmeversorgung beginnt bei der Wahl des richtigen Wärmeerzeugers und führt über die für niedrige Systemtemperaturen geeignete Wärmeverteilung wie Flächenheizungen bis hin zum hydraulischen Abgleich und der Einzelraumregelung der gesamten Heizungs-Installation.

Wir stellen Ihnen hierfür praxisingerechte Produkte und Systeme zur Verfügung und unterstützen Sie durch das notwendige Know-how und Service. Neben der Unterstützung durch unsere Technische Beratung, beispielsweise auch in Form von Seminaren und Schulungen oder mit Publikationen wie diesem neuen „Viega Praxiswissen Fonterra Flächentemperierung“, welches die ehemalige „Fonterra Anwendungstechnik“ ersetzt. In diesem Kompendium haben wir das gesamte Praxiswissen für alle Fonterra Systeme zusammengefasst und mit nützlichen Links und QR-Codes angereichert.

Mit diesem Buch möchten wir Sie nicht nur informieren, sondern auch inspirieren – viel Erfolg und Spaß bei der Lektüre!

Attendorn, im Juli 2025
Ihr Viega Team

Einleitung

Das Viega Planungswissen (www.viega.de/planungswissen) wird nun für den Flächenheizbereich durch das Viega Fonterra Praxiswissen ergänzt. Hierin sind wichtige Montagehinweise und Ausführungen für den Anwender/ Fachhandwerker enthalten.

Die unterschiedlichen Flächenheizsysteme für Boden, Wand und Decke als Nass- oder Trockensystem werden einzeln beschrieben und durch weiterführende Informationen ergänzt.



Eigenschaften der Fonterra Systeme

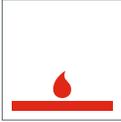
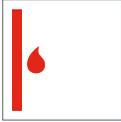
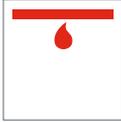
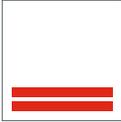
Mit der Darstellung aller Fonterra Flächenheizsysteme in einem Buch wurde ein komplexes Kompendium geschaffen. Die nachfolgende Systemauswahltabelle schafft eine schnelle Übersicht zur Orientierung, welches Flächenheizsystem wann geeignet ist.

System-eigenschaften	Fußboden				Wand		Decke
	Base Flat	Base	Tacker	Reno	Side	Side Clip	Top
Nasssystem				–	–		–
Trockenbausystem	–	–	–			–	
Geringe Aufbauhöhe							
Heizen							
Kühlen							
Reaktionsfähigkeit							
Neubau							
Renovierung							
Einfache Montage							
Hohe Nutzlast					–	–	–

Tab. 1: Fonterra-Systemauswahltabelle

	sehr gut geeignet
	gut geeignet

Als zusätzliches Hilfsmittel zur schnelleren Orientierung verwenden wir Symbole zu den Boden-, Wand- und Deckensystemen.

	Boden	Wand	Decke
Nasssystem			
Trockensystem			

Förderfähige Lösungen von Viega

Die niedrigen Vorlauftemperaturen der Flächenheizsysteme erhöhen die Energieeffizienz der gesamten Heizungs-Installation. Dabei können bei der Verwendung von regenerativen Wärmeerzeugern auch diverse **Förderprogramme** von KfW und BAFA genutzt werden. Voraussetzung für eine effiziente Anlagennutzung und die Förderfähigkeit ist die Durchführung des automatischen hydraulischen Abgleichs.

Bei Verwendung der Einzelraumregelungssysteme Fonterra Smart Control oder Fonterra Heat Control ist der hydraulische Abgleich der Flächenheizungen jederzeit automatisch gewährleistet. Dadurch regeln diese Systeme nicht nur die Raumtemperatur, sondern sorgen auch für eine Einsparung von Energiekosten ohne Beeinträchtigung des Komforts.

Siehe auch:

„Fonterra Smart Control“ auf Seite 123

„Fonterra Heat Control“ auf Seite 130



Gesetzliche und normative Grundlagen

Das **Gebäudeenergiegesetz (GEG)** ist seit dem 1. November 2020 in Kraft. Im GEG führt der Bund drei bisher parallel laufende Regeln zusammen: Energieeinsparungsgesetz (EnEG), Energieeinsparverordnung (EnEV) und Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG).

Ziel des GEG ist es, einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der nationalen Klimaschutzziele zu leisten. Dies soll durch Maßnahmen zur Einsparung von Treibhausgasemissionen sowie durch die zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien oder unvermeidbarer Abwärme für die Energieversorgung von Gebäuden erreicht werden.



Neben diesen Gesetzen gibt es einige wichtige Normen und Vorschriften zur Montage von Flächenheizungen zu beachten. Diese werden hier nur auszugsweise vorgestellt.

Die **Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB)** wird vom Deutschen Vergabe- und Vertragsausschuss für Bauleistungen (DVA) erarbeitet, ein von den Interessengruppen paritätisch besetztes Gremium. Die VOB ist in drei Teile gegliedert:

- VOB Teil A regelt die allgemeinen Vergabebedingungen.
- VOB Teil B enthält allgemeine Vertragsbedingungen.
- VOB Teil C enthält allgemeine technische Vorschriften für Bauleistungen als ATV (Allgemeine Technische Vertragsbedingungen) DIN 18299 bis ATV DIN 18459, z. B. die **DIN 18380** „Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen“.

Die VOB ist beim öffentlichen Bauen zwingend vorgeschrieben. Im Oktober 2023 ist ein VOB-Ergänzungsband erschienen. Dieser ist gültig in Verbindung mit der VOB 2019 und enthält 21 neue oder überarbeitete ATV (Allgemeine Technische Vertragsbestimmungen) der VOB/C.

Die Musterbauordnung (MBO) liefert als eine Standard- und Mindestbauordnung die Grundlagen für die Landesbauordnungen der 16 deutschen Bundesländer und wird von der Bauministerkonferenz, in der alle Bundesländer vertreten sind, laufend aktualisiert.

Die **DIN EN 1264** „Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung“ ist in fünf Teile gegliedert und behandelt u. a. die Methoden zur Bestimmung der Wärme- und Kühlleistung von Flächenheiz- und Flächenkühlsystemen. Die Norm wurde in Deutschland als DIN-Normenreihe DIN EN 1264 Teil 1-5 zuletzt 08/2021 veröffentlicht. In Teil 4 wird insbesondere auf die Installation eingegangen und z. B. bauliche Voraussetzungen, hydraulischer Abgleich, Funktionsheizten oder Dämmungen behandelt.

In der **DIN 4726** „Warmwasser-Flächenheizungen und Heizkörperanbindungen-Kunststoffrohr- und Verbundrohrleitungssysteme“ werden die Sauerstoffdichtheit, der Biegeradius und die Kennzeichnung von Kunststoffrohren definiert.

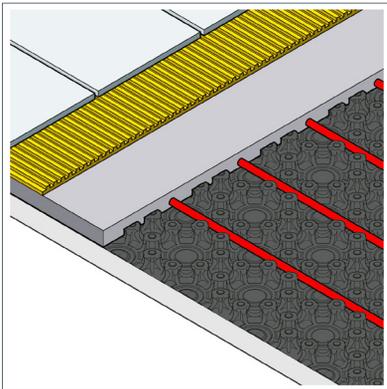
Als Grundlage für den hydraulischen Abgleich ist die **DIN 94679, Teil 1–4** „Hydraulische Systeme in heiz-, kühl- und raumluftechnischen Anlagen“ anzusehen, welche sich aktuell noch im Entwurf befindet, aber künftig das Regelwerk zum hydraulischen Abgleich sein wird.

Eine wichtige Norm für Fußbodenheizungen im Estrich ist die **DIN 18560** „Estriche im Bauwesen“, insbesondere Teil 2 „Estriche und Heizestriche auf Dämmschichten (schwimmende Estriche)“. Hier sind neben der Definition der Bauarten auch die Nenndicken, Nutzlasten und Fugenanordnung von Zement- und Calciumsulfat-Estrichen enthalten.

Systemübersichten und allgemeine Grundlagen

Fußbodenheizungssystem

Fonterra Base Flat 12

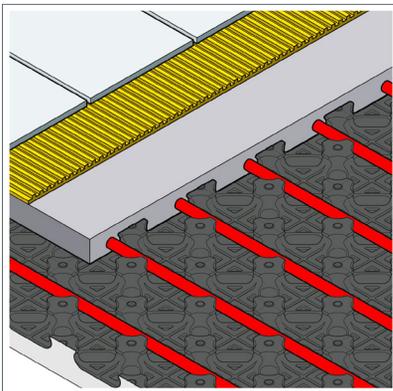


- Dünnschichtiges Estrichsystem
- Hochflexibles PB-Rohr 12 x 1,3 mm
- Fonterra Base Flat-Estrichzusatzmittel für handelsübliche Zementestriche
- Begehbarkeit bereits nach 48 Stunden
- Beginn Funktionsheizen nach 5 Tagen
- Aufbauhöhen ab 35 mm



Weiterführende Informationen ab Seite 30.

Fonterra Base 12/15 und 15/17



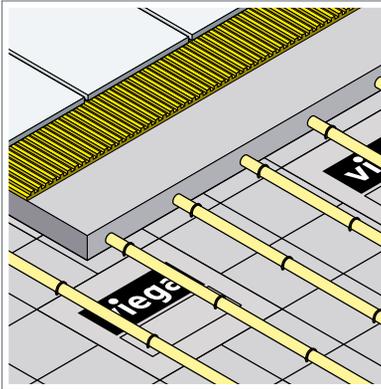
- Noppenplattensystem mit Estrich
- Mögliche Rohre:
 - PB-Rohr 12 x 1,3 mm, 15 x 1,5 mm, 17 x 2,0 mm
 - MV-Rohr 16 x 2,0 mm
 - PE-Xc-Rohr 17 x 2,0 mm
 - PE-RT-Rohr 17 x 2,0 mm
- Für Fließ- und Zementestrich
- Diagonalverlegung möglich
- Aufbauhöhen von 90–145 mm



Weiterführende Informationen ab Seite 33.



Fonterra Tacker 15/17/20

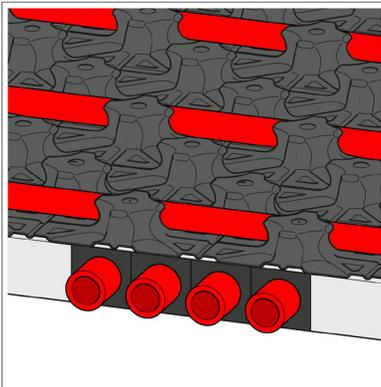


- Tackersystem mit Estrich
- Mögliche Rohre:
 - PB-Rohre 15 x 1,5 mm, 17 x 2,0 mm, 20 x 2,0 mm
 - PE-Xc, PE-RT-Rohre, 17 x 2,0 mm oder 20 x 2,0 mm
 - MV-Rohr 16 x 2,0 mm
- Für Fließ- und Zementestrich
- Aufbauhöhen von 90–145 mm

Weiterführende Informationen ab Seite 35.



Zuleitungen Transferraum

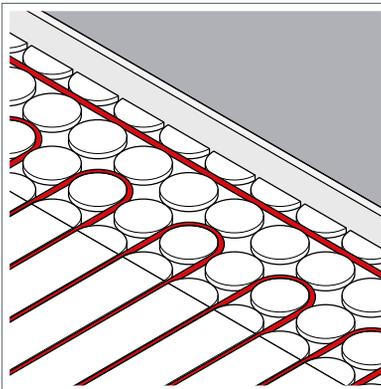


- Rechteckige Dämmschläuche für Rohre $d = 15\text{--}17\text{ mm}$
- Verlegung der Anbindeleitungen in der Dämmungsebene (keine Überhitzung des Raums)
- keine Schwächung der Wärme- und Trittschalldämmung
- eigener, regelbarer Heizkreis für Transferraum mit Fonterra Base realisierbar

Weiterführende Informationen ab Seite 37.



Fonterra Reno

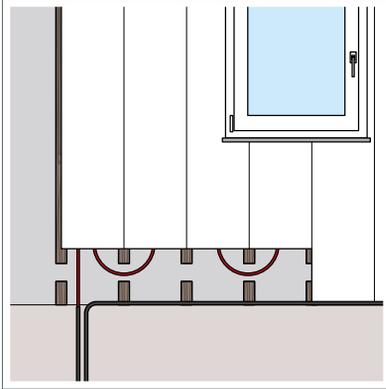


- Trocken-Fußbodenheizungssystem
- Bauseitige Dämmung möglich
- Hochflexibles PB-Rohr 12 x 1,3 mm
- Mit Vergussmasse für Laminat/Teppich
- Direktes Verfliesen möglich
- Schnelle Reaktionszeit
- Geringe Aufbauhöhe ab 21 mm

Weiterführende Informationen ab Seite 49.

Wandheizungs-Systeme

Fonterra Side 12

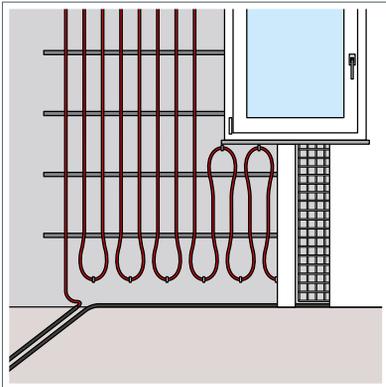


- Trockenbausystem mit Unterkonstruktion aus Holz oder Metall
- Gipsfaserplatten 18 mm
- Integrierte PB-Rohre 12 x 1,3 mm
- Keine zusätzliche Verspachtelung der Flächen
- Direkter Verteileranschluss
- Heizfläche max. 5 m² pro Heizkreis
- Aufbauhöhe ab 48 mm (bei Holzlattung 30/50 mm)



Weiterführende Informationen ab Seite 77.

Fonterra Side 12 Clip



- Putzsystem mit individueller Rohrverlegung
- Für alle gängigen Wandputze
- Hochflexible PB-Rohre 12 x 1,3 mm
- Direkter Verteileranschluss
- Sichere Fixierung durch Klemmschiene
- Heizfläche max. 6 m² pro Heizkreis
- Aufbauhöhe z. B. mit Gipsputz 26 mm

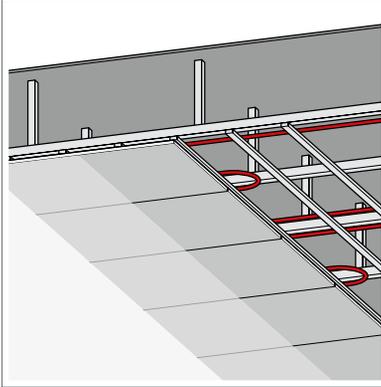


Weiterführende Informationen ab Seite 87.

Heiz- und Kühldeckensysteme



Fonterra Top 12



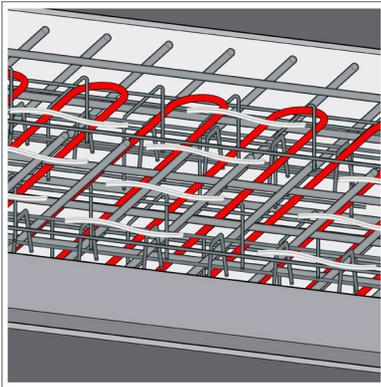
- Trockenbausystem
- Gipsfaser-Deckenplatten mit integrierten PB-Rohren 12 x 1,3 mm
- Montage auf Metall-Unterkonstruktion
- Direkter Verteileranschluss
- Heizfläche max. 5 m² pro Heiz-/Kühlkreis
- Aufbauhöhe von individueller Abhänghöhe abhängig (min. 20 cm gesamt)

Weiterführende Informationen ab Seite 94.

Sondersysteme



Fonterra Active

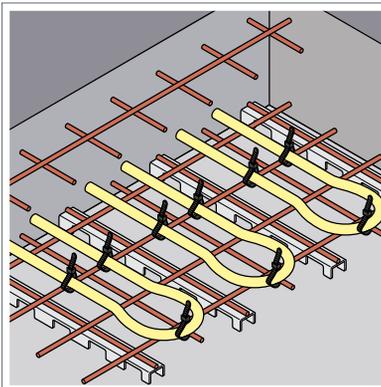


- Nutzung der Betonmasse des Gebäudes als Wärme- bzw. Kältespeicher
- in das Bauteil integrierte Rohrleitungen zum Heizen oder Kühlen
- Minimierung der Temperaturunterschiede im Tagesverlauf durch Trägheit der Speichermasse
- hohe Energieeffizienz und wartungsfreier Betrieb

Weiterführende Informationen ab Seite 107.



Fonterra Industry



- Industriebodenheizung
- Thermische Aktivierung von Betonböden
- Unbegrenzte Verkehrslast
- Variable Verlegeabstände
- Sauerstoffdichte PE-Xc, PE-RT oder PB-Rohre 20 x 2,0 oder 25 x 2,3 mm

Weiterführende Informationen ab Seite 114.

Einzelraumregelungen

Regelung	Smart Control	Heat Control	Standard-Regelung
Energieeffizienz	sehr hoch	hoch	medium
Automatischer hydraulischer Abgleich	✓	✓	✗
Komfortlevel	sehr hoch	hoch	bewährt
Smarte Bedienung	✓	✗	✗
Heizzeiten pro Raum	✓	✗	✗
Kühlen	✓	✗	✗
Förderfähigkeit	✓	✓	✓
Erfüllt gesetzliche Mindestanforderungen	✓	✓	✓
Kompatibilität Raumthermostate	Smart Control	Standard 230 V oder bauseits	Standard 230 V oder bauseits
Schnittstellen			
KNX	✓	*	✗
Modbus	✓	✗	✗

* mit zusätzlichem KNX-Schaltaktor (siehe Gebauchsanleitung Heat Control)

Tab. 2: Funktionsübersicht

Hydraulischer Abgleich, Raumtemperaturregelung

Hydraulischer Abgleich

Um eine gleichmäßige Durchströmung der einzelnen Heizkreise sicherzustellen, ist es gemäß GEG § 60c erforderlich, die Heizkreise hydraulisch abzugleichen (siehe auch „Regelung und Verteiler“ ab Seite 122). Anhand der berechneten Massenströme müssen die Voreinstellungen an den einzelnen Regulierventilen manuell am Verteiler vorgenommen werden.

Bei Verwendung der Viega Smart Control oder Heat Control Einzelraumregelung mit permanentem automatischen hydraulischem Abgleich müssen die Ventile nicht manuell eingestellt, sondern nur vollständig geöffnet werden. Den temperaturbasierten hydraulischen Abgleich übernimmt die Viega Regelung dann selbstständig.

Raumtemperaturregelung

Heizungsanlagen müssen die Leistung erbringen, die für den augenblicklichen benötigten Wärmebedarf erforderlich ist.

Daher ist eine selbsttätig wirkende Einrichtung zur raumweisen Temperaturregelung bzw. zur Verringerung und Abschaltung der Wärmezufuhr in Gebäuden mit Zentralheizungen lt. GEG § 63 erforderlich (siehe auch „Regelung und Verteiler“ ab Seite 122). In Industriegebäuden oder Nichtwohngebäuden gleicher Nutzung ist eine Gruppen- bzw. Zonenregelung zulässig.

Die Fonterra Smart Control Einzelraumregelung (ab Seite 123) kann zum Heizen und Kühlen verwendet werden und benötigt dank der Funkverbindung keine Verkabelung der Raumthermostate zur Basiseinheit im Verteilerschrank. Auch die Montage und Inbetriebnahme gestaltet sich durch die steckerfertigen Komponenten äußerst einfach.

Bei Fonterra Heat Control mit Heizfunktion (ab Seite 130) müssen die Raumthermostate mit einer 230-V-Verkabelung angeschlossen werden, können jedoch aus diversen Schalterprogrammen frei gewählt werden. Stellantriebe und Temperatursensoren werden steckerfertig geliefert und können somit einfach mit der Basiseinheit verbunden werden.

FUSSBODENHEIZUNG ALS NASSSYSTEM

Allgemeines



Baustellengrundlagen

- Fenster und Außentüren müssen eingebaut sein.
- Verputzarbeiten müssen abgeschlossen sein. Der Wandputz muss bis zur Rohbetondecke ausgeführt sein.
- Elektro-Installationen (Stemmarbeiten, Leerrohrverlegung etc.), Sanitär- und weitere Rohrleitungs-Installationen sind gem. DIN EN 1264-4 abgeschlossen.
- Bei der Planung von Heizkreisen sind die Heizkreise und Estrichfelder aufeinander abgestimmt. Um eine Rissbildung im Estrich zu vermeiden, sollten keine Heizungsleitungen im Untergrund befindlichen Bewegungsfugen kreuzen.
- Der Fachplaner muss klären, ob unterhalb der Flächenheizung eine diffusionsdichte Folie eingebracht werden muss, um späteren Baumängeln durch Restfeuchtigkeit vorzubeugen.
- Voraussetzung zur verformungsfreien Austrocknung der Systemflächen sind geschlossene, zugluftfreie Räume. Frisch erstellte Flächen müssen vor Sonneneinstrahlung und Wärmeeinwirkung geschützt werden. Ein gleichmäßiger Luftaustausch sollte während des Trocknens gegeben sein.
- Vor Beginn der Installationsarbeiten muss der Untergrund gereinigt und die Baustelle besenrein übergeben werden. Sauberkeit, Meterriss und Ebenheitstoleranzen müssen geprüft werden.
- Zur Aufnahme des schwimmenden Heizestrichs muss der Untergrund ausreichend trocken sein und eine ebene Oberfläche ausweisen. Er darf keine punktförmigen Erhebungen, Rohrleitungen o. Ä. aufweisen, die zu Schwankungen in der Estrichdicke führen können. Die Toleranzen der Höhenlage und der Neigung des tragenden Untergrunds müssen entsprechend der DIN 18202, Tab. 3 Zeile 2a „Maßtoleranzen im Hochbau“ ausgeführt sein.
- Abdichtungen gegen „Bodenfeuchte“ und „nichtdrückendes Wasser“ müssen vom Bauwerksplaner festgelegt und vor Einbau des Estrichs hergestellt werden (siehe DIN 18195-4 und DIN 18195-5) nach DIN 18560 Teil 2.
- Polystyrol-Wärme- und Trittschalldämmung muss unbedingt mit einer PE-Folie gegen Bitumen enthaltende Bauwerksabdichtungen geschützt werden.
- Wenn Frostgefahr besteht, dann muss die Anlage durch Temperierung oder Verwendung von geeigneten Frostschutzmitteln (z. B. Glykol) geschützt werden. Wenn für einen bestimmungsgemäßen Anlagenbetrieb kein Frostschutzmittel mehr benötigt wird, dann muss die Anlage entleert und drei Mal gespült werden.

Montageschritte einer Nass-Fußbodenheizung

Beachten Sie zusätzlich die Viega Gebrauchsanleitung des jeweiligen Systems bzw. der jeweiligen Systemkomponente.

1. Vor der Verlegung der Fonterra Flächenheizung feststellen, ob ein Zement- oder Calciumsulfat-Fließestrich zum Einsatz kommt, da dies Auswirkungen auf die Auswahl des richtigen Randdämmstreifens hat.
2. Den entsprechenden Randdämmstreifen für Zement- oder Calciumsulfat-Fließestrich umlaufend und lückenlos an den Umfassungswänden und Einbauten wie Türzargen oder Säulen anbringen.
3. Bei Bedarf eine zusätzliche Wärmedämmung verlegen (hierzu Punkt „zusätzliche Dämmschichten“ beachten).
4. Die gesamte Fläche fugen- und hohlraumlos auslegen. Objektbedingt offene Stellen abkleben.
5. Bei der Verlegung der Systemplatten ergibt sich durch die Überlappung eine geschlossene Fläche, die nach der Verlegung der Fußbodenheizungsrohre direkt zum Einbringen eines Zementestrichs geeignet ist. Bei Fließestrich müssen die Überlappungen der Tacker-Platten abgeklebt werden. Bei Fonterra Base sind die Überlappungen auch ohne Abkleben dicht gegen Estrich-Wasser.
6. Die Rohrleitungen gemäß berechnetem Verlegeabstand verlegen.
INFO! Beim Verlegen einer Flächenheizung müssen nach DIN 1264-4 folgende Rohrabstände zu senkrechten Bauteilen eingehalten werden: 50 mm bei senkrechten Bauteilen und 200 mm bei Schornsteinen und Schächten.
7. Um ein Abheben der Systemflächen im Randbereich zu verhindern, die Systemrohre spannungsfrei verlegen.
8. Bevor die Fläche verdeckt ist, eine Druckprobe ausführen.
9. Das Funktionsheizen durchführen und mit einem Protokoll dokumentieren.

Randdämmstreifen

Randdämmstreifen müssen bei Heizestrichen eine Bewegung von mindestens 5 mm ermöglichen. Daher müssen an Wänden und anderen aufgehenden Bauteilen, z. B. Türzargen, entsprechende Randstreifen (Randfugen) angeordnet werden.

Der Randdämmstreifen erfüllt folgende Funktionen:

- Er nimmt die wärmebedingte Längenausdehnung des Estrichs auf.
- Er verhindert die Schallübertragung an das angrenzende Bauteil.
- Er reduziert Verluste durch Wärme-/Kältebrücken.

Wenn Zementestrich nach DIN 18560 verwendet wird, dann können die Fonterra Randdämmstreifen 150/8 (Modell 1270) oder 150/10 (Modell 1270.1) verwendet werden. Wenn Calciumsulfat-Fließestrich zum Einsatz kommt, dann den Randdämmstreifen 150/10 (Modell 1270.1) verwenden.

Montage

Zur Montage den Randdämmstreifen auf der Dämmung aufstellen, befestigen und die Folie spannungsfrei auf das Systemelement legen. Dabei muss sich die Klebefolie des Randdämmstreifens im Bereich des Estrichs befinden und darf nicht über dem fertigen Estrich liegen. Durch ein spannungsfreies

Ableben des Folienlappens auf den Systemplatten können keine Hohlräume entstehen. Dies sichert eine fachgerechte Randfugenabdichtung. Lücken können zu Schallbrücken und Rissbildung in Estrich und Bodenbelag führen. Den Folienlappen des Randdämmstreifens spannungsfrei auf der Fonterra Systemplatte anordnen.



Wird der Randdämmstreifen fixiert, dann muss darauf geachtet werden, dass keine Schallbrücken entstehen (DIN 18560).

Das Einbringen des Estrichs sollte zuerst im Randbereich am Randdämmstreifen und dann zur Mitte hin erfolgen.

Teile des Randdämmstreifens, die über die Oberfläche des Fußbodenabschlusses hervorstehen, dürfen erst nach Fertigstellung des Bodenbelags abgeschnitten werden (DIN EN 1264-4, besondere Leistung nach VOB, Teil C bzw. DIN 18299).

Zusätzliche Dämmschichten

Für die einzubauende Wärmedämmung werden Mindestanforderung durch die DIN 4108 und DIN EN1264 definiert. Sollten zusätzliche Dämmschichten erforderlich sein, sollten diese gegeneinander versetzt, im Verbund dicht stoßend unter den Fonterra-Systemflächen, verlegt werden. Zusatzdämmmaterial muss den Ausführungen der DIN 13162 - 13171 entsprechen, geprüft und gekennzeichnet sein.



Die Zusatzdämmung muss für die Anforderungen des jeweiligen Fonterra Systems geeignet sein. Bei Fonterra Base Flat muss die Zusatzdämmung von der Technischen Beratung freigegeben werden.

Bei Heizestrichen darf die Zusammendrückbarkeit der Dämmschicht in Abhängigkeit von der Nutzlast nicht mehr als 5 mm betragen.

Die Trittschalldämmung darf nicht geschwächt oder reduziert werden. Falls Rohrleitungen auf dem tragenden Untergrund verlegt sind, müssen diese befestigt und gemäß DIN 1264-4 entsprechend den nationalen Bestimmungen gegen Temperaturwechsel geschützt sein. Durch eine Ausgleichsschicht muss wieder eine ebene Oberfläche zur unterbrechungsfreien Aufnahme der Dämmschicht – mindestens jedoch der Trittschalldämmung – geschaffen werden. Die dazu erforderliche Konstruktionshöhe muss eingeplant worden sein.

Für den Ausgleich dürfen Schüttungen verwendet werden, sofern vom Hersteller der Nachweis der Brauchbarkeit vorliegt. Wenn eine Ausgleichsschicht eingebracht wird, dann die Hinweise des Herstellers bezüglich Grundierung bzw. Haftbrücke und die zusätzliche Gewichtsbelastung berücksichtigen.



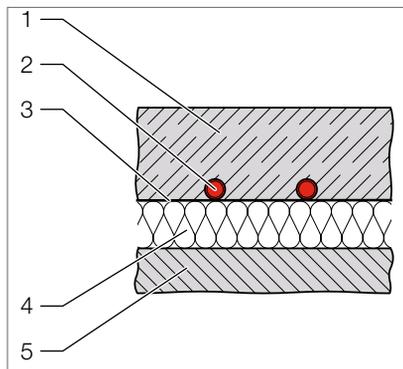
Montagehinweise

- Bei Einbau mehrlagiger Dämmschichten den Randdämmstreifen erst vor Einbau der Trittschalldämmschicht anbringen.
- Soll die Oberfläche des schwimmenden Estrichs im Gefälle liegen, muss dieses bereits im tragenden Untergrund vorhanden sein, damit der Estrich in gleicher Dicke hergestellt werden kann.

Estriche (Nutzlasten, Zusatzmittel und Fugen)

Schwimmende Estriche müssen die allgemeinen Anforderungen nach DIN EN 13813 und DIN 18560-1 erfüllen.

Alle Fonterra-Nasssysteme entsprechen Bauart A gemäß DIN 18560 „Systeme mit Rohren innerhalb des Estrichs“.



- 1 Estrich
- 2 Heizelement
- 3 Abdeckung
- 4 Dämmschicht
- 5 Tragender Untergrund

Abb. 1: Bauart A

Sonderkonstruktion mit Abdichtung gegen Oberflächenwasser

In Nassräumen wie Badezimmer, Duschen oder in Schwimmbädern gibt es Oberflächen- bzw. Schwallwasser. Hier hilft nur eine oberhalb der Lastverteilschicht angeordnete Abdichtung, die durch einen dichten Anstrich oder ein Abdichtungssystem das Eindringen von Feuchtigkeit in die Baukonstruktion verhindert.

Oberflächentemperaturen

In der DIN EN 1264-2 werden die maximal zulässigen Oberflächentemperaturen bei beheizten Bodenflächen wie folgt festgelegt:

- 29 °C in Aufenthaltsbereichen
- 35 °C in Randzonen
- 33 °C in Badezimmern

Bestimmung der Estrichnenndicke

Die Bauart und die benötigte Nutzlast bestimmen nach DIN 18560 die Dicke, die Stabilität und die Härte des benötigten Estrichs.

Die Biegezugfestigkeitsklasse (z. B. F4) von Calciumsulfat- und Zementheizestrich muss in Abhängigkeit von den Nutzlasten der Tabelle (siehe Tab. 3) entsprechen.

Die Estrichnenndicke kann der Tabelle entnommen werden. Sie muss bei Bauart A zusätzlich um den Außendurchmesser der Heizungsleitung erhöht werden. Die Rohrüberdeckung muss bei einer Biegezugfestigkeitsklasse F4 mindestens der Nenndicke 45 mm und bei Fließestrichen mit Biegezugfestigkeitsklasse CAF-F4 mindestens der Nenndicke 35 mm entsprechen.

Nutzlast	Einzellast	c	Nenndicke	
			CAF-F4	CT-F4
$\leq 2 \text{ kN/m}^2$		$\leq 5 \text{ mm}$	35 + d	45 + d
$\leq 3 \text{ kN/m}^2$	$\leq 2 \text{ kN}$	$\leq 5 \text{ mm}$	50 + d	65 + d
$\leq 4 \text{ kN/m}^2$	$\leq 3 \text{ kN}$	$\leq 3 \text{ mm}$	60 + d	70 + d
$\leq 5 \text{ kN/m}^2$	$\leq 4 \text{ kN}$	$\leq 3 \text{ mm}$	65 + d	75 + d

Tab. 3: Übersicht Estrichnenndicke nach DIN 18560-2

CT-F4 Zementestrich, Biegezugfestigkeit F4

CAF-F4 Calciumsulfat-Fließestrich, Biegezugfestigkeit F4

c maximal zulässige Zusammendrückbarkeit der Dämmschichten

d Rohrdurchmesser/Noppenhöhe

Einbau von Messstellensets:

Laut DIN EN 1264-4 muss die Trockenheit des Estrichs durch Messen überprüft werden. Hierzu müssen Messstellensets eingebaut werden. Innerhalb eines Radius von 10 cm um den Messort dürfen sich keine Heizungsrohrleitungen befinden. Die Messpositionen müssen auf den Plänen des Heizsystems angegeben werden. Es muss mindestens ein Messort je Raum ausgewählt werden. Für größere Räume ($> 50 \text{ m}^2$) wird eine größere Anzahl an Messorten empfohlen.

Für größere beheizte Bereiche mit je 200 m^2 müssen drei Messorte ausgewählt werden.

Viega Estrichzusatzmittel für Zementestriche

Die Verwendung von Zementestrich in Verbindung mit Flächenheizsystemen erfordert Zusätze zum Estrich, welche die Biegezug- und Druckfestigkeit verbessern und die Luftporenbildung reduzieren.

Bei Zementestrich CT-F4 kann hierfür ist das Viega Estrichzusatzmittel (Modell 1453.1) beigemischt werden.

Wenn das Estrichzusatzmittel Viega Temporex (Modell 1455) dem Zementestrich beigefügt wird, dann erfolgt das Abbinden und Aushärten wesentlich schneller. Das Funktionsheizen kann bereits nach 10 Tagen beginnen.

Wenn eine geringere Gesamthöhe verlangt wird, dann kann die Estrichhöhe

durch Zugabe von Viega Estrichzusatzmittel (Modell 1454) für Dünn- schicht- Zementestrich reduziert werden. Dadurch wird der Zementestrich so modifi- ziert, dass die Anforderung an die Estrichplatte auch bei 30 mm Estrichdicke erfüllt wird.



Mehrere unterschiedliche Zusatzmittel dürfen nicht vermisch- t werden.

	Zementestrich normal	Dünn- schicht- Zement- estrich	Zementestrich schnell
Estrichzusatzmittel*	Modell 1453.1	Modell 1454	Modell 1455
Gebinde	20 kg	10 kg	
Rohrüberdeckung	45 mm	35 mm	45 mm
Anteil bezogen auf das Zementgewicht	0,8–1,0 Gew.-%	7–10 Gew.-%	2 Gew.-%
Anwendungsmenge	ca. 0,14 kg/m ²	ca. 1,40 kg/m ²	ca. 0,3 kg/m ²
Konsistenz nach 1–2 Min.	plastisch bis steif	plastisch bis weich	plastisch bis steif
Begehbarkeit nach	3 Tagen	3 Tagen	2 Tagen
Abbindephase	21 Tage	21 Tage	10 Tage
Funktionsheizen	3 Tage mit 20–25 °C 4 Tage mit max. 55 °C		

* Zusätzliche Estrichzusatzmittel dürfen nicht zugegeben werden; die Gebrauchsanleitung beachten.

Tab. 4: Übersicht zu den Verbrauchswerten der Viega Estrichzusatzmittel

Viega Estrichzusatzmittel ermöglichen das Funktionsheizen, wie in der DIN EN 1264-4 beschrieben. Das Funktionsheizen muss dokumentiert werden. Entsprechende Formulare für verschiedene Systeme stehen online zur Verfügung.

Auftretende Schwindrisse müssen anschließend kraftschlüssig verschlossen werden, z. B. mit Kunstharz.

Bewehrung von Estrichen

Eine Bewehrung von Estrichen bzw. Heizestrichen auf der Dämmschicht ist grundsätzlich nicht erforderlich (DIN 18560, Teil 2, Punkt 6.3.2).

Zitat: „Eine Bewehrung von Estrichen auf Dämmschicht ist grundsätzlich nicht erforderlich. Das Entstehen von Rissen kann durch eine Bewehrung nicht verhindert werden. In manchen Fällen kann eine Bewehrung zweckmäßig sein. Es wird zwischen einer Gitter- und einer Faser-Bewehrung unterschieden“.

Eine Bewehrung könnte im besten Fall die Verbreiterung eines Risses bzw. einen Höhenversatz verhindern.

Anordnung und Ausbildung von Estrichfugen

Der Bauwerksplaner muss einen Fugenplan erstellen, der die Art und Anord- nung der Fugen festlegt. Dieser Fugenplan muss Teil der Leistungsbeschrei-

bung sein und dem Ausführenden vorgelegt werden.

Über Bauwerksfugen müssen auch im Estrich Fugen (Bewegungsfugen) angeordnet werden. Außerdem muss der Estrich vor aufgehenden Bauteilen durch Fugen getrennt werden (Randfugen). Weitere notwendige Fugen müssen so angeordnet werden, dass möglichst gedrungene Felder entstehen. Bewegungsfugen innerhalb der Estrichfläche müssen gegebenenfalls gegen Höhenversatz gesichert werden.

Je nach ihrer Funktion unterscheidet man folgende Fugenarten gemäß DIN 18560 „Estriche im Bauwesen“:

- Bewegungsfugen
- Randfugen
- Scheinfugen

Bewegungsfugen

Bewegungsfugen nehmen Bewegungen des Estrichs in alle Richtungen auf. Sie trennen den Estrich vollständig bis hin zur Systemplatte bzw. zur Wärme- und Trittschalldämmung. Wenn Anbindeleitungen eine Bewegungsfuge kreuzen, dann müssen diese mit einem Bewegungsfugenschutz (Fonterra Fugenschutzrohr Modell 1404) von 300 mm Länge an der Kreuzungstelle geschützt werden. Die Bewegungsfugen müssen im Bodenbelag übernommen werden.

Bei Zement- und Fließestrichen müssen sowohl Feldgrößen als auch Bewegungsfugen mit dem Hersteller bzw. Fachplaner abgestimmt werden.

Wenn Zuleitungen durch Bewegungsfugen führen, müssen diese mit einem Fugenschutzrohr (Modell 1404) bzw. mit einem Bewegungsfugenschutz (Modell 1273) bei Fonterra Base Flat geschützt werden. Anschließend wird das Rundprofil (Modell 1274) zwischen die Rohre bzw. auf der ganzen Länge der Dehnungsfuge in die Noppenplatte eingedrückt. Danach wird das Dehnungsfugenprofil über das Rundprofil aufgesetzt und mit der Systemfläche verklebt. Das Rundprofil trennt den Estrich in der geforderten Form im Bereich der Noppen, das Dehnungsfugenprofil im Bereich der Überdeckung. Der Einbau des Estrichs sollte zuerst beidseitig des Dehnungsfugenstreifens stattfinden und von da zur Mitte weitergeführt werden.

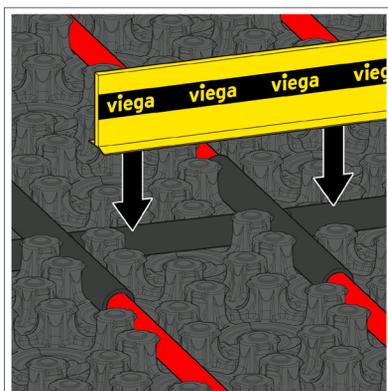


Abb. 2: Ausführung Bewegungsfuge bei Base Flat

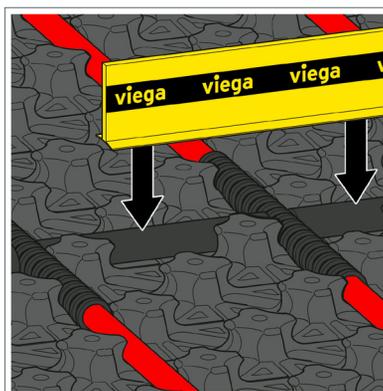


Abb. 3: Ausführung Bewegungsfuge bei Base 15/17

Randfugen

Randfugen trennen den Estrich von allen Umschließungsflächen, aber auch von im Raum befindlichen Bauteilen wie Säulen, Treppen und Raumteilern. Der Randdämmstreifen sichert den normgerechten Bewegungsspielraum von mindestens 5 mm.

Bewegungs- und Randfugendämmstreifen dürfen erst nach Beendigung der Belagsarbeiten, bei Hartboden nach dem Verfugen, abgeschnitten werden. Sie müssen anschließend bei Fliesenbelag dauerelastisch versiegelt werden.

Scheinfugen

Scheinfugen, auch Kellenschnitte genannt, können zusätzlich der Entspannung von bereits mit Bewegungsfugen aufgeteilten Estrichfeldern dienen. So zum Beispiel in Türdurchgängen, wo keine echten Bewegungsfugen zwingend vorgeschrieben sind. Ein Kellenschnitt darf maximal das obere Drittel der Estrichplatte trennen, wobei Rohrverletzungen vermieden werden müssen. Nach dem Aushärten wird der Schnitt mit z. B. Kunstharz geschlossen und muss z. B. bei Fliesenbelag auch nicht deckungsgleich als Fuge übernommen werden.

Estrichfelder

Estrichfeldgrößen ab 40 m² müssen durch Bewegungsfugen aufgeteilt werden, ebenso wie Seitenlängen von mehr als 8 m. In jedem Fall darf ein Seitenverhältnis von $a/b < 1/2$ nicht überschritten werden. Jegliche unregelmäßig ausgeführten Bereiche müssen gemäß DIN EN 1264-4 Fugen haben. Das Ziel besteht darin, dass ausschließlich rechteckige Bereiche mit den vorstehend festgelegten Maßen vorhanden sind. Wenn es sich um T- oder L-förmige Räume handelt, empfiehlt Viega daher, rechteckige oder quadratische Estrichfelder anzulegen.

Geeignete Bodenbeläge

Allgemein

Bodenbeläge, die in Verbindung mit Fußbodenheizung verlegt werden, müssen dafür zugelassen sein und einen Wärmeleitwiderstand $\leq 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ aufweisen.

Vor dem Verlegen des Bodenbelags empfiehlt Viega ein weiteres Aufheizen – das Belegreifheizen – gemäß CM-Protokoll.

Die Verlegearbeiten müssen fachgerecht ausgeführt werden und beginnen mit der Feststellung der Belegreife. Diese wird durch eine Restfeuchtigkeitsmessung des Estrichs an den Stellen durchgeführt, an denen Messstellensets eingebaut wurden. Vor dem Verlegen des Bodenbelags muss der Bodenleger gemäß DIN EN 1264-4 die Eignung des Belags zum Verlegen auf dem Estrich bestätigen.



Die Abstimmung der Gewerke Heizungsbau, Estrichleger und Bodenleger ist erforderlich. Infos dazu finden sie auf der Internetseite des Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e.V. (BVF) unter: www.flaechenheizung.de/schnittstellenkoordination/.

Rand- und Dehnungsfugen dürfen nur dauerelastisch mit elastischem Füllmaterial verschlossen bzw. mit einem Fugenprofil abgedeckt werden. Mörtelreste müssen entfernt werden.

Klebstoffe müssen nach DIN EN 14259 so beschaffen sein, dass durch sie eine feste und dauerhafte Verbindung erreicht wird. Sie dürfen weder den Bodenbelag noch den Untergrund nachteilig beeinflussen und nach der Verarbeitung keine Geruchbelästigung hervorrufen.

Die Bodentemperatur sollte zwischen 18 und 22 °C, die relative Luftfeuchtigkeit bei 40 bis 65 % liegen.



Hier aufgeführte Verlegehinweise zu Bodenbelägen und deren Verarbeitung sind allgemeingültig. Detailinformationen zur Eignung und Verlegung entnehmen Sie den geltenden Normen und Verordnungen und den jeweiligen Fachverbänden. Beachten Sie außerdem die Verarbeitungsrichtlinien der einzelnen Hersteller.

Parkett und Laminat

Die Verlegung von Parkettbelägen muss unter Einhaltung der Verlegerichtlinien der Hersteller erfolgen. Der Feuchtigkeitsgehalt bei Mehrschichtparkett muss beachtet und den jeweiligen Normen entnommen werden. Dreischichtparkett kann sowohl schwimmend als auch geklebt verlegt werden (Herstellerinformationen beachten). Die Verklebung muss mit schubfestem, vom Hersteller als „geeignet für Fußbodenheizungen“ und „wärmealterungsbeständig“ ausgewiesenem Klebstoff erfolgen.

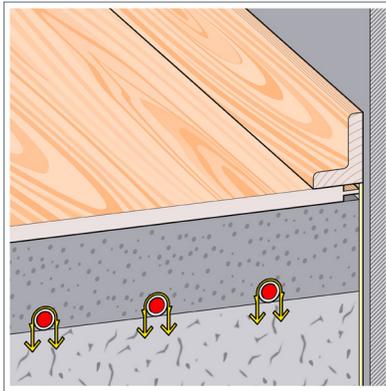


Abb. 4: Parkett, Laminat als Bodenbelag



Holzfußböden auf Fußbodenheizungen neigen zu stärkeren Quell- und Schwindbewegungen. So ist in den Heizperioden mit stärkerer Fugenbildung zu rechnen. Dies stellt keinen Qualitätsmangel dar. Durch ein konstantes Klima von ca. 20 °C und 50 % relativer Luftfeuchtigkeit kann diese Fugenbildung reduziert werden.

Darüber hinaus müssen die Empfehlungen des Parkettherstellers beachtet werden.

Natur- oder Kunststeinbeläge

Natur- und Kunststeinbeläge sind sehr beliebt und durch ihren geringen Wärmeleitwiderstand von $0,012 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ bei keramischen Fliesen und $0,010 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ bei Natursteinplatten besonders gut für Flächenheizungen geeignet.

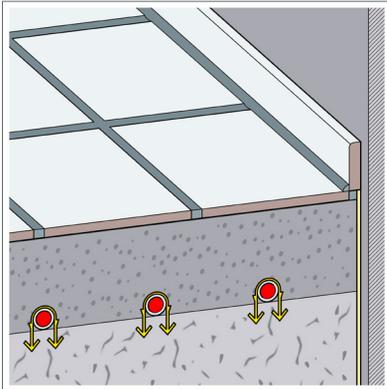


Abb. 5: Natur und Kunststeinbeläge

Textile/elastische Bodenbeläge

Textile/elastische Bodenbeläge sind als Bodenbelag geeignet, wenn sie entsprechend gekennzeichnet sind.

Aufgrund ihres höheren Wärmeleitwiderstandes benötigen sie eine erhöhte Vorlauftemperatur gegenüber keramischen Belägen, kompensieren jedoch die Welligkeit des Bodentemperaturprofils gegenüber Steinbodenbelägen.

Elastische und textile Bodenbeläge müssen vollflächig verklebt werden.

Die Verlegearbeiten müssen entsprechend den Ausführungsbestimmungen nach DIN 18365 und den Verarbeitungshinweisen der Hersteller erfolgen.

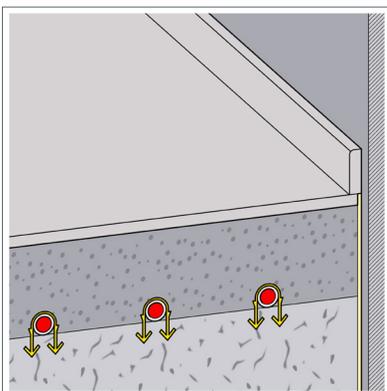


Abb. 6: Textile/elastische Bodenbeläge

Heizungstechnischer Anschluss

Anschluss an den Verteiler

Um eine gleichmäßige Verteilung der Rohrleitungen vor dem Verteiler zu ermöglichen, sollten Verteilerstandorte so zentral wie möglich gewählt werden. Nach DIN EN 1264-4 müssen die Heizkreis- bzw. Kühlkreisverteiler so angeordnet werden, dass die Zuleitungsrohre so kurz wie möglich sind. Andernfalls können die Zuleitungsrohre störende Einflüsse auf das Regeln der Raumtemperatur haben.

Da sich vor den Verteilern diverse Sammel- bzw. Anbindeleitungen treffen und diese auch Wärme abgeben, ist es u. U. erforderlich, diese mit geeigneten Dämmmaterialien zu umgeben, um ein Überhitzen des Oberbodens gemäß DIN EN 1264-2 zu vermeiden.

Hierzu kann die Viega Transferraumlösung (Viega Dämmschlauch, Modell 1233) verwendet werden, welche nicht nur die Wärmeabgabe im Transferraum reduziert, sondern auch die Verlegung eines eigenen, geregelten Heizkreises im Transferraum (ab Seite 37) ermöglicht.

Spülen der Rohrleitungen und Druckprobe

- Jeweils den Vor- und Rücklauf am Verteiler und alle Vorlaufventile schließen.
- Das Ventil des ersten Heizkreises öffnen und den Heizkreis über den KFE-Hahn am Verteiler spülen, bis das Wasser in der Rücklaufleitung keine Luftblasen mehr enthält.
- Das Ventil des ersten Heizkreises wieder schließen und diesen Vorgang nacheinander für alle Heizkreise wiederholen.
- Jeweils den Vor- und Rücklauf am Verteiler wieder öffnen.
- Eine Druckprobe durchführen und gemäß Druckprobenprotokoll (online verfügbar) dokumentieren.



Druckprobe

Prüfen Sie die Installation auf Dichtheit, bevor die Rohre überdeckt werden. Fügen Sie das Druckprobenprotokoll der Baudokumentation hinzu.

Funktionsheizen

Das Funktionsheizen gemäß entsprechender Protokolle durchführen und dokumentieren.

Inbetriebnahme

Vor der endgültigen Inbetriebnahme der Anlage muss das Heizungswasser die nach den geltenden Regeln der Technik entsprechende Wasserqualität (VDI 2035) aufweisen. Danach wird – entsprechend den Berechnungsdaten der vorliegenden Planung – die Voreinstellung der Heizkreisventile vorgenommen. Nur dann kann die Anlagenhydraulik eine einwandfreie Funktion der Heizungsanlage sicherstellen.

Durchzuführende Arbeitsschritte:

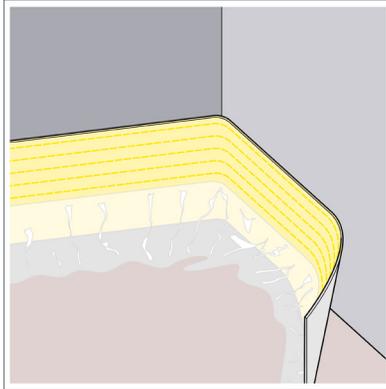
- Die berechneten Durchflussmengen über die Durchflussmengenmesser am Verteiler einstellen.
- Die Stellantriebe montieren.
- Die Betriebstemperatur einstellen.



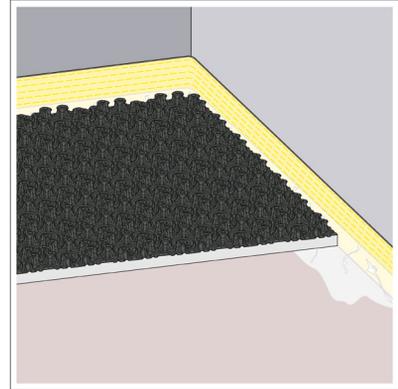
Es können auch Fußbodenheizkreise mit Wandheizkreisen am Verteiler kombiniert werden. Die entsprechenden Durchflussmengen können problemlos am Durchflussmengenmesser am Vorlaufverteiler eingestellt werden.

Fonterra Base Flat 12

Montageschritte

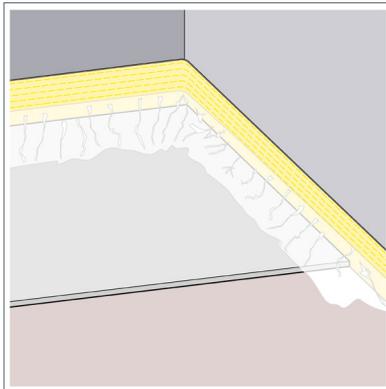


- Die Randdämmstreifen verlegen und befestigen.

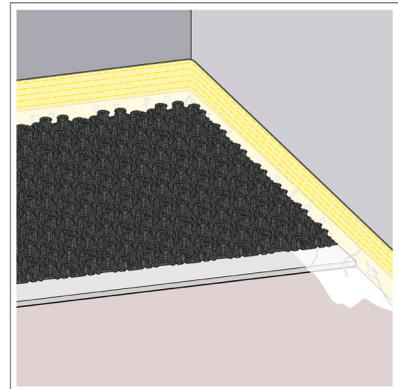


- Die Fonterra Base-Noppenplatten von links nach rechts verlegen. Dabei den Folienlappen unter der Noppenplatte anordnen.

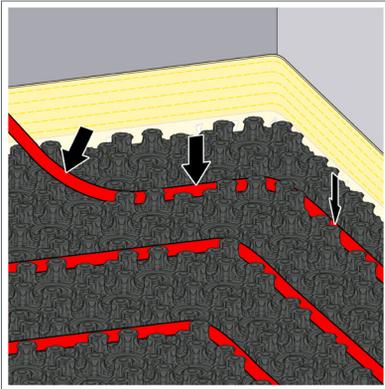
Optional mit Trittschalldämmung



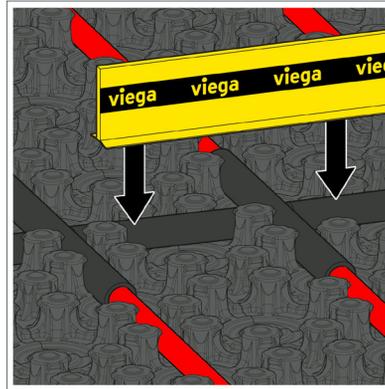
- Bei Bedarf eine Trittschalldämmung verlegen.
- Die Folienlappen auf der Dämmung anordnen.



- Die Fonterra Base-Noppenplatten von links nach rechts verlegen. Dabei den Folienlappen unter der Noppenplatte anordnen.



► Die Rohre gemäß berechnetem Verlegeabstand verlegen.



► Dehnungsfugen vorsehen.

Systemspezifische Montagehinweise

- Die allgemeinen Ausführungen im Abschnitt „Fußbodenheizung als Nasssystem“ auf Seite 17 beachten.
- Bei Verteilern bis sechs Heizkreise können die Zuleitungen in der Fonterra Base-Noppenplatte 12/15 verlegt werden. Verteiler mit mehr als sechs Heizkreisen können mit dem **Base Verteiler-Tür-Set** angeschlossen werden, wobei die Zuleitungen mittels einer Klemmschiene 12 (Modell 1234) befestigt werden sollten.
- Für Fonterra Base Flat 12 den **Randdämmstreifen 90/10** (Modell 1256.1) verwenden. Er muss so angebracht werden, dass er vom Untergrund bis zur Oberkante des Bodenbelags reicht.
- Da Fonterra Base Flat 12 ein Sondersystem für extrem dünnschichtige Estrichaufbauten ist, dürfen hier nur **frei gegebene Zusatzdämmungen** verwendet werden.



Unter die Fonterra Base-Noppenplatte 12/15 smart können z. B. bauseitig folgende Dämmplatten verlegt werden:

- Knauf Fasoperl A8 (8 mm)
- Isover Akustic EP 3 (12 mm)
- STEICO isorel (12 mm).

- Durch das spezielle **Fonterra Base-Estrichzusatzmittel Flat 12** (Modell 1456) kann die Gesamthöhe des Systems auf eine **Noppenüberdeckung von 15 mm** reduziert werden. Die Anwendung des Estrichzusatzmittels kann der Gebrauchsanleitung entnommen werden. Bei 15 mm Überdeckung beträgt der Verbrauch 700 g/m² bei einer **max. Nutzlast von 2 kN/m²**.

- Bei weiterführenden Arbeiten, die eine hohe Gewichtsbelastung für den Heizestrich darstellen (wie Bodenbelagsarbeiten, Arbeiten mit Gerüsten und Geräten, oder Lagern von Fliesen), darauf achten, dass die max. Nutzlast von 2 kN/m² in diesem Bereich nicht überschritten wird. Dies kann z. B. durch **Verwenden von bauseitigen Lastverteilschichten** erreicht werden.
- Hinweis zur CM-Messung: durch die Verwendung des speziellen Estrichzusatzmittels Base Flat kann der Wert aus der Umrechnungstabelle des Herstellers des CM-Geräts um folgende Werte reduziert werden:
 - 0,8 CM-% bis zum 14. Tag
 - 0,3 CM-% bis zur 5. Woche
 Folgende Grenzwerte sind für die Belegreife von beheizten Zementestrichen vorgegeben:
 - Textile/elastische Beläge, Parkett, Laminat: 1,8 CM-%
 - Keramische Fliesen bzw. Natur-/Betonwerksteine: 2,0 CM-%
- Massive, einschichtige Parkette sind aufgrund ihres hohen Quell- und Schwindverhaltens nicht zur Verlegung auf Fonterra Base Flat 12-Systemflächen geeignet.

i Fliesen und Platten müssen vom Hersteller zur Verlegung im Dünnbett frei gegeben sein und dürfen eine Kantenlänge von max. **35 cm bei Naturstein** und max. **40 cm bei Terrakotta** nicht überschreiten. Größere Kantenabmessungen setzen eine technische Beratung voraus.

Flächenheizungsrohr	Verlegeabstand [cm]		
	11	16,5	22
Rohrbedarf PB-Rohr [m/m ²]	8,8	5,9	4,4
Montagezeit PB-Rohr [Gruppenminuten/m ²]	5,0	4,0	3,5
Heizkreislänge* PB 12 x 1,3 mm	bis 80 m**		

* Anbindelängen zum Verteiler berücksichtigen
 ** bei 80 W/m² und Δλ = 10 K

Tab. 5: Rohrbedarf, Montagezeiten und Heizkreislängen Fonterra Base Flat

Protokolle



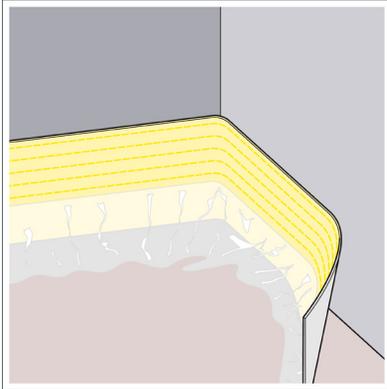
Druckprobe



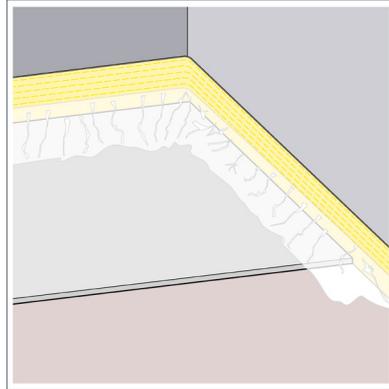
Funktionsheizten

Fonterra Base

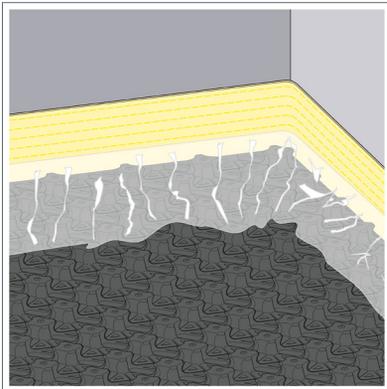
Montageschritte



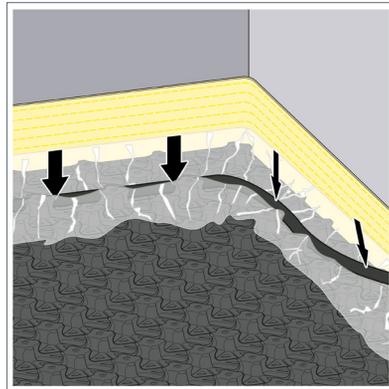
- Die Randdämmstreifen verlegen und befestigen.



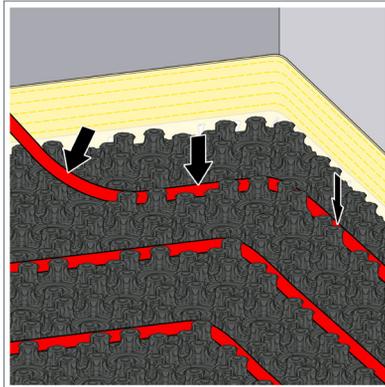
- Bei Bedarf eine Trittschalldämmung verlegen.



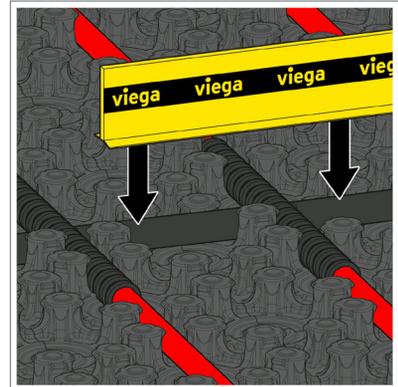
- Die Noppenplatten verlegen. Dabei den Folienlappen **auf** die Noppenplatten ablegen.



- Den Folienlappen mit einem Randprofil spannungsfrei in der Noppe fixieren.



Die Rohre gemäß berechnetem Verlegeabstand verlegen.



Im Estrich Dehnungsfugen vorsehen.

Systemspezifische Hinweise zur Montage

- Die allgemeinen Ausführungen im Abschnitt „Montage einer Viega Fußbodenheizung als Nasssystem“ auf Seite 33 beachten.
- Bei der Planung für den Standort des Heizkreisverteilers ggf. die Lösung Transferraum vorsehen (ab Seite 37).

Flächenheizungsrohr		Verlegeabstand [cm]					
		5,5	11	16,5	22	27,5	33
Rohrbedarf	m/m ²	17,6	8,8	5,9	4,4	3,5	2,9
Montagezeit PB-Rohr	Gruppenminuten/m ²	5,0	5,0	4,0	3,5	2,5	2,5
Montagezeit MV-, PE-RT und PE-Xc-Rohre [Gruppenminuten/m ²]	Gruppenminuten/m ²	6,0	5,5	5	4	3,5	3,5
Heizkreislänge*	12 x 1,3 mm	bis 80 m**					
	16 x 2,0 mm	bis 100 m**					
	15 x 1,5 mm						
	17 x 2,0 mm	bis 120 m**					

* Anbindelängen zum Verteiler berücksichtigen

** bei 80 W/m² und $\Delta\lambda = 10\text{ K}$

Tab. 6: Rohrbedarf, Montagezeiten und Heizkreislängen Fonterra Base

Protokolle



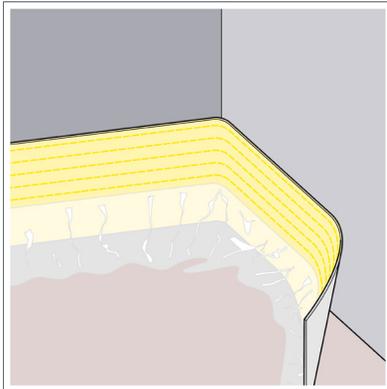
Druckprobe



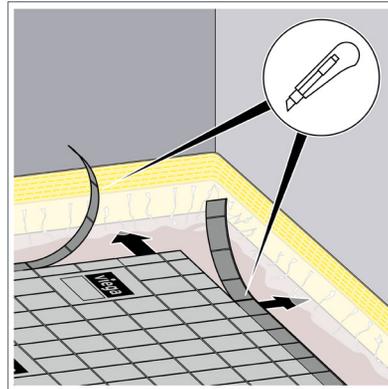
Funktionsheizten

Fonterra Tacker

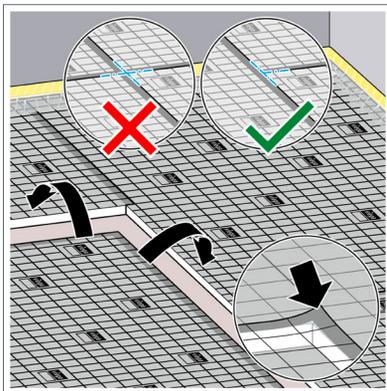
Montageschritte



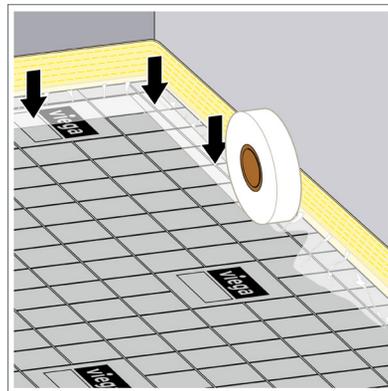
- Die Randdämmstreifen verlegen und befestigen.



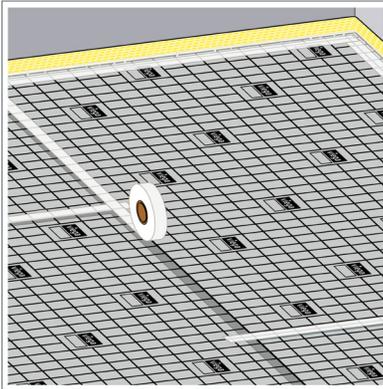
- Die Dämmplatten ausklappen und verlegen.
- Die überstehende Markierungsfolie abschneiden.



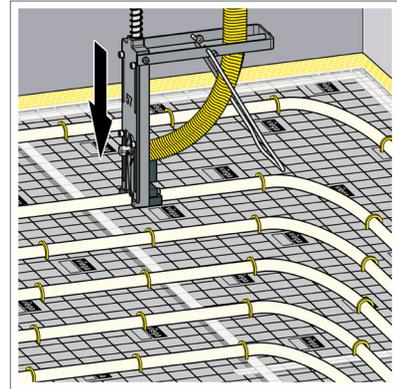
- Die Dämmplatten aneinanderfügen und dabei die überlappende Markierungsfolie andrücken.
INFO! Beim Verlegen der Dämmplatten Kreuzfugen vermeiden.



- Die Folie der Randdämmstreifen mit einem Klebeband spannungsfrei auf den Dämmplatten befestigen.



- Die Überlappungen des Folienlappens abkleben.



- Die Rohre gemäß berechnetem Verlegeabstand verlegen und auftackern.

Systemspezifische Montagehinweise

- Die allgemeinen Ausführungen im Abschnitt „Fußbodenheizung als Nasssystem“ auf Seite 17 beachten.
- Bei der Planung für den Standort des Heizkreisverteilers ggf. die Lösung Transferraum vorsehen (Seite 37).

Systemkomponenten		Rohrabstand in mm				
		110	165	220	275	330
Rohrbedarf	m/m ²	8,8	5,9	4,4	3,5	2,9
Tackernadeln	Stck.	27	18	14	11	9
Montagezeit PB-Rohre in Gruppenminuten	min	5,5	5,0	4,0	3,5	3,5
Montagezeit MV-, PE-RT und PE-Xc-Rohre in Gruppenminuten	min	6,0	5,5	4,5	4,0	4,0
System	Heizkreislängen *					
Fonterra Tacker 15	bis 100 m **					
Fonterra Tacker 17	bis 120 m **					
Fonterra Tacker 20	bis 150 m **					

* Anbindelängen zum Verteiler berücksichtigen

** Maximale Heizkreislängen bei 80 W/m² und $\Delta T = 10$ K

Tab. 7: Rohrbedarf, Heizkreislängen und Montagezeiten bei Fonterra Tacker

Protokolle



Druckprobe



Funktionsheizten

Fonterra Transferraumlösung

Systembeschreibung

Die Komponenten sind Bestandteile zur Dämmung und Verlegung von durchlaufenden Zuleitungen (d15–17) vom Verteiler durch den so genannten „Transferraum“ (meistens der Flur oder der Raum, in dem der Verteiler montiert ist) in die zu beheizenden Räume. Dadurch wird eine Überhitzung des Transferraums durch die unkontrollierte Wärmeabgabe der durchlaufenden Zuleitungen verhindert.

Verwendbar mit folgenden Fonterra Flächenheizsystemen:

- Fonterra Tacker
- Fonterra Base (ohne Base Flat 12)

Um eine Überhitzung im Transferraum zu verhindern, werden die mit einem Viega Dämmschlauch (Modell 1233) gedämmten Anbindeleitungen in der Dämmschicht der Tacker-Platte 35-2 (Modell 1260) verlegt. Die Fläche des Transferraums kann anschließend mit der Base Smart 12/15 Noppenplatte (Modell 1226) oder Base Smart 15/17 Noppenplatten (Modell 1229) ausgelegt werden und eignet sich für die Verlegung von Rohren der Dimension 15–17 mm. Dadurch ist der Transferraum über einen eigenen Heizkreis separat regelbar.

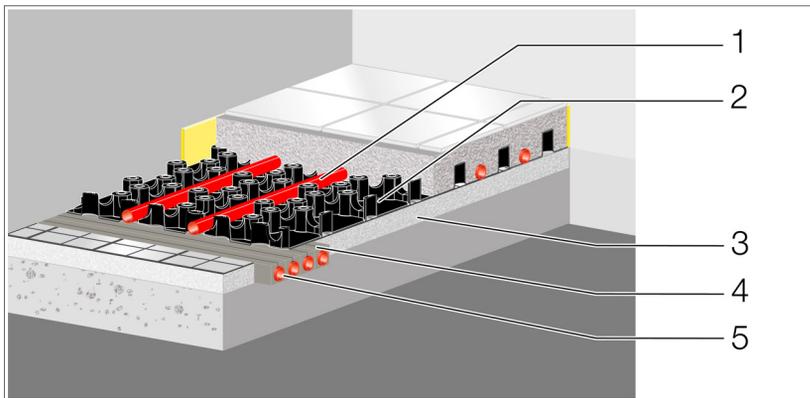


Abb. 7: Fonterra T-Raum Systemaufbau

- 1 Heizkreis im Transferraum
- 2 Base Smart Noppenplatte
- 3 Tacker-Platte 35-2
- 4 Dämmschlauch
- 5 Anbindeleitung für zu beheizende Räum

Baustellengrundlagen

Bauliche Voraussetzungen

- Der tragende Untergrund muss hinsichtlich der Maßtoleranzen den geltenden Normen und Regelwerke entsprechen z. B. DIN 18202 „Maßtoleranzen im Hochbau“ oder DIN 18560-2 „Estriche und Heizestriche auf Dämmschichten“.
- Elektro-Installationen (Stemmarbeiten, Leerrohrverlegung etc.), Sanitär- und weitere Rohrleitungs-Installationen sind gem. DIN EN 1264-4 abgeschlossen.
- Die Verputzarbeiten müssen abgeschlossen sein.
- Auf dem Boden dürfen sich keine Kabel oder andere Installationen befinden.
- Die Hinweise zur „Montage einer Viega Fußbodenheizung als Nasssystem“ bzgl. Montagevoraussetzungen einer Flächenheizung müssen eingehalten werden.

Montage Tacker-Platte und Dämmschläuche

Generell die Viega Gebrauchsanleitung des Dämmschlauchs (Modell 1233) beachten.

1. Vor der Verlegung der Fonterra Flächenheizung feststellen, ob ein Zement- oder Calciumsulfat-Fließestrich zum Einsatz kommt, da dies Auswirkungen auf die Auswahl des richtigen Randdämmstreifens hat.
2. Den entsprechenden Randdämmstreifen für Zement- oder Calciumsulfat-Fließestrich umlaufend und lückenlos an den Umfassungswänden und Einbauten wie Türzargen oder Säulen anbringen.
3. Bei Bedarf eine zusätzliche Wärmedämmung im Transferraum verlegen. Dabei Höhenunterschiede zu den angrenzenden Räumen beachten.
4. Die gesamte Fläche fugen- und hohlraumlos auslegen. Objektbedingte offene Stellen abkleben.
5. Verlegung der Tacker-Platten 35-2 (Modell 1260) im Transferraum.
6. Vorbereiten der Rohrleitungsführung durch den Transferraum zum Verteiler. Mindestabstände und Biegeradien gem. Zeichnung unter „Rohrleitungsführung vorbereiten“ beachten.
7. Ausschneiden der Rohrleitungsführung mit entsprechend eingestelltem Viega Schneidwerkzeug (Modell 1233.2).
8. Montage der Befestigungsschellen (Modell 1233.1) und Verlegung des Dämmschlauchs (Modell 1233).
9. Vorbereiten der Türdurchgänge und des Verteilerbereichs.

Randdämmstreifen



Sofern durch die Planung eine Zusatzdämmung im Transfer-
raum erforderlich ist, muss diese vor der Montage des Rand-
dämmstreifens verlegt werden.

Bei Einsatz von Zementestrich nach DIN 18560 kann der Fonterra Rand-
dämmstreifen 150/8 (Modell 1270) oder 150/10 (Modell 1270.1) verwendet
werden. Kommt Calciumsulfat-Fließestrich zum Einsatz, muss der Rand-
dämmstreifen 150/10 (Modell 1270.1) verwendet werden. Der Randdämm-
streifen muss an allen aufgehenden Bauteilen von der Zusatzdämmung bis
zur Oberkante des Bodenbelages reichen.

Genauere Montagehinweise dem Kapitel „Montage einer Viega Fußboden-
heizung als Nasssystem“ entnehmen.



Bei der Fixierung der Randdämmstreifen darauf achten, dass
keine Schallbrücken entstehen (DIN 18560). Die Klebstoff-
schicht des Randdämmstreifens darf nicht über der Höhe des
fertigen Bodenbelags liegen.

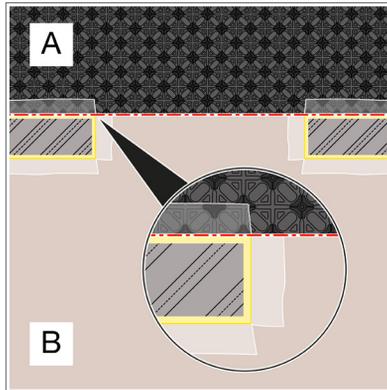
Zusätzliche Dämmschichten

Sollten zusätzliche Dämmschichten erforderlich sein, siehe „Zusätzliche
Dämmschichten“ auf Seite 19.

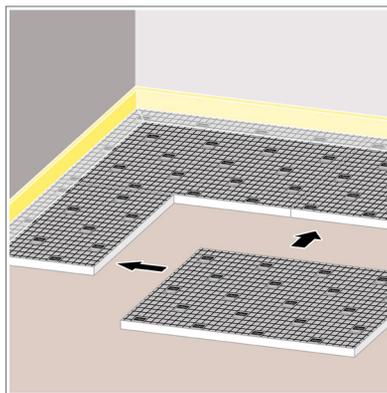
Montage Tacker-Platte 35-2

Voraussetzung:

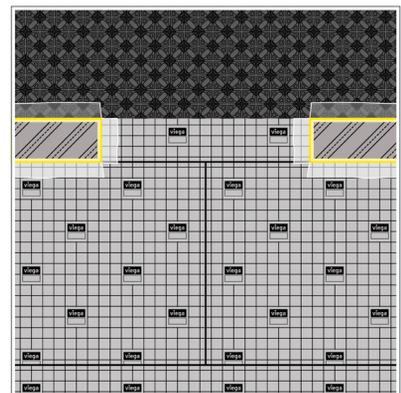
- Die Montage der Systemplatten in den angrenzenden zu beheizenden Räumen muss bis zur Kante des Türdurchgangs abgeschlossen sein.



A zu beheizender Raum
B Transferraum



- Die Tacker-Platten 35-2 (Modell 1260) im Raum dicht stoßend verlegen.

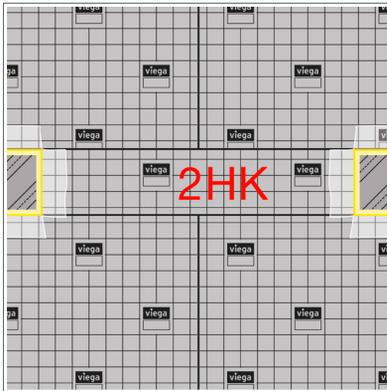


- Die Platten bis zur Vorderkante des Verteilers und in den Türdurchgängen verlegen.

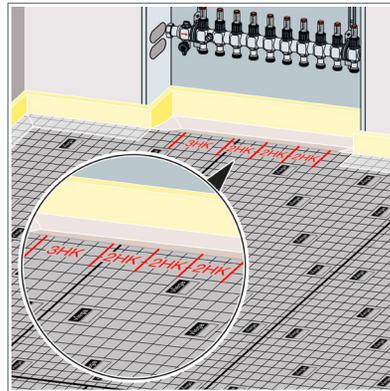


Vermeiden Sie bei der Verlegung der Tacker-Platten Kreuzfugen und kleben sie alle Stoßstellen mit Klebeband ab.

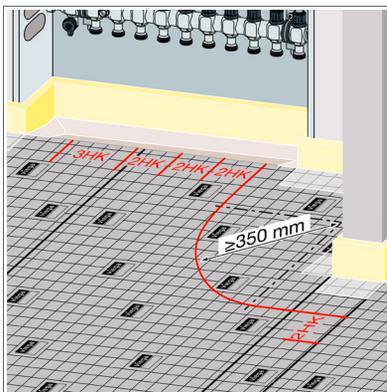
Rohrleitungsführung vorbereiten



- Die Heizkreise pro Raum bzw. Türdurchgang aus vorhandener Planung entnehmen und übertragen (z. B. 2 HK).
INFO! Pro Türdurchgang von 900 mm Breite können max. 6 Heizkreise mit Dämmschlauch verlegt werden.



- Die Rohrleitungsführung ausgehend vom Verteiler auf der Fläche anzeichnen.
 Ausschnittbreite der Heizkreise:
 - ein Heizkreis: 66 mm
 - zwei Heizkreise: 132 mm
 - drei Heizkreise: 198 mm



- Die geforderten Mindestabstände und Biegeradien beachten.
INFO! Vermeiden Sie bei PE-Xc- und PE-RT-Rohren gerade Rohrleitungsführung mit Längen > 5 m, oder führen Sie einen Dehnungsausgleich in Form einer Richtungsänderung (S-Form) aus.

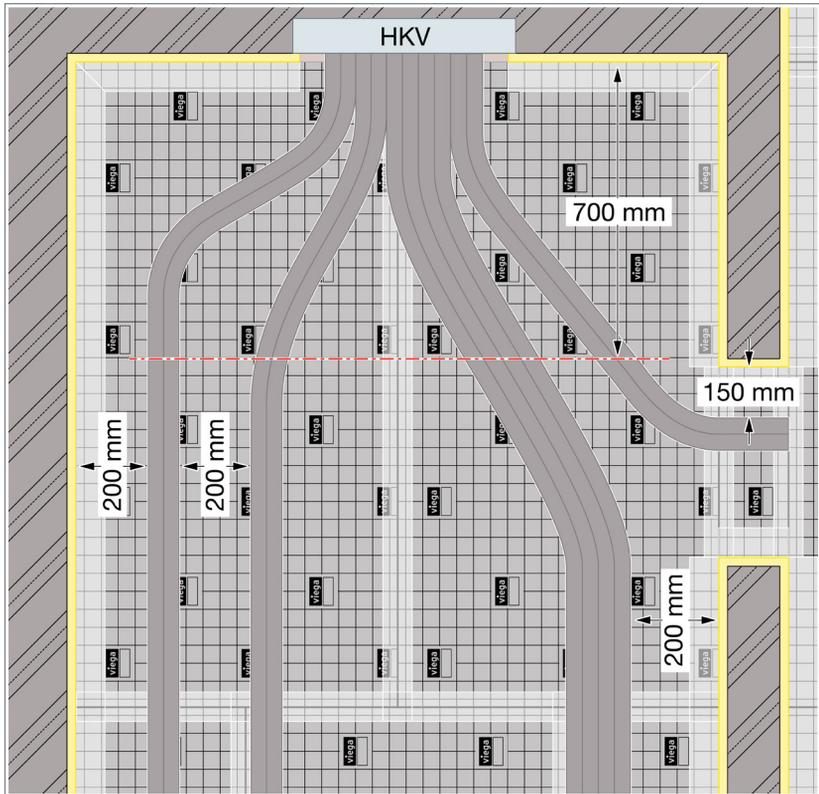


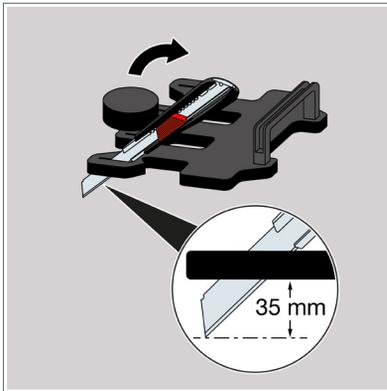
Abb. 8: Mindestabstände und Biegeradien

Leitungsbündel	max. 6 Leitungen
Abstand zwischen zwei Bündel	mind. 200 mm
Wandabstand Bündel	mind. 200 mm
Wandabstand in Türdurchgängen	mind. 150 mm
Biegeradius Bündel	mind. 350 mm

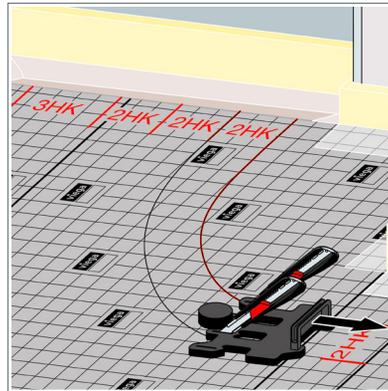


Halten sie die angegebenen Abstände ab einer Entfernung von 700 mm zum Verteiler ein.

Leitungsführung ausschneiden

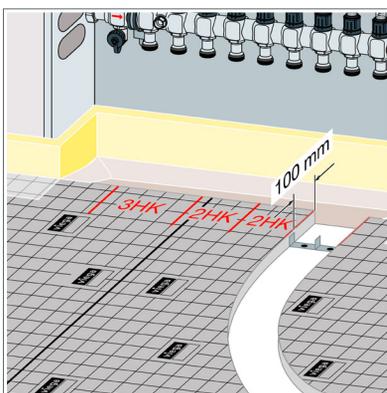


- Die beiden Cuttermesser (Modell 1219.8) mit herausstehenden Klingen bei gewünschter Schnittbreite senkrecht in das Viega Schneidwerkzeug Modell 1233.2 einführen und eine Schnitttiefe von 35 mm einstellen, ggf. Schnitttiefe nachjustieren.



- Vorbereitetes Schneidwerkzeug vor dem Verteiler ansetzen.
- Das Werkzeug mit einer gleichmäßig ziehenden Bewegung mit Druck auf den Knebel, entlang der Rohrleitungsführung bzw. Markierung führen.
- Die Ausschnitte in Türdurchgängen bis zu den angrenzenden Systemplatten vornehmen.

Dämmschläuche montieren

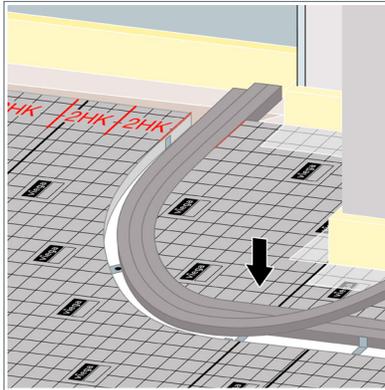


- Den ausgeschnittenen Teil der Tacker-Platte 35-2 entfernen und den Ausschnitt reinigen.
- Die Fixierung der Befestigungsschellen Modell 1233.1 passend zum Untergrund auswählen:
 - Beton: z. B. Schlagdübel (Modell 1239.2)
 - Zusatzdämmung: z. B. Fixierhaken (Modell 1482)

INFO! Im Bogenbereich am Anfang, Ende und im Zentrum des Bogens eine Befestigungsschelle setzen.

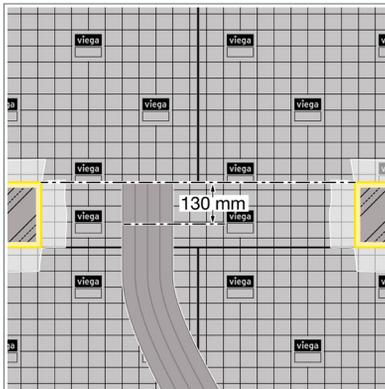
vor dem Verteiler	ca. 100 mm
bei Türdurchgängen	ca. 150 mm
auf der Geraden	max. 1000 mm

Tab. 8: Abstände der Befestigungsschellen



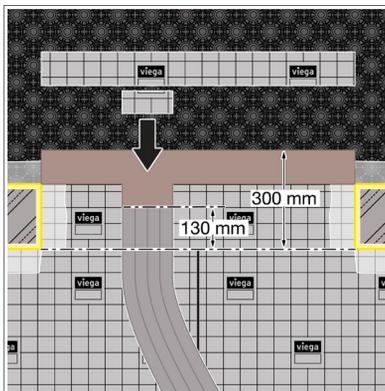
- Die Dämmschläuche (Modell 1233) mit dem Schlitz nach oben ohne Verdrehung in die Befestigungsschelle eindrücken.
- Die Dämmschläuche in den UP-Verteilerschrank überstehen lassen.

Türdurchgänge vorbereiten



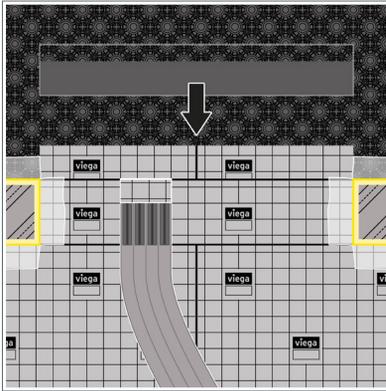
Bei angrenzender Tacker-Platte

- Die Dämmschläuche (Modell 1233) in Türdurchgängen bündig zu den angrenzenden Systemplatten abschneiden.
- Die Enden der Dämmschläuche 130 mm von der hinteren Mauerseite aus aufschneiden.



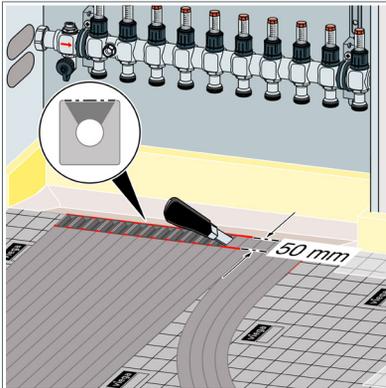
Bei angrenzender Noppenplatte

- Die Dämmschläuche (Modell 1233) ca. 130 mm von der vorderen Mauerseite aus kürzen.
- Sicherstellen, dass von der vorderen Mauerseite bis zur Noppenplatte ein Mindestabstand von 300 mm vorhanden ist.
- Die Noppenplatte ggf. ausschneiden. Die freie Fläche des Türbereichs mit der Tacker-Platte 35-2 auffüllen.



- Das Türdurchgangeselement des entsprechenden Noppenplattensystems (Modell 1226.1 bzw. 1229.1) im zu beheizenden Raum verlegen.
- Um die Stoßstellen abzudichten, das Türdurchgangeselement mit Klebeband abkleben.

Verteilerbereich vorbereiten



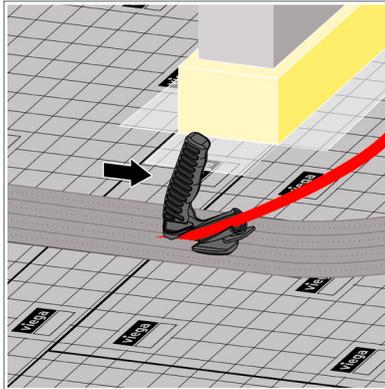
- Die Dämmschläuche Modell 1233 bündig zur Systemplatte mit dem Cuttermesser Modell 1219.8 abschneiden.
- Die Dämmschläuche 50 mm von der Kante aus markieren.
- Die Dämmschläuche bis zur Markierung im 45°-Winkel aufschneiden.



Legen Sie die Folienstreifen der Randdämmstreifen im Verteilerbereich unter die Tacker-Platte und füllen sie die restliche Fläche mit der Tacker-Platte 35-2 auf.

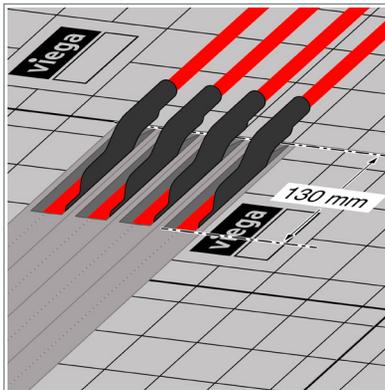
Montage Anbindeleitung, Smart-Platte, Heizkreis

Anbindeleitungen verlegen und an den Verteiler anschließen



- Die Rohrleitung seitlich in die Rohreinzugshilfe (Modell 1233.3) einfädeln.
- Das Rohr mit der Rohreinzugshilfe am Verteiler beginnend, bis zum Türdurchgang in den Dämmschlauch einführen.

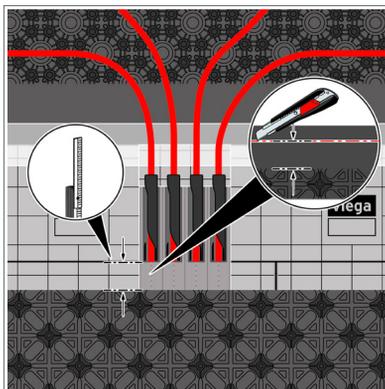
INFO! Führen Sie die Rohreinzugshilfe mit einer gleichmäßigen Schiebewegung weiter. Die Rohrleitung mit der anderen Hand in Schieberichtung mitführen.



- Im Türdurchgangsbereich den Rohrführungsbogen (Modell 1233.6) direkt an den aufgeschnittenen Dämmschlauch ansetzen.

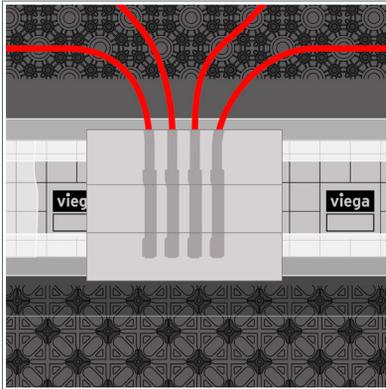
INFO! Um ein Anheben der Dämmschläuche zu verhindern, drehen Sie bei Bedarf den Rohrführungsbogen so nach, dass er eben auf der Systemplatte aufliegt.

- Den Heizkreis im zu beheizenden Raum verlegen.
- Ab dem Türdurchgang die Rohrleitung (Rücklauf) wieder mit der Rohreinzugshilfe in den Dämmschlauch einführen.



- Das Türdurchgangselement so zuschneiden, dass die Vorderkante an den aufgeschnittenen Dämmschläuchen endet und die Kanten mit Klebeband dicht abkleben.

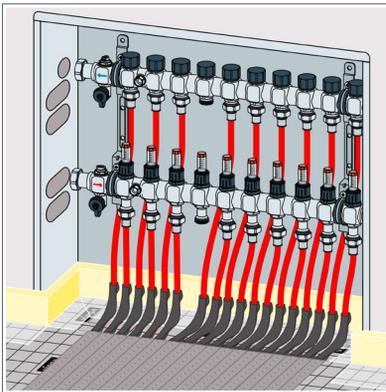
INFO! Um Schallbrücken zu vermeiden, verlegen Sie das Türdurchgangselement nicht über die aufgeschnittenen Dämmschläuche.



- Den Bereich um die Rohrführungsbögen mit sich überlappende Abdichtungsbänder (Modell 1233.4) dicht abkleben. **INFO! Achten Sie darauf, dass beim Abkleben keine Hohlstellen zwischen den Rohrleitungen entstehen.**

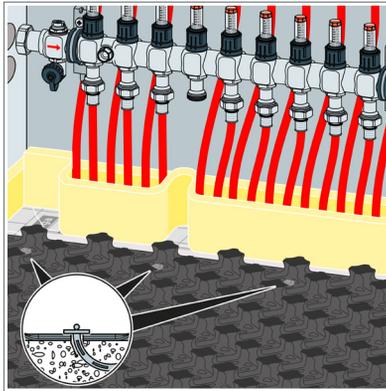


Im Bereich der Dehnungsfuge müssen die Rohrleitungen insgesamt ca. 30 cm geschützt sein (ca. 15 cm zu jeder Seite). Falls erforderlich die Rohrleitungen im Bereich der Dehnungsfuge mit Abdichtungsband ummanteln.



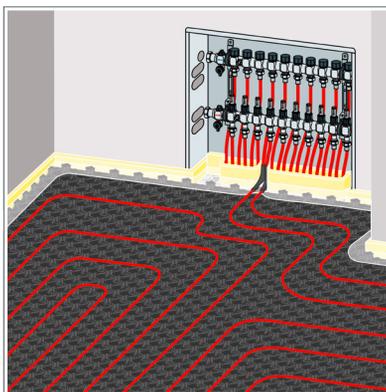
- Die Rohrleitungen mit Rohrführungsbögen 90° (Modell 1272) an den Verteiler anschließen. **INFO! Um ein Anheben des Dämmschlauchs zu verhindern, drücken Sie bei Bedarf die Rohrführungsbögen etwas in die Tacker-Platte.**
- Um Schallbrücken zu vermeiden, die Rohrführungsbögen im Bereich des aufgeschnittenen Dämmschlauchs mit Abdichtungsband abkleben.

Smart-Platte im Transferraum verlegen



- Die Base Smart-Noppenplatte im Transferraum verlegen.
 - Vor dem Verteiler im Bereich der Rohrführungsbögen die Base Smart-Noppenplatte (Modell 1226 bzw. 1229) mit Fixierhaken befestigen und den Folienstreifen des zweiten Randdämmstreifens vor dem Verteiler ausbreiten.
- INFO! Befestigen Sie die Noppenplatte mit Fixierhaken an den Ecken und evtl. an weiteren Stellen an der vorhandenen Dämmschicht.**
- Die Stoßstellen des Randdämmstreifens und den Folienstreifen in den Ecken mit Klebeband dicht abkleben. Den Folienstreifen des Randdämmstreifens vor dem Verteiler ausbreiten.
- INFO! Sparen Sie den Anschluss des Transferraums aus.**

Heizkreis im Transferraum verlegen und anschließen



- Den Heizkreis des Transferraums am Vorlauf des Heizkreisverteilers anschließen.
- Den Heizkreis im Transferraum auf der Base Smart-Noppenplatte verlegen.
- Das Rohrende am Rücklauf des Heizkreisverteilers anschließen.

FUSSBODENHEIZUNG ALS TROCKENBAU-SYSTEM

Fonterra Reno

Baustellengrundlagen



Transport und Lagerung



Fonterra Reno Systemplatten zur Akklimatisierung mindestens 12 Stunden vor der Verwendung trocken, sauber, eben liegend und frostfrei am Einbauort lagern. Einzelne Platten müssen hochkant transportiert werden.

Fonterra Reno-Systemplatten dürfen nicht bei einer relativen Luftfeuchtigkeit > 70 % und einer Raumtemperatur < 5 °C verarbeitet werden. Der Klebstoff sollte bei der Verarbeitung eine Temperatur von > 10 °C haben und bei 5–25 °C gelagert werden. Die Vergussmasse trocken und frostfrei lagern.

Benötigte Werkzeuge/Hilfsmittel

- Industriestaubsauger
- Handkreissäge mit Führungsschiene
- Stichsäge

Bei Vergussmasse:

- Drucksprüher 5 L
- Rührgerät für Vergussmassen
- 2–3 Eimer à 30 L
- Gummi- und Stiftrakel mit Stiel

Bauliche Voraussetzungen

- Fenster und Außentüren müssen eingebaut sein.
- Elektro-Installationen (Stemmarbeiten, Leerrohrverlegung etc.), Sanitär- und weitere Rohrleitungs-Installationen sind gem. DIN EN 1264-4 abgeschlossen.
- Verputzarbeiten müssen abgeschlossen sein, der Wandputz muss bis zur Rohbetondecke ausgeführt sein.
- Wenn Frostgefahr besteht, dann muss die Anlage durch Temperierung oder Verwendung von geeigneten Frostschutzmitteln (z. B. Glykol) geschützt werden. Wenn für einen bestimmungsgemäßen Anlagenbetrieb kein Frostschutzmittel mehr benötigt wird, dann die Anlage leeren und mit einem gemäß Herstellerinformationen geeigneten Zusatzmittel reinigen.
- Die relative Luftfeuchtigkeit sollte bei der Montage im Mittel weniger als 70 % betragen, die Raumtemperatur soll zwischen 10 und 30 °C betragen.

- „Abdichtungen gegen Bodenfeuchte“ und „nichtdrückendes Wasser“ müssen vom Bauwerksplaner festgelegt und vor Einbau des Estrichs gemäß DIN 18560 Teil 2 hergestellt werden (siehe DIN 18195-4 und DIN 18195-5).
- Polystyrol-Wärme- und Trittschalldämmung muss unbedingt mit einer PE-Folie gegen Bitumen enthaltende Bauwerksabdichtungen geschützt werden.
- Der Untergrund muss waagrecht sein und darf keine punktuellen Erhöhungen aufweisen.
- Der Untergrund muss sauber (besenrein), tragfähig, trocken und nicht federnd sein.
- Eventuell vorhandene Unebenheiten müssen z. B. mit Nivellier-Masse oder geeigneter Schüttung ausgeglichen werden (Ebenheitstoleranzen beachten). Auf Schüttungen muss eine Zwischenschicht aufgebracht werden.
- Die vorhandenen Dehnungs- und Gebäudefugen müssen übernommen werden.



Ein ebener Untergrund ist für die Verarbeitung besonders wichtig. Die Ebenheitstoleranzen nach DIN 18202, Zeile 3 müssen eingehalten werden.

Ebenheitstoleranzen

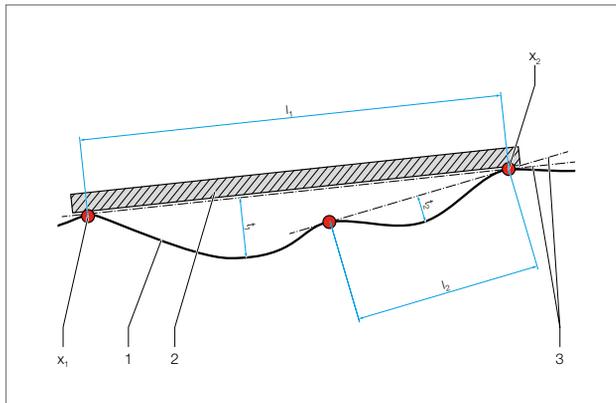


Abb. 9: Überprüfung der Ebenheit nach DIN 18202 z. B. durch Messlatte und Messkeil

- 1 Ist-Fläche
- 2 Richtlatte
- 3 Fluchtgerade der Richtlatte
- x_1, x_2 Hochpunkte
- t_1, t_2 Abstand zu Tiefpunkt (Stichmaß)
- l_1, l_2 Messpunkt Abstand

Ebenheitsabweichungen bestimmen:

- Die Fläche mit einer Richtlatte (2–4 m, je nach Raumgröße) nach Hochpunkten überprüfen.
- Zwischen zwei Hochpunkten (x_1 und x_2) den Messpunktabstand (l_1 , l_2) bestimmen.
- Mithilfe eines Messkeils den Abstand zwischen Richtlatte und Tiefpunkt (Stichmaß t_1 , t_2) ermitteln.
- Die ermittelten Werte mit den Werten aus nachfolgender Tabelle vergleichen.

Messpunktabstand l_1 , l_2	Grenzwert Stichmaß t_1 , t_2
0,5 m	< 3 mm
1,0 m	< 4 mm
1,5 m	< 5 mm
2,0 m	< 6 mm
3,0 m	< 8 mm
4,0 m	< 10 mm

Tab. 9: Zulässige Ebenheitsabweichungen gemäß DIN 18202



Überprüfen Sie auf diese Weise alle Hochpunkte im Raum. Abweichungen außerhalb der Toleranzen müssen vor der Verlegung der Systemplatten ausgeglichen werden (siehe Tab. 9).

Zeile	Bezug	Stichmaße als Grenzwerte bei Messpunktabständen				
		0,1 m	1 m	4 m	10 m	15 m
3	Flächenfertige Böden, z. B. Estriche als Nutzestriche, Estriche zur Aufnahme von Bodenbelägen, Bodenbeläge, Fliesenbeläge, gespachtelte und geklebte Beläge	2 mm	4 mm	10 mm	12 mm	15 mm
4	Wie Zeile 3, jedoch mit erhöhten Anforderungen	1 mm	2 mm	9 mm	12 mm	15 mm

Tab. 10: Ebenheitstoleranzen für verschiedene Bodenbeläge (gemäß DIN 18202, Tabelle 3)

Montageschritte Fonterra Reno Systemplatten

Zu den hier aufgeführten Informationen empfiehlt Viega auch folgende Dokumente und Hilfsmittel:

- Viega Gebrauchsanleitung Fonterra Reno (siehe QR-Code)
- eine Auslegung inklusive Verlegeplan (über die Technische Beratung)



- Den Randdämmstreifen 90/10, Modell 1256.1 umlaufend und lückenlos an den Umfassungswänden und Einbauten wie Türcargen oder Säulen anbringen. Lücken führen zu Schallbrücken und können Rissbildung in Aufbau und Bodenbelag zur Folge haben. Hinweise unter „Randdämmstreifen“ beachten.
- Das Dehnungsfugenprofil Modell 1275 entsprechend den baulichen Gegebenheiten montieren.
- Bei Einbau einer Wärmedämmung: Die zusätzliche Wärmedämmung mit der Technischen Beratung abstimmen und verlegen (siehe „zusätzliche Dämmschichten“).
- Die gesamte Fläche mit Reno Systemplatten fugen- und hohlraumlos auslegen. Eventuelle, objektbedingt offene Stellen mit Gipsfaserplatten Modell 1238.2 auffüllen.
- Die Rohrleitungen laut Auslegungsplanung verlegen.
- Die Heizkreise spülen und eine Druckprobe durchführen und dokumentieren.
- Den Oberboden auf eine der drei Arten vorbereiten:
 - Ausbauplatten aufbringen
 - direktes Verfliesen
 - Vergussmasse aufbringen

Randdämmstreifen

Randdämmstreifen müssen bei Heizestrichen eine Bewegung von mindestens 5 mm ermöglichen. An Wänden und anderen aufgehenden Bauteilen, z. B. Türcargen oder Säulen müssen entsprechende Randdämmstreifen angeordnet werden.

Durch das nachträgliche Vergießen der Fonterra Reno-Flächenheizung muss hier (wie bei Fließestrichen) ein Randdämmstreifen 150/10 Modell 1270.1 verwendet werden.

Beim Einbau einer Wärmedämmung muss der Folienlappen des Randdämmstreifens unter der Tragschicht angeordnet werden.



Die Klebstoffschicht und Schleppfolie des Randdämmstreifens dürfen nicht über der Höhe des fertigen Bodenbelags liegen.

- Die Randdämmstreifen von der Dämmung bis zur Oberkante des Belags anbringen.
- Die Folienlappen spannungsfrei und flächig in den Raum legen.
- An den Stößen die Folienlappen und Randdämmstreifen mit Klebeband dicht verschließen.
- An den Ecken die Folienlappen übereinanderlegen.

- An den Außenecken zusätzliche Abdichtungsfolie anbringen.
- Die Folienlappen des Randdämmstreifens unter der Tragschicht anordnen.



Wenn die Reno-Systemplatte mit Vergussmasse verarbeitet werden soll, dann besonders auf die Dichtheit der Ecken und Kanten achten, um ein Hinterfließen der Systemplatten mit Vergussmasse zu verhindern.

Zusätzliche Dämmschichten



Die einzubauende Wärmedämmung wird bestimmt durch das GEG, die DIN 4108 und die DIN EN 1264. Die Wärmedämmung muss anhand der Anforderungen, der zur Verfügung stehenden Aufbauhöhe und den gewünschten Bodenbelägen mit der **Technischen Beratung** abgestimmt und freigegeben werden.

Falls zusätzliche Dämmschichten erforderlich sind, dann müssen diese gegeneinander versetzt, im Verbund dicht stoßend unter der bauseitigen Tragschicht verlegt werden. Die Wärmedämmung muss den allgemeinen Ausführungen der DIN 13162 – 13171 entsprechen, geprüft und gekennzeichnet sein.

Kopf- und Grundplattenverlegung

- Die Platten nur auf sauberen, ebenen Untergrund verlegen, siehe auch „Bauliche Voraussetzungen“.
- Die Verlegung der Systemplatten erfolgt meist im Raum von links nach rechts bzw. bei Verteiler- oder Kopfplatten.
- Mit der Verlegung der Verteilerplatten bzw. Kopfplattenreihen in dem Raum beginnen, wo der Verteiler eingebaut ist. In schmalen Räumen wie z. B. Fluren empfiehlt Viega eine Längsanordnung der Platten bzw. die ausschließliche Verwendung von Kopfplatten.
- Die Kopfplatten im Raum im rechten Winkel zu den Anschlussrohren oder gemäß **Verlegeplan** verlegen.
INFO! Viega empfiehlt, einen Verlegeplan durch die Technische Beratung erstellen zu lassen.
- Die Anzahl und Anordnung der Kopfplatten nach nebenstehender Tabelle (Tab. 11) bestimmen. Die Anzahl der Kopfplattenreihen richtet sich nach der Anzahl der Heizkreise.
- Die Reno-Systemplatten versetzt im schleppenden Verband verlegen. Kreuzfugen vermeiden (mind. 20 cm Versatz).
INFO! Restplatten einer Reihe können in der nächsten Reihe als erstes Element wieder angeordnet werden.
- Darauf achten, dass die Rohrführungsnuten angrenzender Systemplatten fluchten.

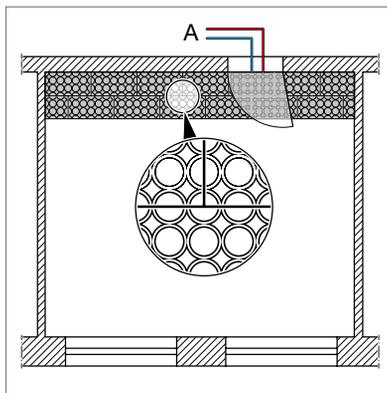
- Alle Fugen und Durchgänge gemäß den Konstruktionsdetails und dem Verlegeplan ausführen.
- Gerade Zuschnitte können mit einer Handkreissäge mit Führungsschiene und Staubabsaugung ausgeführt werden. Rundungen und kleine Ausschnitte mit einer Stichsäge erstellen. Anfallende Sägerückstände entfernen.



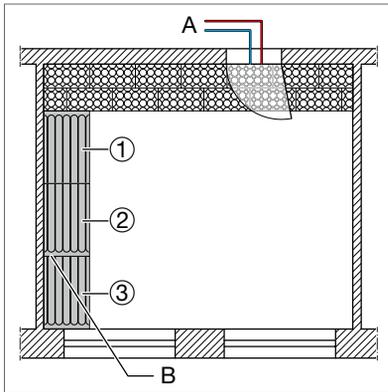
Sollten Hartschaumträgerplatten als Unterkonstruktion verwendet werden, dann muss darauf geachtet werden, dass ein Fugenversatz zu den Systemplatten erreicht wird. Dazu müssen die Hartschaumträgerplatten gemäß nachfolgender Tabelle (Tab. 11) im schleppenden Verband mit einem Versatz von mind. 20 cm (bei Kopfplatten 15 cm) quer zur Verlegerichtung der Systemplatten verlegen werden. Aufgebrachte Klebstoffschichten müssen vor der Weiterverarbeitung ausgetrocknet sein.

Heizkreise	Reihe Kopfplatten	Fläche Kopfplatten / Meter Raumlänge	Verlegebeginn mit	Hartschaumträgerplatte beginnen mit
1	1	0,31 m ² /m	½ Kopfplatte	ganze Platte
2	1	0,31 m ² /m	½ Kopfplatte	ganze Platte
3	2	0,62 m ² /m	Kopfplatte	45 cm breite Platte
4	3	0,93 m ² /m	½ Kopfplatte	45 cm breite Platte
5	4	1,24 m ² /m	Kopfplatte	45 cm breite Platte
6	4	1,24 m ² /m	Kopfplatte	45 cm breite Platte

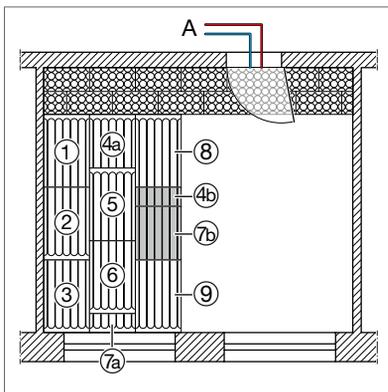
Tab. 11: Anzahl und Lage der Kopfplattenreihen für den Verlegebeginn bestimmen



- Das Verlegen der Kopfplatten beginnt in der Raumecke, im rechten Winkel zu der Wand mit den Anschlussrohren (A).
- Die erste Reihe entsprechend obiger Tabelle (oder Verlegeplan) mit einer halben oder ganzen Kopfplatte auslegen.
- Auf die Fluchtung der Rohrflührungsnuten achten.
- Kreuzfugen vermeiden (Fugenversatz mind. 20 cm).



- Die Grundplatten links im Raum, beginnend von den Kopfplatten zur gegenüberliegenden Wand, verlegen.
- Die letzte Grundplatte (3) an der Stoßkante (B) passgenau zuschneiden.
- Darauf achten, dass an der zur Wand gerichteten Plattenseite Rohrumlenkungen vorhanden sind.



- Restplatten und Abschnitte größer als 20 cm können in der nächsten Reihe zwischengebaut werden (siehe Platten 4b und 7b).
INFO! Bei der Auslegung der Platten Kreuzfugen vermeiden.

Ausführung von Bewegungsfugen

Beheizte Bodenkonstruktionen benötigen aufgrund von Längenausdehnungen Bewegungs- bzw. Trennfugen und müssen gemäß DIN 18560-2 ausgeführt werden.

Bauwerksfugen (auch Trennfugen genannt) trennen Bauteile im gesamten Querschnitt, d. h. von der Rohdecke bis zum Bodenbelag und müssen im Belag übernommen und gegen Höhenversatz gesichert werden.

Bewegungsfugen sind ab einer Raumlänge **von 15 m** oder einem **Seitenverhältnis > 2:1** erforderlich. Auch bei starken Vorsprüngen (Türdurchgänge, Mauervorsprüngen, Einschnürungen) sind Dehnungsfugen erforderlich.

Diese trennen die Systemfläche bis zur darunterliegenden Dämmschicht und werden mit einem geeigneten Fugenprofil (z. B. Bewegungsfugenschutz Modell 1273) erstellt. Bewegungsfugen dürfen nur von Anbindeleitungen gekreuzt werden, die zusätzlich mit einem Fonterra-Fugenschutz von 300 mm Länge geschützt sein müssen.

Die maximale fugenlose Fläche beträgt im Trockenbau bei Fonterra Reno **150 m²**.

Bewegungsfugen von Bauteilen

Bewegungsfugen von Bauteilen müssen an gleicher Stelle in der gesamten Konstruktion übernommen werden. Ebenfalls erfordert ein Materialwechsel der Unterkonstruktion bzw. der Bodenbeläge eine Bewegungsfuge. Die endgültige Lage der Dehnungs-/Bewegungsfugen wird vor der Ausführung durch den Bauwerksplaner in Abstimmung mit allen Beteiligten vor Ort festgelegt.



Auch bei einem Wechsel des Oberbodenbelags ist eine Dehnungsfuge erforderlich.

Bei Verwendung großformatiger Fliesen (Kantenlänge > 60 cm) ist eine separate Abstimmung der Dehnungsfugen mit der Technischen Beratung erforderlich.

Bewegungsfugen bei Türdurchgängen

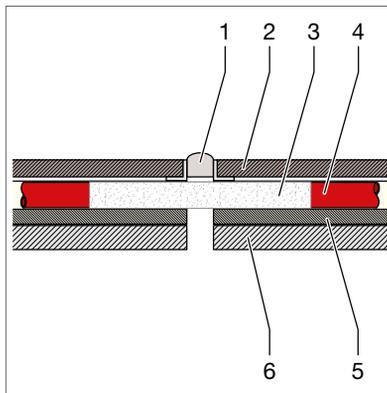


Abb. 10: Türdurchgang mit Hartschaumträgerplatte

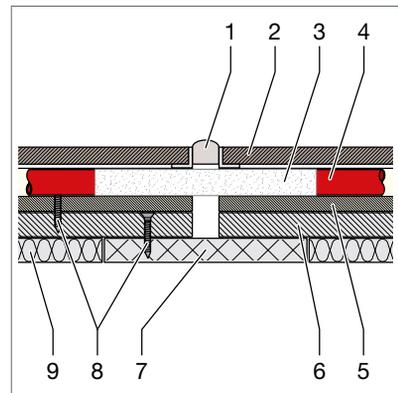


Abb. 11: Türdurchgang bei Dämmung und Gipsfaser-Ausbauplatte

1. Silikonfuge
2. Fliesenbelag
3. Bewegungsfugenschutz (Modell 1273)
4. Rohr PB 12 (Modell 1405)
5. Fonterra Reno-Systemplatten 18 mm
6. Hartschaumträgerplatte, mind. 6 mm (Abb. 10) bzw. Gipsfaser-Ausbauplatte, mind. 10 mm (Abb. 11)
7. Unterfütterungsplatte (z. B. Sperrholz breiter 100 mm)
8. Schnellbauschrauben Modell 1259
9. Hartschaumdämmung EPS DEO 040 (max. 30 mm)

Verlegung Verteilerplatten

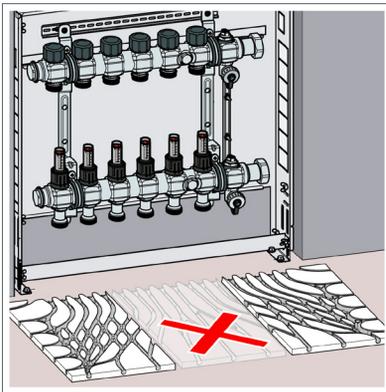


Bis zu einer Anzahl von drei Heizkreisen wird keine Verteilerplatte benötigt; hier können die Kopfplatten verwendet werden.

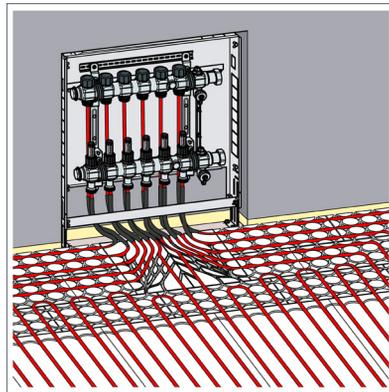
Die Fonterra Reno-Verteilerplatte wird als 3-teiliges Montageset geliefert und entsprechend der Anzahl der Heizkreise kombiniert:

- bei 4 bis 6 Heizkreisen: nur die beiden Außenteile verwenden
- bei 7 bis 10 Heizkreisen: alle drei Teile verwenden

Montagesituation: 4 bis 6 Heizkreise



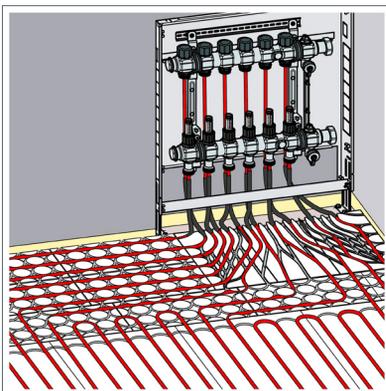
Verwendung der beiden Seitenteile.



Fertiggestellte Rohrverlegung mit 6 Heizkreisen.

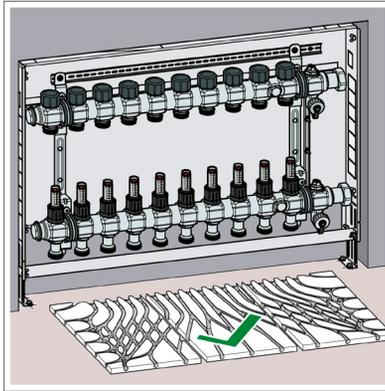


Wenn der Verteiler sich in einer Ecke befindet, dann empfiehlt Viega auch bei sechs Heizkreisen alle drei Plattenteile zu benutzen.

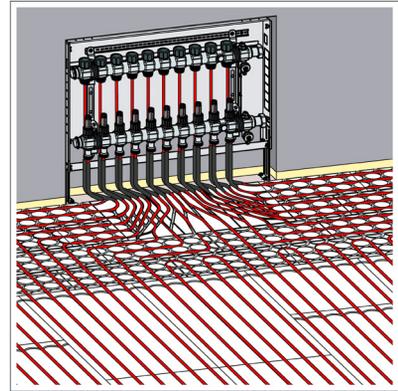


Bei Platzmangel nur das Mittel- und ein Seitenteil verwenden.

Montagesituation: 7 bis 10 Heizkreise



Verwendung aller Plattenteile.



Fertiggestellte Rohrverlegung mit 10 Heizkreisen.



Im Verteilerbereich mindestens eine Reihe Kopfplatten vor der Verteilerplatte anordnen. Für die Ausfädelung der Rohre aus dem UP-Verteilerschrank Rohrführungsbögen (Modell 1272) verwenden. Um ein Hinterfließen der Systemplatten bei Vergussmasse zu vermeiden, auf eine fachgerechte Abdichtung von Ecken, Kanten und Fugen achten.

Varianten zur Vorbereitung des Oberbodens

Folgende Bodenkonstruktionen sind möglich und werden nachfolgend vorgestellt:

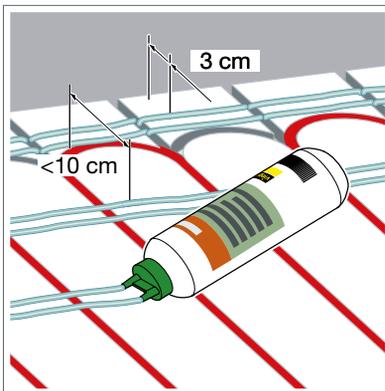
- Gipsfaser-Ausbauplatten
- direktes Verfliesen
- Aufbringen von Vergussmasse

Gipsfaser-Ausbauplatten

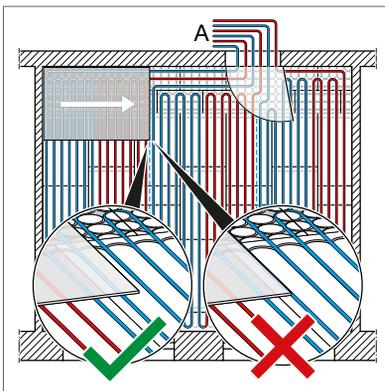
Bauseitige Gipsfaser-Ausbauplatten mit einer Dicke (mind. 10 mm) können als zusätzlicher Untergrund für den Bodenbelag auf den Fonterra Reno-Systemplatten angeordnet werden. Diese Bodenkonstruktion ist sehr tragfähig und kann für **alle Bodenbeläge** verwendet werden.

Der Boden muss wie folgt vorbereitet sein:

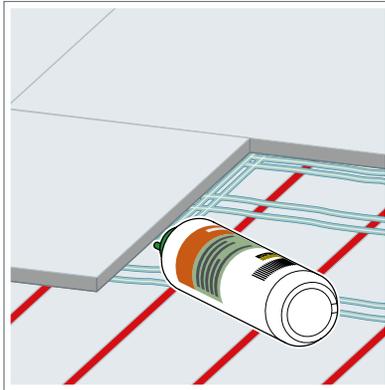
- Die Fonterra Reno-Systemplatten sind fachgerecht verlegt, gereinigt und staubfrei.
- Alle Ränder und Fugen sind abgedichtet.
- Die Rohrleitungen sind verlegt und an den Heizkreisverteiler angeschlossen.
- Die Druckprobe ist erfolgreich abgeschlossen.



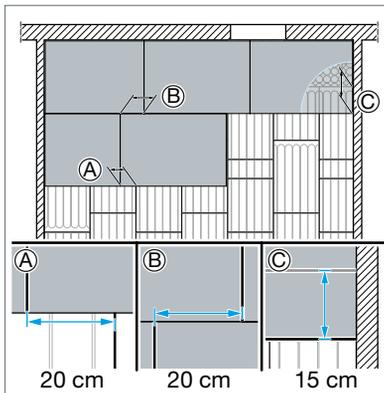
- Den Fonterra Reno-Estrichkleber (Modell: 1237.4) im Abstand von 10 cm quer zu den Rohrleitungsnuten auf die Fonterra Reno-Systemplatten auftragen.
- Die erste Klebebahn in ca. 3 cm Entfernung vom Plattenrand auftragen.



- Die Gipsfaser-Ausbauplatten um 90° gedreht zu den Fonterra Reno-Grundplatten verlegen.
HINWEIS! Die Kanten der Gipsfaser-Ausbauplatten dürfen nicht auf einer Rohrnut enden.

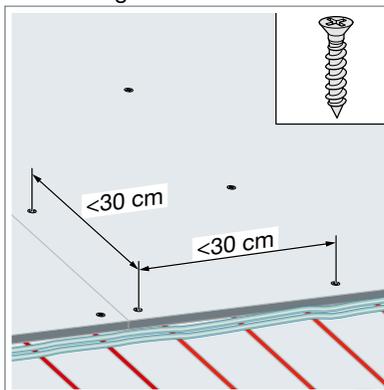


- Entlang der Stoßstellen der Gipsfaser-Ausbauplatten Fonterra Reno-Estrichkleber im Abstand von max. 1 cm aufbringen.

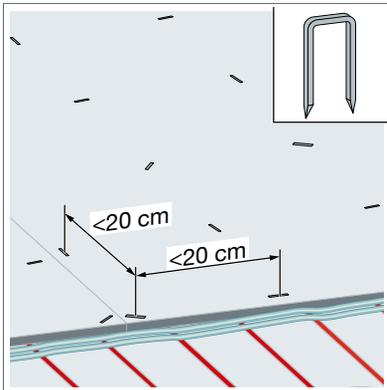


- Die Gipsfaser-Ausbauplatten zueinander mit einem Fugenversatz von ≥ 20 cm verlegen (B). **HINWEIS! Dabei einen Plattenversatz zu den darunter liegenden Fonterra Reno-Systemplatten von ≥ 20 cm einhalten (A). Bei Kopfplatten ist ein Versatz von 15 cm ausreichend (C).**

Die Befestigung der Gipsfaser-Ausbauplatten kann auf zwei unterschiedliche Arten erfolgen:



- Die Gipsfaser-Ausbauplatten mit Schnellbauschrauben (Modell: 1259) im Abstand von ≤ 30 cm anschrauben.



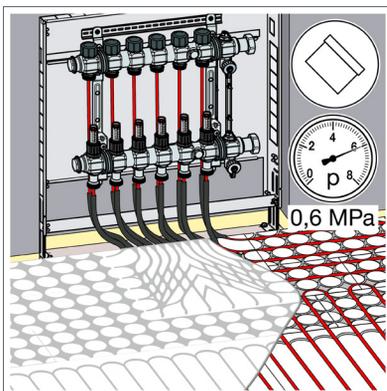
- Die Gipsfaser-Ausbauplatten mit Spreizklammern im Abstand von ≤ 20 cm befestigen.
HINWEIS! Spreizklammern mit CD-Spitze, z. B. Haubold Typ KG 725 CD NX, verwenden.

Direktes Verfliesen

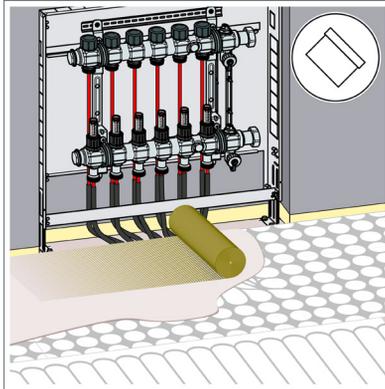
Fliesen können mit Flexkleber und Gewebearmierung direkt auf Fonterra Reno-Systemplatten geklebt werden. Diese Bodenkonstruktion zeichnet sich durch eine besonders effektive Wärmeübertragung und geringe Aufbauhöhe aus. Die Hinweise zur Fliesengröße im Abschnitt „Geeignete Bodenbeläge“ auf Seite 65 beachten.

Der Boden muss wie folgt vorbereitet sein:

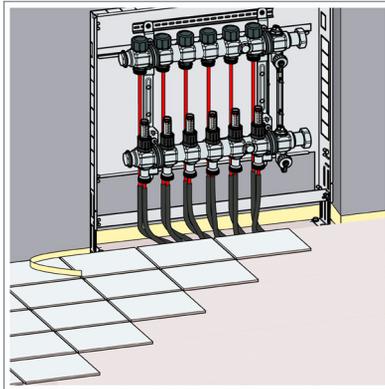
- Die Fonterra Reno-Systemplatten sind fachgerecht verlegt, gereinigt und staubfrei.
- Alle Ränder und Fugen sind abgedichtet.
- Die Rohrleitungen sind verlegt und an den Heizkreisverteiler angeschlossen.
- Die Druckprobe ist erfolgreich abgeschlossen.



- Bevor die Rohre überdeckt werden, eine Druckprobe mit 6 MPa durchführen.
- Anschließend die Rohrführungsnuten mit Flexkleber verspachteln.



- Eine weitere Schicht Flexkleber zusammen mit einer Gewebearmierung mit einer Maschenweite von 6–10 mm aufbringen.



- Die Fläche kann anschließend sofort mit Fliesen belegt werden. **INFO! Die zugelassenen Fliesengrößen beachten, siehe „Natur- oder Kunststeinbeläge“ auf Seite 27.**

Aufbringen von Vergussmasse

Fonterra Reno-Systemplatten überdeckt mit der Fonterra-Vergussmasse ergeben eine sehr ebene und tragfähige Bodenkonstruktion, die für alle Bodenbeläge geeignet ist.

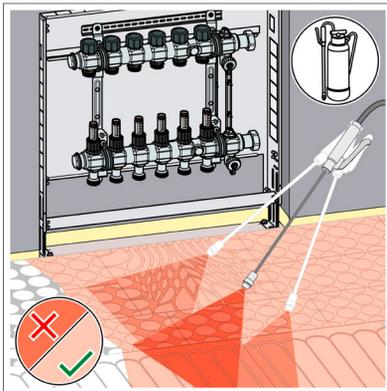
Der Boden muss wie folgt vorbereitet sein:

- Die Fonterra Reno-Systemplatten sind fachgerecht verlegt, gereinigt und staubfrei.
- Alle Ränder und Fugen sind abgedichtet.
- Die Rohrleitungen sind **noch nicht** verlegt!

Aufbringen der Grundierung

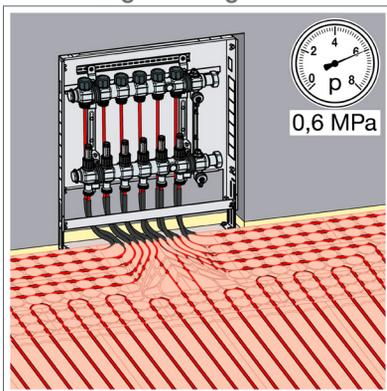


Die gesamte Fläche vor dem Grundieren mit einem Staubsauger absaugen und lose Teile entfernen. Vorhandene Klebeschichten müssen abgetrocknet sein. Für die weiteren Arbeiten sollte die Lufttemperatur 5–30 °C und die Untergrundtemperatur 10–25 °C betragen. Vor der Rohrverlegung muss die gesamte Fläche inkl. der Rohrführungsnuten gründlich grundiert werden.



- Die Grundierung (Modell 1235.23) in entsprechender Mischung mit einem Drucksprüher (feiner, kegelförmiger Sprühstrahl) gleichmäßig auf die trockenen und staubfreien Systemplatten aufbringen. Um auch die Flanken der Ausfräsungen vollständig zu erreichen, kreuzweise aus mehreren Richtungen sprühen.
- Die richtige Auftragsmenge (auch in den Rohrführungsnuten) mittels der abgedruckten Farbskala kontrollieren.

Rohrleitungen verlegen



- Sobald die Grundierung grifftrocken ist, können die Heizungsleitungen nach den Auslegungsvorgaben verlegt werden. Dabei darauf achten, dass das Rohr sauber in die Rohrführungsnuten einklickt. **INFO! Durch die laufende Markierung auf dem Rohr kann die Heizkreislänge (max. 80 m) kontrolliert werden.**
- Nach der Rohrverlegung auf der gesamten Fußbodenfläche die Rohrenden an den Verteiler anschließen.



Anschließend muss eine Druckprobe gemäß DIN EN 1264-4 für Fußbodenheizungen erfolgen (Seite 75). Der Prüfdruck muss mindestens 24 Stunden aufrecht erhalten werden, bis die Vergussmasse ausgehärtet ist.

Vergussmasse aufbringen

Voraussetzungen:

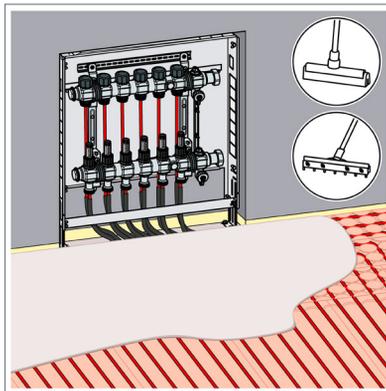
- Die Heizungsleitung darf während des Vergießens nicht aufgeheizt werden.
- Die Lufttemperatur sollte 10–30 °C betragen.
- Die Untergrundtemperatur sollte 10–25 °C betragen.



Die Vergussmasse höchstens 48 h nach Auftragen der Grundierung aufbringen, ansonsten ist eine erneute Grundierung erforderlich.

- Die Vergussmasse gemäß den Verarbeitungsrichtlinien anrühren und auf die Fläche verteilen. Die Bedarfsmenge beträgt ca. 10 kg/m² bei 3 mm Rohrüberdeckung.

INFO! Da Viega keine Kompatibilitätsprüfung mit Produkten anderer Hersteller vornimmt, empfehlen wir, die Fonterra Vergussmasse nicht mit Fremdprodukten zu vermischen. Andernfalls können Funktionsstörungen oder Qualitätseinbußen nicht ausgeschlossen werden.



Viega empfiehlt einen Zweischichtaufbau:

INFO! Die Vergussmasse zügig verarbeiten, da die offene Standzeit nach dem Anrühren nur 25–30 min beträgt.

- Erste Schicht Vergussmasse (ca. 3,5-5 kg/m²) aufbringen und mit einer Gummirakel (Modell 1200.3) bündig abziehen.
- Warten, bis die erste Lage grifftrocken ist (ca. 1 h).
- Zweite Schicht (ca. 5 kg/m²) einbringen und mit höhenverstellbarer Rakele (Modell 1200.2) in einem Arbeitsgang auf 3 mm Schichtdicke abziehen.

HINWEIS! Falls eine weitere Schicht Vergussmasse aufgebracht werden muss, dann ist dies innerhalb von 4 Stunden nach Aufbringen der ersten Schicht ohne erneutes Grundieren möglich. Danach muss die Fläche nochmals grundiert werden.

- Während die Vergussmasse aushärtet, einen gleichmäßigen Luftaustausch gewährleisten. Den Einbauort nach dem Aushärten durchlüften. **HINWEIS! Schützen Sie frisch erstellte Flächen vor Zugluft und direkter Sonneneinstrahlung – Temperaturen unter 10 °C verdoppeln die Abbindezeit.**
- Anfallende Schleifarbeiten erst nach ca. 24 Stunden durchführen (Mindestschichtdicke beachten).

Geeignete Bodenbeläge

Allgemein

Bereits ca. 24 Stunden nach dem Vergießen der Fläche ist diese für Fliesenbelag, PVC-Belag und Teppichboden belegreif. Bei Parkett und Laminat beträgt die Belegreife drei Tage. Bei einer Raumtemperatur kleiner 10 °C verdoppeln sich die Zeitangaben.

Bei einer Ausbauplatte über den Systemplatten oder bei direktem Verfliesen können Bodenbeläge sofort aufgebracht werden.

Bodenbeläge, die in Verbindung mit einer Fußbodenheizung verlegt werden, müssen hierfür zugelassen sein und sollten einen Wärmeleitwiderstand von max. 0,15 m²K/W aufweisen.

Die Verklebung muss mit einem hierfür frei gegebenen Klebstoff erfolgen.

Klebstoffe müssen nach DIN EN 14259 so beschaffen sein, dass durch sie eine feste und dauerhafte Verbindung erreicht wird. Sie dürfen weder den Bodenbelag noch den Untergrund nachteilig beeinflussen und nach der Verarbeitung keine Belästigung durch Geruch hervorrufen. Die Verarbeitungsrichtlinien der einzelnen Produktgruppen müssen eingehalten werden.

Die Bodentemperatur sollte bei der Verlegung des Oberbodens zwischen 18 °C und 22 °C, die relative Luftfeuchtigkeit bei 40 bis 65 % liegen.

Rand- und Dehnungsfugen dürfen nur mit elastischen Füllstoffen verschlossen werden bzw. mit einem Fugenprofil abgedeckt werden.

Böden mit Feuchtigkeitsbeanspruchung

Auszug aus der Bauordnung der Bundesländer:

Bauteile sind so anzuordnen, „dass durch Wasser und Feuchtigkeit sowie andere chemische, physikalische oder biologische Einflüsse Gefahren oder unzumutbare Belästigungen nicht entstehen“.

Deswegen werden Bodenflächen in Badezimmern, Feucht- und Nassbereichen in Zonen mit geringer, mäßiger und hoher Feuchtigkeitsbeanspruchung unterteilt.

Geringe und mäßige Feuchtigkeitsbeanspruchung unterliegt dem bauaufsichtlich nicht geregelten Bereich und wird unterteilt in die Beanspruchungsklassen 0 und A0.

Klasse	Beanspruchung	Anwendung
0	Wand- und Bodenflächen, die nur zeitweise und kurzfristig mit Spritzwasser gering beansprucht werden.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gäste-WCs (ohne Dusch- und Bademöglichkeit) ■ Hauswirtschaftsräume ■ Küchen mit haushaltsüblicher Nutzung ■ an Wänden im Bereich von Sanitärobjekten, z. B. Handwaschbecken und wandhängende WCs.

Klasse	Beanspruchung	Anwendung
A0	Bodenflächen, die nur zeitweise und kurzfristig mit Spritzwasser mäßig beansprucht werden.	in Badezimmern mit haushaltsüblicher Nutzung ohne und mit einem planmäßig benutzten Bodenablauf, z. B. barrierefreie Duschen

Trockenbausysteme gelten in Verbindung mit z. B. keramischen Fliesen oder Natursteinbelägen als feuchtigkeitsbeständig und Wasser abweisend, eine **Abdichtung ist jedoch erforderlich**, da aufgrund des Verfugens und der Durchführung der Gesamtbelag nicht als wasserundurchlässig anzusehen ist.

Feuchtigkeitsbeanspruchungsklassen für Gipsfaserplatten	
0 gering	A0 mäßig
Bereich ohne erforderliche Abdichtung. (Abdichten, wenn vom Auftraggeber oder Fachplaner für erforderlich gehalten oder beauftragt wird).	Abdichtung erforderlich. Im Bereich von planmäßig genutzten Bodenabläufen nicht zulässig (z. B. barrierefreier Duschbereich).

Trockenbausysteme in Verbindung mit Abdichtungssystemen haben sich auch in Badezimmern und Feuchträumen bewährt und gelten als allgemein anerkannte Regel der Technik.

Reno-Systemplatten sind generell für die Verwendung in den Beanspruchungsklassen 0 und A0 (bauaufsichtlich nicht geregelter Bereich) geeignet.

Bei Räumen mit Feuchtigkeitsbeanspruchung müssen die Fonterra Reno Systemplatten gemäß „Merkblatt 5: Bäder und Feuchträume im Holz- und Trockenbau, des Bundesverbandes der Gipsindustrie e.V.“, mit geeigneten Dichtanstrichen (z. B. Fermacell) behandelt werden.

Abdichtungen anderer Hersteller müssen für den Einsatz auf Gipsfaserplatten im Fußbodenbereich zugelassen sein. Der Einsatz von Bodenabläufen oder bodengleichen Duschrinnen ist nicht möglich.



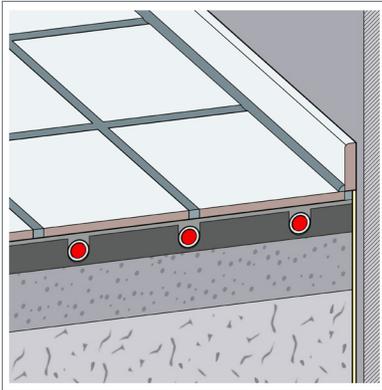
Beachten Sie das Datenblatt 5 „Bundesverband der Gipsindustrie e.V. Bäder und Feuchträume im Holzbau und Trockenbau“ in der jeweils gültigen Fassung.

Natur- und Kunststeinbeläge

Natur- und Kunststeinbeläge sind sehr beliebt und durch ihren geringen Wärmeleitwiderstand von 0,012 m²K/W bei keramischen Fliesen und 0,010 m²K/W bei Natursteinplatten besonders gut für Flächenheizungen geeignet.



Fliesen und Platten müssen vom Hersteller zur Verlegung im Dünnbett frei gegeben sein und dürfen eine Kantenlänge von **max. 35 cm bei Naturstein** und **max. 40 cm bei Terrakotta** nicht überschreiten. Größere Kantenabmessungen müssen je nach Bodenaufbau von der Technischen Beratung freigegeben werden.

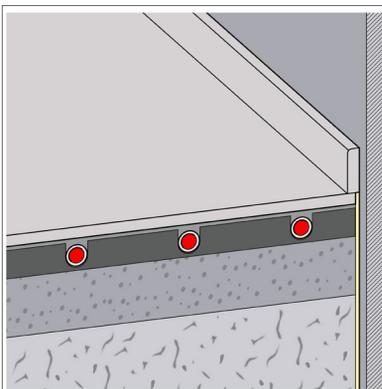


Textile und elastische Bodenbeläge

Textile oder elastische Bodenbeläge sind als Bodenbelag geeignet, wenn sie entsprechend gekennzeichnet sind.

Aufgrund ihres höheren Wärmeleitwiderstands benötigen sie eine erhöhte Vorlauftemperatur gegenüber keramischen Belägen, kompensieren jedoch die Welligkeit des Bodentemperaturprofils gegenüber Steinbodenbelägen.

Elastische und textile Bodenbeläge müssen vollflächig verklebt werden und entsprechend den Ausführungsbestimmungen nach DIN 18365 sowie den Verarbeitungshinweisen der Hersteller erfolgen. Ein Anschleifen, Grundieren und eventuelles Spachteln des Untergrunds kann erforderlich sein, wenn der Bodenbelagshersteller eine Untergrundvorbehandlung fordert.



Parkett und Laminat

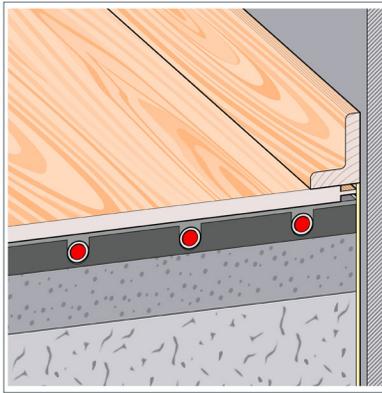
Die Verlegung von Parkettbelägen muss unter Einhaltung der Verlegerichtlinien der Hersteller erfolgen.

Den Feuchtigkeitsgehalt bei Mehrschichtparkett beachten und den jeweiligen Normen entnehmen.

Dreischichtparkett kann sowohl schwimmend als auch geklebt verlegt werden (Herstellerinformationen beachten). Die Verklebung muss mit schubfestem, vom Hersteller als „geeignet für Fußbodenheizungen“ und „wärmealterungsbeständig“ ausgewiesenem Klebstoff erfolgen.



Massive, einschichtige Parkette sind aufgrund ihres hohen Quell- und Schwindverhaltens zur Verlegung auf Reno-Systemplatten nicht geeignet.



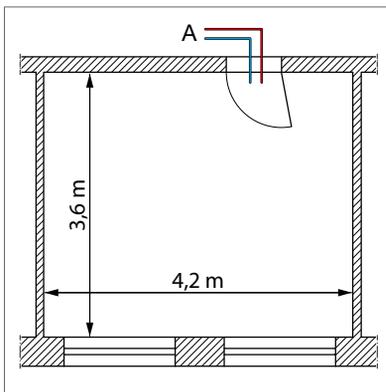
Holzfußböden auf Fußbodenheizungen neigen zu stärkeren Quell- und Schwindbewegungen. So ist in den Heizperioden mit stärkerer Fugenbildung zu rechnen. Dies stellt keinen Qualitätsmangel dar. Durch ein konstantes Klima von ca. 20 °C und 50 % relativer Luftfeuchtigkeit kann diese Fugenbildung reduziert werden. Darüber hinaus müssen die Empfehlungen der Belagshersteller (z. B. Einhaltung einer max. Oberflächentemperatur von 26 °C) beachtet werden.

Verlegebeispiel mit Massenermittlung

Benötigte Planungsunterlagen

- Gebäudeplan Maßstab 1:50 oder 1:100
- Norm-Heizlast nach DIN EN 2831 pro Raum
- Wert der Wärmestromdichte für den ungünstigsten Raum
- Platzierung des Heizkreisverteilers inkl. Verlegung der Anbindeleitungen
- Vorlauftemperatur des Wärmeerzeugers
- Bodenbelag für die einzelnen Räume
- Maximale Verkehrslasten
- Auswahl der geeigneten Reno-Fußbodenkonstruktion

Vorgaben Planungsbeispiel Altbaurenovierung



- Rechtwinkliger Raum:
Raumbreite RB = 4,20 m
Raumtiefe RT = 3,60 m
- Anbindeleitung durch die Tür:
AB = 2 x 5 m
- ebener Untergrund, Bodenbelag
Fiesen (angenommen)

Berechnung Rohrbedarf

Belegbare Fläche (A) ermitteln	$A = 4,2 \text{ m} \times 3,6 \text{ m}$ $A = 15,12 \text{ m}^2$
Länge der Anbindeleitungen (AB) ermitteln	$AB = 2 \times 5 \text{ m}$ $AB = 10 \text{ m}$
Rohrleitungslänge (RL) für den Raum berechnen	$RL = A \times 10 \text{ m/m}^2$ $RL = 15,12 \text{ m}^2 \times 10 \text{ m/m}^2$ RL = 151,20 m

Anzahl Kopfplatten für Fontera Reno																										
HK	Raumbreite (RB) bis ... m											Rel- hen	KT													
1	0,3	0,6	0,9	1,2	1,6	1,9	2,2	2,5	2,8	3,1	3,4	3,7	4,0	4,3	4,6	5,0	5,3	5,6	5,9	6,2	6,5	6,8	7,1	7,4	1	0,31
2	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	1	0,31
3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	2	0,62
4	2	3	5	6	8	9	11	12	14	16	17	18	20	21	23	24	26	27	29	30	32	33	35	36	3	0,93
5	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	4	1,24
6	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	4	1,24
7	3	5	8	10	13	15	18	20	23	25	28	30	33	35	38	40	43	45	48	50	53	55	58	60	5	1,55
8	3	5	8	10	13	15	18	20	23	25	28	30	33	35	38	40	43	45	48	50	53	55	58	60	5	1,55
9	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72	6	1,86

Anzahl Grundplatten für Fonterra Reno																								
bis 1,0 m	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12
bis 1,5 m	1	2	3	3	4	5	6	6	7	8	9	9	10	11	12	12	13	14	15	15	16	17	18	18
bis 2,0 m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
bis 2,5 m	2	3	4	5	7	8	9	10	12	13	14	15	17	18	19	20	22	23	24	25	27	28	29	30
bis 3,0 m	2	3	5	6	8	9	11	12	14	16	17	18	20	21	23	24	26	27	29	30	32	33	35	36
bis 3,5 m	2	4	6	7	9	11	13	14	16	18	20	21	23	25	27	28	30	32	34	35	37	39	41	42
bis 4,0 m	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48
bis 4,5 m	3	5	7	9	12	14	16	18	21	23	25	27	30	32	34	36	39	41	43	45	48	50	52	54
bis 5,0 m	3	5	8	10	13	15	18	20	23	25	28	30	33	35	38	40	43	45	48	50	53	55	58	60
bis 5,5 m	3	6	9	11	14	17	20	22	25	28	31	33	36	39	42	44	47	50	53	55	58	61	64	66
bis 6,0 m	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72
bis 6,5 m	4	7	10	13	17	20	23	26	30	33	36	39	43	46	49	52	56	59	62	65	69	72	75	78
bis 7,0 m	4	7	11	14	18	21	25	28	32	35	39	42	46	49	53	56	60	63	67	70	74	77	81	84
bis 7,5 m	4	8	12	15	19	23	27	30	34	38	42	45	49	53	57	60	64	68	72	75	79	83	87	90

HK = Anzahl Heizkreise
 RB = Raumbreite (Eintritt Zuleitungen) RRT = Rest-Raumtiefe
 RT = Raumtiefe
 KT = Kopfplattentiefe

Bestimmung Anzahl der Heizkreise

Vorgabe: maximale Heizkreislänge = 80 m

zulässige Heizkreislänge errechnen <i>max. Heizkreislänge – Anbindeleitungen (AB)</i>	$80\text{ m} - 10\text{ m} = 70\text{ m}$
Anzahl Heizkreise ermitteln <i>Rohrbedarf Raum (RB) / zul. Heizkreislänge</i>	$151,20\text{ m} / 70\text{ m} = 2,16$
Anzahl Heizkreise auf die nächste ganze Zahl aufrunden	$2,16 \rightarrow$ 3 Heizkreise

Prüfung des Ergebnisses

Überprüfung des Druckverlusts pro Heizkreis, besonders wenn eine kleinere Spreizung δ gewählt wurde.

Massenermittlung der Kopf- und Grundplatten (siehe Wertetabelle)

Vorgegeben aus bisherigem Berechnungsablauf:

- Anzahl Heizkreise (HK) = 3
- Raumbreite (RB) = 4,20 m
- Raumtiefe (RT) = 3,60 m
- Kopfplattentiefe (KT) = 0,62 m

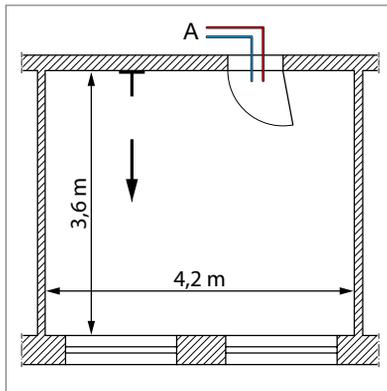
Anzahl Kopfplatten aus Tabelle ablesen	Schnittpunkt von: Heizkreis (HK) = 3 Raumbreite (RB) = 4,2 \rightarrow 4,3 14 Kopfplatten
Rest-Raum-Tiefe (RRT) errechnen	$RRT = RT - KT$ $RRT = 3,60\text{ m} - 0,62\text{ m}$ $RRT = 2,98\text{ m}$
Anzahl Grundplatten aus Tabelle ablesen	Schnittpunkt von: Raumbreite (RB) = 4,2 \rightarrow 4,3 Rest-Raum-Tiefe (RRT) = 2,98 \rightarrow 3,0 21 Grundplatten

Festlegen der Zuleitungen

Die Lage der Zuleitungen und die Verlegegrenzen (z. B. Fuge bei der Tür) müssen festgelegt und sollten am Untergrund markiert werden.

Festlegung der Rohrverlegerichtung

Die Rohrverlegung erfolgt, wenn möglich, senkrecht zu der Wand, an der die Zuleitungen in den Raum (Raumbreite) eintreten. Bei Räumen mit einem Länge/Breite-Verhältnis > 2 oder einer Raumbreite unter 1,2 m sollten die Rohre immer in Längsrichtung verlegt werden.



In diesem Beispiel erfolgt die Verlegerichtung von oben nach unten.

Raumbreite (Eintritt Zuleitungen)
= 4,20 m
Raumtiefe (RT)
= 3,60 m

Zur weiteren Vorgehensweise siehe „Kopf- und Grundplattenverlegung“ auf Seite 53.

Sonderfälle der Systemplattenverlegung

Schmale Räume mit Zuleitungen seitlich zur Rohrverlegerichtung

Im Bereich der seitlichen Zuleitungen ist der Einbau von zusätzlichen Kopfplatten erforderlich. Die Anzahl der zusätzlichen Kopfplatten richtet sich nach der Anzahl der Heizkreise.

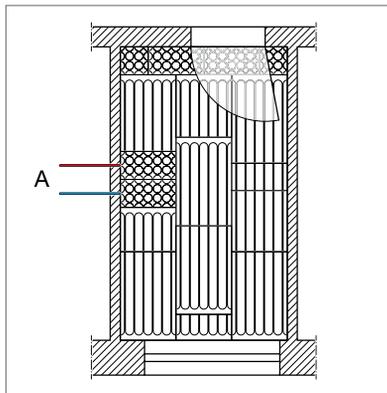


Abb. 12: Sonderfall schmale Räume

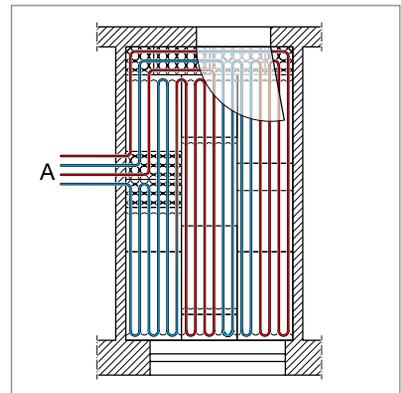
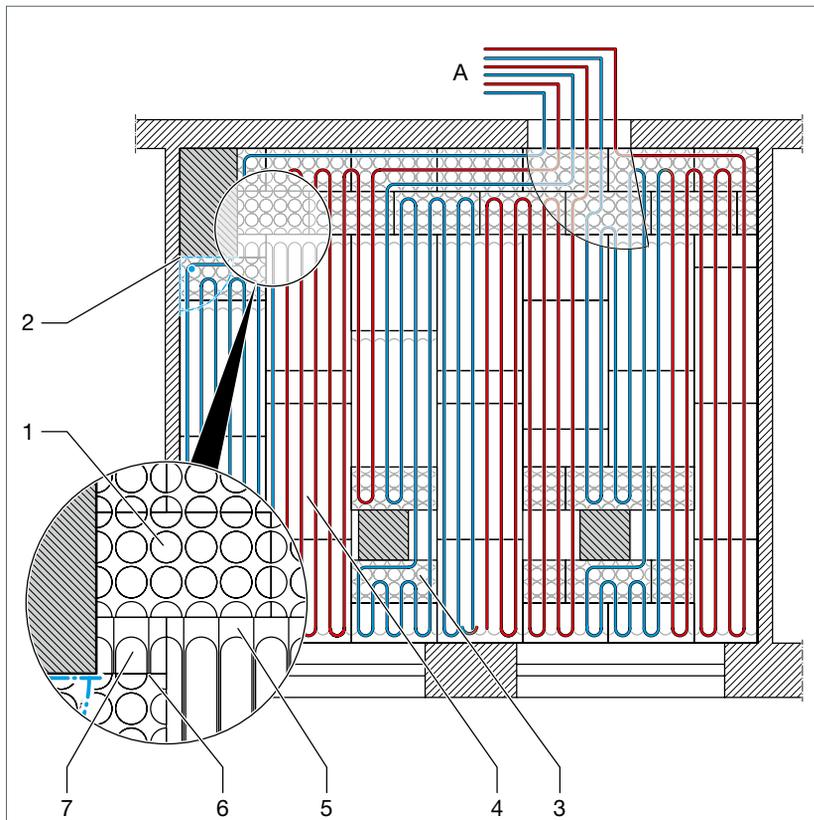


Abb. 13: Einbau von zusätzlichen Kopfplatten

Wandvorsprünge und Stützen im Raum

Zuerst die Ecke für den Verlegebeginn (z. B. links) festlegen. Bei Wandvorsprüngen, die im Bereich der Kopfplattenreihen liegen, müssen zusätzliche Kopfplatten unterhalb des Wandvorsprungs angeordnet werden.

Bei Wandvorsprüngen oder Stützen vor und nach der Stütze eine Kopfplattenreihe anordnen. Dabei sind seitlich mindestens zwei freie Rohrnuten erforderlich. Üblicherweise werden ganze Kopfplatten in der Breite der Grundplattenreihen verlegt.



- A Anbindeleitung
- 1. Zuschnitt
- 2. Ecke für den Verlegebeginn
- 3. Mind. zwei freie Rohrnuten
- 4. Grundplatte
- 5. Auf Fluchtung der Rohrnuten achten
- 6. Mind. zwei freie Rohrnuten
- 7. Grundplatte

Wandschrägen im Raum

Je nach Winkel der Schräge können Grund- oder Kopfplatten angeordnet werden.

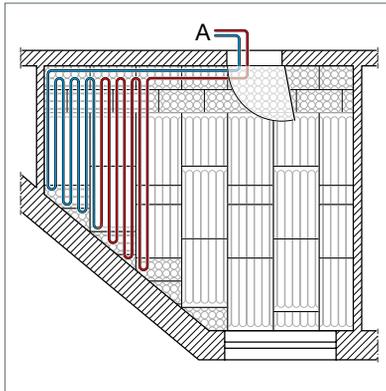


Abb. 14: Sonderfall Wandschrägen

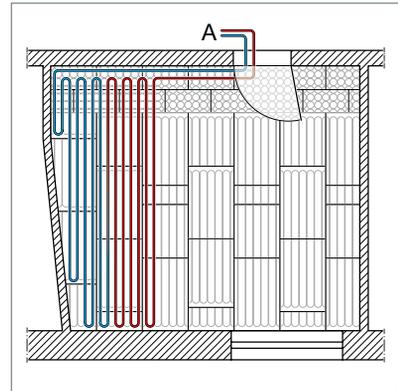


Abb. 15: Sonderfall Wandschrägen

Heizungstechnischer Anschluss

Die Heizflächen und Heizkreislängen prüfen und dabei die Angaben aus der Tabelle berücksichtigen. Die Heizkreise können untereinander unterschiedlich große Flächen aufweisen.

Verlegeabstand	10 cm
Maximale Heizkreislänge (inkl. Anbindeleitung)	80 m
Maximale Heizfläche (Anbindeleitungen berücksichtigen)	8 m ²
Montagezeit in Gruppenminuten/m ²	
direktes Verfliesen	25 min/m ²
mit Ausbauplatte	25 bis 30 min/m ²
mit Vergussmasse	30 bis 35 min/m ²

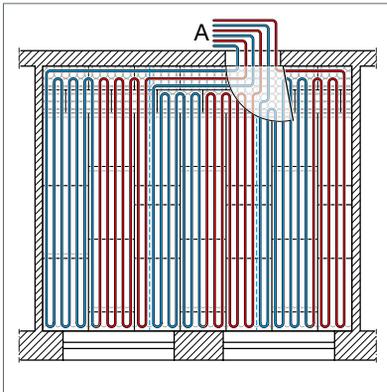
Tab. 12: Heizkreislängen und Montagezeiten Fonterra Reno

Rohrverlegung

Die festgelegten Heizkreisgrößen am Boden anzeichnen. Vor dem Verlegen der Rohrleitungen die Rohrführungsnuten reinigen (am besten mit einem Staubsauger).



Wenn der Bodenaufbau mit Fonterra Reno-Vergussmasse erfolgen soll, dann die Systemplatten vor der Rohrverlegung grundieren.



- Die Rohrverlegung mit dem am weitesten von den Zuleitungen bzw. der Türe entfernten Heizkreis beginnen.

In diesem Beispiel beginnt die Rohrverlegung von links nach rechts.

Anschluss an den Verteiler

Um eine ungehinderte Rohrleitungsführung im Verteilerbereich zu ermöglichen, sollten Verteilerstandorte so zentral wie möglich sein. Nach DIN EN 1264-4 müssen die Heizkreis- bzw. Kühlkreisverteiler so angeordnet werden, dass die Zuleitungsrohre so kurz wie möglich sind. Andernfalls können die Zuleitungsrohre störende Einflüsse auf das Regeln der Raumtemperatur haben.

Spülen der Rohrleitungen und Druckprobe

- Jeweils den Vor- und Rücklauf am Verteiler und alle Vorlaufventile schließen.
- Das Ventil des ersten Heizkreises öffnen und den Heizkreis über den KFE-Hahn am Verteiler spülen, bis das Wasser in der Rücklaufleitung keine Luftblasen mehr enthält.
- Das Ventil des ersten Heizkreises wieder schließen und diesen Vorgang nacheinander für alle Heizkreise wiederholen.
- Jeweils den Vor- und Rücklauf am Verteiler wieder öffnen.
- Eine Druckprobe durchführen und gemäß Druckprobenprotokoll (online verfügbar) dokumentieren.





Druckprobe

Prüfen Sie die Installation auf Dichtheit, bevor die Rohre überdeckt werden. Fügen Sie das Druckprobenprotokoll der Baudokumentation hinzu.

Inbetriebnahme

Nach dem Spülen der Anlage muss – entsprechend den Berechnungsdaten der vorliegenden Planung – die Voreinstellung der Heizkreisventile vorgenommen werden. Nur dann kann die Anlagenhydraulik eine einwandfreie Funktion der Heizungsanlage sicherstellen.

Durchzuführende Arbeitsschritte:

- Die berechneten Durchflussmengen über die Durchflussmengenmesser am Verteiler einstellen.
- Die Stellantriebe montieren.
- Die Betriebstemperatur einstellen.



Es können auch Fußbodenheizkreise mit Wandheizkreisen am Verteiler kombiniert werden. Die entsprechenden Durchflussmengen können problemlos am Durchflussmengenmesser am Vorlaufverteiler eingestellt werden.

WANDHEIZUNGEN

Fonterra Side 12 Trockensystem



Baustellengrundlagen

Bedingungen für Transport, Lagerung und Verarbeitung

- Die Wandheizplatten sollten eben liegend an einem trockenen, sauberen und frostsicheren Ort lagern.
- Side 12 Wandheizplatten werden auf Paletten geliefert und müssen gegen Verschmutzungen und Beschädigungen geschützt werden.
- Die Platten müssen sich dem umgebenden Raumklima angepasst haben. Dazu ist es erforderlich, sie mindestens 12 Stunden vor der Verarbeitung im Gebäude zu lagern.
- Das Raumklima darf sich auch innerhalb der nächsten 12 Stunden nach dem Verkleben nicht wesentlich ändern.
- Die Klebertemperatur sollte bei der Verarbeitung eine Temperatur von mehr als 10 °C haben. Geringere Temperaturen oder höhere relative Luftfeuchtigkeit verlängern die Aushärtungszeiten des Klebstoffs.
- Wegen der Bruchgefahr müssen die Systemplatten hochkant transportiert werden.
- Vor Ausführung der Spachtelarbeiten muss die Raumluftfeuchte < 70 % und die Raumtemperatur > 5 °C sein.
- Da Baufeuchte das Trocknen der Spachtelmasse behindert, müssen Putz-/Estricharbeiten abgeschlossen und hinreichend ausgetrocknet sein.
- Frostfreiheit der Wandelemente muss jederzeit gewährleistet sein und bei Anlagenübergabe dokumentiert werden.
- Feucht gewordene Platten dürfen erst nach vollständiger Austrocknung verarbeitet werden.

Bauliche Voraussetzungen

- Fenster und Türen müssen eingebaut sein.
- Elektro-Installationen (Stemmarbeiten, Leerrohrverlegung etc.), Sanitär- und weitere Rohrleitungs-Installationen sind gem. DIN EN 1264-4 abgeschlossen.
- Einbauarbeiten und Vormauerungen etc. beachten.
- Nassputz/-estriche müssen vor Ausführung der Spachtelarbeiten (Fugenspachtel/Feinspachtel) ausgeführt und trocken sein.
- Die Wandverlegefläche muss trocken, eben und stabil sein.
- Wenn Frostgefahr besteht, dann muss die Anlage durch Temperierung oder Verwendung von geeigneten Frostschutzmitteln (z. B. Glykol) geschützt werden. Wenn für einen bestimmungsgemäßen Betrieb einer Anlage kein Frostschutzmittel mehr benötigt wird, dann muss die Anlage entleert und mit einem gemäß Herstellerinformationen geeigneten Zusatzmittel gereinigt werden.

Montageschritte Side 12 Systemplatten

Montage auf Massivwänden

Für die Befestigung der Wandheizplatten auf Mauerwerk, Gasbetonsteinen etc. ist eine Unterkonstruktion aus Holz- oder Metallprofilen in den nachfolgend angegebenen Befestigungsabständen erforderlich.

Bei einer Unterkonstruktion müssen Schnellbauschrauben oder alternativ geeignete Klammern verwendet werden. Wenn die Platten geklammert werden, dann darf die Unterkonstruktion nicht federn. Sie muss bei Bedarf gegen den Untergrund versteift werden. Die Unterkonstruktion an den Wänden kann generell horizontal oder vertikal montiert werden.



Wandheizplatten dürfen nicht direkt auf das Mauerwerk gedübelt oder geklebt werden.

Zur Befestigung sind die Wandheizplatten werkseitig mit Bohrungen im Abstand von ca. 333 mm für die Befestigung mit Schnellbauschrauben versehen.



Kreuzfugen sind bei der Montage der Wandheizplatten nicht zulässig.

Die Verbindung der Wandheizplatten untereinander kann entweder mit Klebe- oder Spachtelfuge erfolgen. Bei Spachtelfugen ist das Aufbringen eines Gewebes (ca. 10 cm breit) über der Fuge erforderlich.



Viega empfiehlt die Montage der Wandheizplatten auf einer vertikalen Unterkonstruktion im Abstand von 310 mm mit Schnellbauschrauben und Klebefuge.

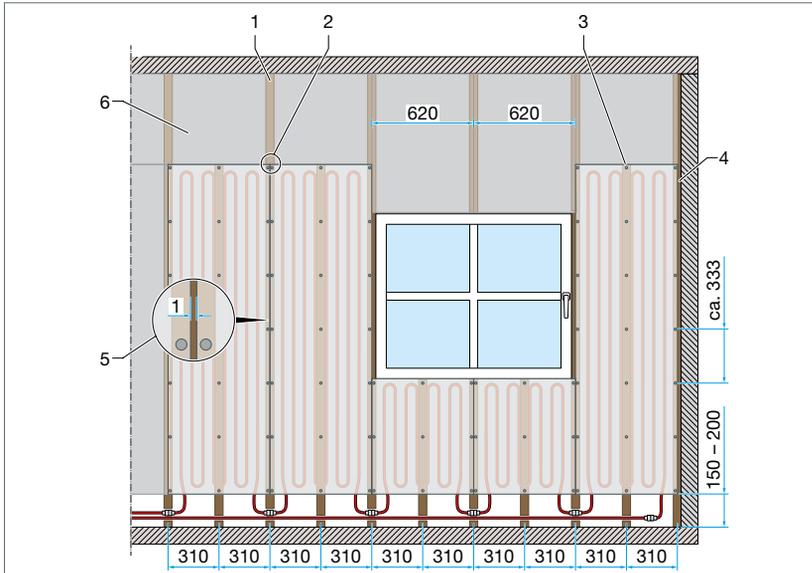
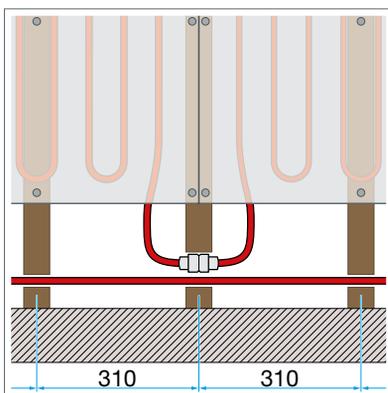


Abb. 16: Unterkonstruktion auf Massivwand mit Holzlattung und Klebefuge

- | | |
|--|--|
| 1. Unterkonstruktion Holzlattung
z. B. 50 x 30 mm | 4. Wandanschluss mit Dehnungsfuge |
| 2. Kreuzfugen sind nicht zulässig | 5. Klebefugen 1 mm |
| 3. vorgegebene Bohrungen | 6. unbeheizte Fläche
(Belegung mit Gipsfaserplatte
18 mm, Modell 1237.2) |



- Darauf achten, dass für die Verbindung der Wandheizplatten untereinander und zur Verlegung der Anbindeleitungen die Unterkonstruktion an geeigneter Stelle ausgespart werden muss.

Abb. 17: Aussparung Unterkonstruktion für Verbindungs- und Anbindeleitungen



Bei Verbindung der Platten mit einer Spachtfuge von 7 mm beträgt das Rastermaß der vertikalen Unterkonstruktion 313 mm (Wandanschluss 316 mm). Das waagerechte Rastermaß beträgt ca. 333 mm (vorgegebene Bohrungen).

Montagereihenfolge Massivwände

- Montage der Unterkonstruktion im oben angegebenen Abstand.
- Spannungsfreie Befestigung der ersten Wandheizplatte auf der Unterkonstruktion.

INFO! Die glatte Seite der Fonterra Side-Wandheizplatte raumseitig anbringen. Niemals die Platten erst an den vier Ecken und dann zur Plattenmitte befestigen, da ansonsten Bruchgefahr besteht.

- **Bei Klebefuge (Option 1):**
 - Fugenkleber auf die Stirnseite der ersten Platte aufbringen und die nächste Wandheizplatte dicht gegen die erste Platte drücken, bis der Klebstoff auf der Fuge sichtbar wird (max. Fugenbreite 1 mm) und festschrauben.
 - Mit den folgenden Wandheizplatten in gleicher Weise verfahren und jeweils von der Plattenmitte zum Rand befestigen.
 - Nach Austrocknung der Klebefugen (ca. 18 bis 36 Stunden) und Entfernung des herausgequollenen Fugenklebers mit einer Spachtel, die Fugen und Befestigungsschrauben mit Spachtelmasse nachbehandeln (nicht erforderlich bei späterer Belegung mit Fliesen).
- **Bei Spachtfuge (Option 2):**
 - Montage der nächsten Wandheizplatten, dabei zwischen den Platten eine Fuge von ca. 7 mm belassen.
 - Die Fuge anschließend verspachteln. Vollflächige Bewehrung der Fuge mit einem Glasvlies (Breite ca. 10 cm).
- Falls erforderlich, die Restflächen mit ungefrästen Gipsfaserplatten (Modell 1237.2) als nicht aktive Wandheizflächen belegen.
- Nach Austrocknung der Spachtelmassen (mind. 24 Stunden) kann die endgültige Oberflächenbehandlung (Malerarbeiten) oder vollflächige Feinspachtelung erfolgen.

Montage auf Trockenbauwänden

Trockenbauwände werden unterschieden in einfach oder doppelt beplankte Wandkonstruktionen aus Gipskarton- oder Gipsfaserplatten (z. B. Fermacell) mit üblicherweise Metallständerkonstruktionen im Raster **von 62 cm**.



Bei Brand- und Schallschutzanforderungen müssen die zusätzlichen Anforderungen berücksichtigt werden.

Einfach beplankte Trockenbauwände

Einfach beplankte Trockenbauwände können mit Fonterra Side-Wandheizungsplatten belegt werden. Das Rastermaß der Unterkonstruktion muss hierbei auf **31 cm** verkleinert werden. Bei Belegung mit unterschiedlichen Plattenformaten muss ein eventuell auftretender Höhenversatz beachtet werden.

Doppelt beplankte Trockenbauwände

Doppelt beplankte Trockenbauwände sollten mit Gipsfaserplatten ausgeführt werden, da dann die Fonterra Side-Wandheizplatten mit Schnellbauschrauben direkt auf die Gipsfaserplatten geschraubt werden können.

Bei anderen Baustoffen als untere Plattenlage (z. B. Gipskartonplatten) muss bei einer Doppelbeplankung die Befestigung an den vorgegebenen Löchern auf die Unterkonstruktion durchgeschraubt werden.

Auf Holzfaserplatten werden die Wandheizplatten mit verzinkten und beharzten Klammern im Abstand von weniger als 15 cm befestigt. Unter der Klebefuge muss hierbei eine Kunststoffolie oder ein Ölpapier zur Trennung der Materialien angebracht werden.



Das Ausblasen der Wände mit Wärmedämmstoffen (z. B. bei Fertighauserstellern) ist aufgrund der hohen Druckbelastung nicht erlaubt.

Anschluss an unbeheizte Platten

Die Verbindung von beheizten Wandheizplatten zu unbeheizten Gipsfaserplatten kann wie die Verbindung von Wandheizplatten untereinander mittels Klebe- oder Spachtelfuge erfolgen.

Beim Anschluss an Gipskartonplatten ist eine mit Glasvlies bewehrte Spachtelfuge erforderlich (siehe auch Punkt „Anschluss an andere Baustoffe“).

Dehnungsfugen

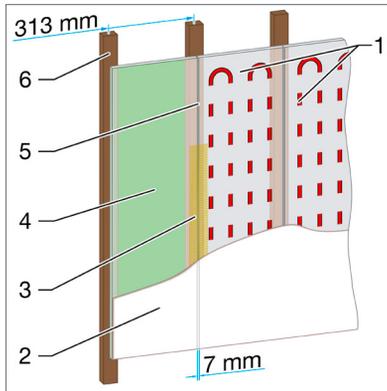
Bewegungsfugen sind nach 6,5 m aktiver Fläche oder grundsätzlich dort erforderlich, wo im Gebäude (Rohbau) Bewegungs- und Dehnungsfugen vorhanden sind. Detailanfragen richten Sie bitte an unsere technische Beratung. Die Ausführung kann entweder als hinterlegte Schattenfuge oder mit einem Fertig-Dehnungsfugenprofil gemäß den geltenden Trockenbauregeln erfolgen.

Anschluss an andere Baustoffe

Bei Anschlüssen der Wandheizplatten an andere Baustoffe, wie z. B. Putze, Sichtbeton, Mauerwerk, Stahl oder Holz, müssen grundsätzlich Trennfugen eingebaut werden.

Diese können entweder als Anschluss mit Trennstreifen (z. B. aus PE-Folie) oder als Dehnungsfuge mit dauerelastischem Versiegelungsmaterial ausgeführt werden.

Bei einer Verbindung von Wandheizplatten aus Gipsfaser mit handelsüblichen Gipskartonplatten muss darauf geachtet werden, dass die Spachtelfuge zwischen den unterschiedlichen Platten zusätzlich mit einem Glasvlies (mind. 10 cm breit) bewehrt wird. Das Glasvlies muss in den ersten Spachtelgang eingearbeitet werden. Klebefugen sind hier nicht zulässig.



1. Wandheizplatte
2. Feinspachtelung
3. Glasvlies 100 mm breit
4. Gipskartonplatte
5. Spachtelfuge ca. 7 mm
6. Unterkonstruktion

Abb. 18: Anschluss Wandheizplatte an Gipskartonplatte (inaktive Fläche)

Oberflächenbehandlung

Fonterra Side-Wandheizplatten bieten nach dem Verspachteln eine streichfertige Oberfläche. Dies entspricht gemäß Datenblatt 2.1, Bundesverband der Gips- und Gipsbauindustrie e. V., der Qualitätsstufe1 (Q1).

Sie erlauben übliche Wandverkleidungen wie:

- Tapete oder Wandanstrich
- Strukturputz
- Fliesen und/oder Naturwerkstein

In Ausschreibungstexten formulierte Bezeichnungen wie „malerfertig“ oder dergleichen stellen keine ausreichende Definition der geschuldeten Oberflächenqualität dar.

Soweit vertraglich nicht festgehalten gelten die Ebenheitstoleranzen der DIN 18202 Tab. 3, Zeile 6. Sollte eine höhere Oberflächenqualität wie Q2 oder Q3 gewünscht sein, können die erforderlichen Arbeitsschritte im Kapitel Top 12 (ab Seite 94) nachgelesen werden.



Die zu behandelnde Fläche einschließlich der Fugen muss vor Beginn der Arbeiten auf ihre Eignung überprüft werden, d. h. sie muss trocken, fest, flecken- und staubfrei sein. Spritzer von Gips oder Mörtel müssen entfernt werden. Riefen und Stoßstellen müssen mit Feinspachtel nachgespachtelt und glatt gearbeitet bzw. geschliffen werden. Viega empfiehlt, Fermacell-Feinspachtel zu verwenden. Da Viega keine Kompatibilitätsprüfung mit Produkten anderer Hersteller vornimmt, kann bei deren Verwendung nicht ausgeschlossen werden, dass es zu Funktionsbeeinträchtigungen oder Qualitätseinbußen kommt. Zusätzliche Grundierungen sind nur erforderlich, wenn dies der Hersteller von Finish-Systemen beim Einsatz auf Gipsfaserplatten fordert.



Bei den Baustellenbedingungen ist zu beachten, dass die Feuchtigkeit der Side Wandheizplatten unter 1,3 % liegt. Dies entspricht einer Trocknungszeit von ca. 48 Stunden bei 70 % Luftfeuchtigkeit und einer Raumtemperatur von min. 15 °C.

Aufbringen von Farbanstrichen

Farbanstriche können auf Wandheizplatten wie auf herkömmlichen Gipsfaserplatten aufgebracht werden. Es können hierbei alle handelsüblichen Farben, wie z. B. Latex-, Dispersions- oder Lackfarben, verwendet werden. Mineralische Anstriche, z. B. Kalkfarben und Silikatfarben oder sonstige Spezialfarben, dürfen nur nach Herstellerfreigabe aufgebracht werden. Die Farbe soll gemäß Herstellerinformationen in mindestens zwei Arbeitsgängen aufgebracht werden.

Aufbringen von Tapeten

Es können alle handelsüblichen Tapeten (auch Raufaser) nach Vorbereitung des Untergrunds (gemäß Herstellerrichtlinien) mit Tapetenkleister direkt auf die Wandheizplatte geklebt werden (kein Tapetenwechselgrund erforderlich). Bei dichten Tapeten wie z. B. Vinyl muss mit wasserarmem Klebstoff gearbeitet werden. Grundierungen sind unabhängig von der Tapetenart nur bei Anforderung des Kleberherstellers erforderlich.

Fliesen auf Trocken-Systemplatten

Nach dem Auftragen eines geeigneten Haftgrundes können die Wandheizplatten mit Flexkleber in gewohnter Weise verfliest werden. Wasserbeanspruchte Flächen müssen zusätzlich mit einer Abdichtung, sogenannten Abdichtungssystemen oder flüssigen Dichtfolien (in Verbindung mit Flexkleber), versehen werden. Diese Abdichtungssysteme müssen vom Hersteller für den Einsatz auf Gipsfaserplatten zugelassen sein. Eckbereiche und Anschlussfugen müssen elastisch ausgeführt und mit geeignetem Systemzubehör (z. B. Abdichtungsmanschetten oder Abdichtungsbändern) abgedichtet werden.



Fonterra Side-Wandheizplatten sind werkseitig imprägniert. Eine nachträglich aufgebrachte Grundierung muss vor der Weiterverarbeitung ausreichend durchgetrocknet sein (in der Regel 24 Std.).

Verputzen von Trockenbauplatten

Sollte aus baulichen Gründen ein Verputzen der Gipsfaserplatten (z. B. mit Akustikputz oder Strukturdünnputze max. 4 mm) erforderlich bzw. gewünscht sein, so können genauere Verarbeitungshinweise bei der Technischen Beratung von Viega angefragt werden. Die Angaben der Putzhersteller müssen beachtet werden. Eine Bewehrung der Fugen ist nur bei Ausführung als Spachtelfuge erforderlich. Bei Klebefugen kann auf eine zusätzliche Armierung verzichtet werden. Vor dem Aufbringen eines Putzsystems muss die Feuchtigkeit der Wandheizplatte (inkl. eventueller Grundierung) unter

1,3 % liegen. D. h. die Luftfeuchtigkeit im Raum muss innerhalb der letzten 48 Stunden unter 70 % und die Lufttemperatur über 15 °C liegen (Vorsicht bei vorab eingebrachten Nassestrichen). Die Oberflächentemperatur sollte während der Verputzarbeiten ca. 22 °C betragen.

Lastbefestigung an Wänden

Leichte, senkrecht parallel zur Wandfläche wirkende Einzellasten mit geringer Ausladung, wie z. B. Bilder oder Dekorationen, können mit geeigneten, handelsüblichen Befestigungsmitteln direkt an den Systemplatten befestigt werden.

Die Summe der Einzellasten darf bei Wänden 1,5 kN/m und bei freistehenden Vorsatzschalen 0,4 kN/m nicht überschreiten. Höhere Belastungen sind gesondert nachzuweisen.



Vor dem Anbringen der Befestigungsmittel sollte der Rohrleitungsverlauf in der Wandheizplatte durch geeignete Mittel gekennzeichnet worden sein. Hierfür kann z. B. die Viega Temperaturfolie Model 1237.5 oder eine Wärmebildkamera verwendet werden.

Heizungstechnischer Anschluss

Überprüfung der maximalen Wandheizfläche pro Heizkreis 5 m² (bei 2 x 10 m Anbindeleitung) oder maximale Rohrlänge 80 m (inkl. Anbindeleitung). Die Heizkreise untereinander können unterschiedlich große Wandheizflächen aufweisen.

Maximale Heizkreislänge (inkl. Anbindeleitung)	80 m
Maximale Heizkreisfläche	5 m ²
Montagezeit in Gruppenminuten	20 min/m ²

Tab. 13: Systembedarf und Montagezeiten Fonterra Side 12

Verbindung der Wandheizplatten

- Die Wandheizplatten untereinander werden mit entsprechenden Kupplungen zum Pressen oder Schrauben (Modell 1223 oder Modell 1230.5) verbunden.
- Die an den Wandheizplatten enthaltenen Rohrleitungen müssen gegebenenfalls gekürzt werden, um die Kupplungen z. B. im Freibereich der Unterkonstruktion (siehe Abb. 17 auf Seite 79) zu setzen.
- Die Position der Kupplungen muss nach dem Einbau ausgemessen und im Ausführungsplan eingezeichnet werden. Dieser muss mit den Unterlagen dem Bauherrn ausgehändigt werden.

Anbindeleitungen

Die entsprechend gedämmten Anbindeleitungen können entweder auf dem Rohfußboden oder auf der Wärme- und Trittschalldämmung im Estrich verlegt werden.

- Verlegung der Rohrleitung 12 x 1,3 mm vom Verteiler bis zur ersten Wandheizplatte als Zuleitung.
- Verbindung mit der ersten Wandheizplatte mit entsprechender Kupplung.
- Verlegung der Rücklaufleitung von der letzten Wandheizplatte bis zum Verteiler.
- Montage einer Wärmedämmung gemäß § 69 GEG, Anlage 8 über die Zuleitungen (Vor- und Rücklauf) vom Verteiler bis zur Wandheizplatte.
- Befestigung der Rohrleitungen auf dem Rohfußboden mit den entsprechenden Rohrschellen.
- Spannungsfreier Anschluss des Wandheizungsrohres 12 x 1,3 mm direkt an den Vor- bzw. Rücklauf des jeweiligen Verteilerbalkens mittels Fonterra Verbinder Modell 1037 oder 1236.

Dabei müssen die **im Fußbodenaufbau** verlegten Anbindeleitungen mit einer Dämmschicht von **6 mm bei WLG 035** gedämmt werden, außer die Leitungen befinden sich in beheizten Räumen oder in Bauteilen zwischen beheizten Räumen eines Nutzers und ihre Wärmeabgabe kann durch freiliegende Absperreinrichtungen beeinflusst werden.

Bei Materialien mit anderen Wärmeleitfähigkeiten müssen die Mindestdicken der Dämmschichten entsprechend umgerechnet werden. Hierbei entspricht z. B. eine konzentrische Dämmung von 6 mm bei WLG 035 einer konzentrischen Dämmung von **9 mm bei WLG 040** bei 40 °C.



Auch wenn keine Anforderungen vom Gesetzgeber gestellt werden, empfiehlt Viega die Zuleitungen aus folgenden Gründen mindestens mit einem Fonterra-Fugenschutzrohr, Modell 1404 zu ummanteln:

- zur Vermeidung von Knack- und Fließgeräuschen,
- zur Schalldämmung,
- zum Korrosionsschutz,
- zur Verringerung der ungewollten Wärmeabgabe

Spülen der Rohrleitungen und Druckprobe

- Jeweils den Vor- und Rücklauf am Verteiler und alle Vorlaufventile schließen.
- Das Ventil des ersten Heizkreises öffnen und den Heizkreis über den KFE-Hahn am Verteiler spülen, bis das Wasser in der Rücklaufleitung keine Luftblasen mehr enthält.
- Das Ventil des ersten Heizkreises wieder schließen und diesen Vorgang nacheinander für alle Heizkreise wiederholen.
- Jeweils den Vor- und Rücklauf am Verteiler wieder öffnen.
- Eine Druckprobe durchführen und gemäß Druckprobenprotokoll (online verfügbar) dokumentieren.





Druckprobe

Prüfen Sie die Installation auf Dichtheit, bevor die Rohre überdeckt werden. Fügen Sie das Druckprobenprotokoll der Baudokumentation hinzu.

Inbetriebnahme

Vor der endgültigen Inbetriebnahme der Anlage muss das Heizungswasser die nach den geltenden Regeln der Technik entsprechende Wasserqualität (VDI 2035) aufweisen. Danach wird – entsprechend den Berechnungsdaten der vorliegenden Planung – die Voreinstellung der Heizkreisventile vorgenommen. Nur dann kann die Anlagenhydraulik eine einwandfreie Funktion der Heizungsanlage sicherstellen.

Durchzuführende Arbeitsschritte:

- Die berechneten Durchflussmengen über die Durchflussmengenmesser am Verteiler einstellen.
- Die Stellantriebe montieren.
- Die Betriebstemperatur einstellen.



Es können auch Fußbodenheizkreise mit Wandheizkreisen am Verteiler kombiniert werden. Die entsprechenden Durchflussmengen können problemlos am Durchflussmengenmesser am Vorlaufverteiler eingestellt werden.

Fonterra Side 12 Clip Nasssystem

Allgemeines

Bauliche Voraussetzungen

- Fenster und Türen müssen eingebaut sein.
- Elektro-Installationen (Stemmarbeiten, Leerrohrverlegung etc.), Sanitär- und weitere Rohrleitungs-Installationen sind gem. DIN EN 1264-4 abgeschlossen.
- Einbauarbeiten und Vormauerungen etc. beachten.
- Die Wandverlegefläche muss trocken, eben und stabil sein.
- Wenn Frostgefahr besteht, dann muss die Anlage durch Temperierung oder Verwendung von geeigneten Frostschutzmitteln (z. B. Glykol) geschützt werden. Wenn für einen bestimmungsgemäßen Betrieb einer Anlage kein Frostschutzmittel mehr benötigt wird, dann muss die Anlage entleert und mit einem gemäß Herstellerinformationen geeigneten Zusatzmittel gereinigt werden.

Montageanleitung

Die wichtigsten Montageabstände können nachfolgender Zeichnung entnommen werden:

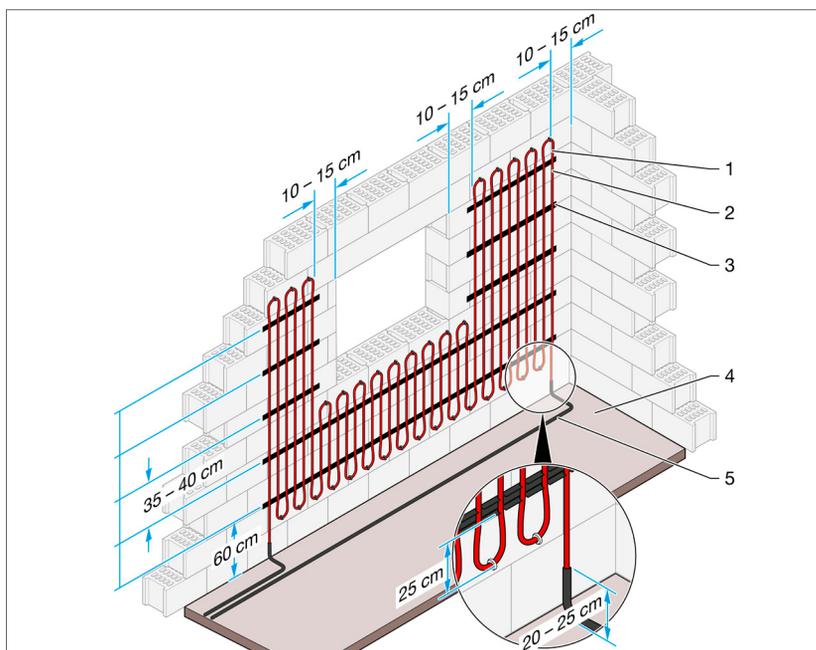


Abb. 19: Installationsschema Side 12 Clip

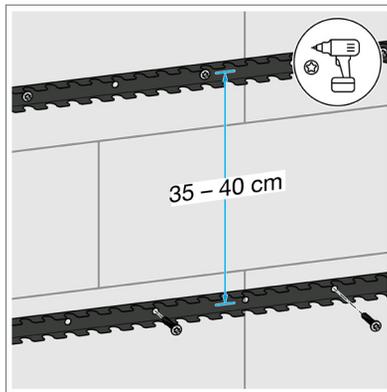
- 1 Nagelrundschele (Modell 1239.4)
- 2 PB-Rohr 12 x 1,3 (Modell 1405)
- 3 Klemmschiene (Modell 1234)
- 4 Rohfußboden
- 5 PB-Rohr 12 x 1,3 im Schutzrohr (Modell 1203)

Befestigung der Klemmschienen

Vor der Montage der Klemmschienen müssen die planerisch festgelegten Heizflächen auf die Wandfläche übertragen werden.

Die Befestigung der Klemmschienen erfolgt direkt auf Massivwänden wie Ziegelwänden, Gasbetonsteinen oder Betonwänden.

Das Mauerwerk muss hierfür frei von Unebenheiten, Mörtelresten etc. sein, um eine optimale Klemmschienenmontage zu ermöglichen und eine eventuelle Rohrbeschädigung zu verhindern.



Die Befestigung mit einer der folgenden Montagevarianten durchführen:

- mit Schlagdübeln (Modell 1239.2) oder Fensterbauschrauben (Modell 1259.1, empfohlen)
- mit handelsüblichem Heißkleber (von der Mitte der Klemmschiene aus auftragen, Heißklebepistole mit > 200 W Leistung). Nicht bei Kalksandsteinen geeignet.
- mit handelsüblichem Baukleber

Um eine sichere Fixierung der Rohrleitungen zu gewährleisten, darauf achten, dass die Klemmschienen plan auf dem Mauerwerk aufliegen. Bei der Verlegung in Dachschrägen muss der Abstand der Klemmschienen ggf. reduziert werden. Die Klemmschienen können sowohl horizontal als auch vertikal montiert werden.

Hinweise zur Rohrverlegung

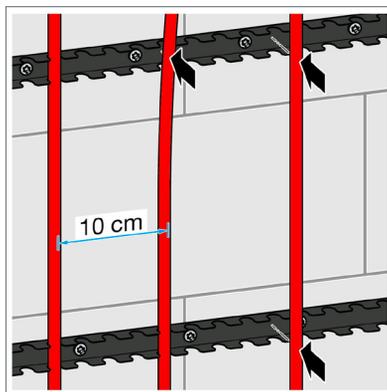


Abb. 20: Verlegeabstand in der Geraden

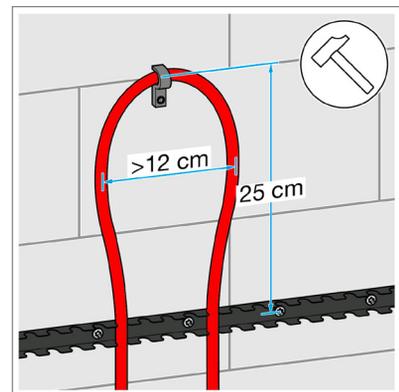


Abb. 21: Fixierung im Bogenbereich mit Nagel-Rundschelle

Hinweise zum Putzaufbau und den Putzarten

Voraussetzungen für das Verputzen

- Das Wandheizungssystem muss vor den Verputzarbeiten gespült und auf Dichtheit geprüft sein.
- Ein Aufheizen der Wandheizungsrohre beim Verputzen ist nicht erforderlich (Ausnahme Lehmputz bzw. nach Angaben des Putzherstellers).
- Während der Verputzarbeiten muss das Wandheizungssystem unter Betriebsdruck (mind. 1,5 bar) stehen.

Bauliche Voraussetzungen

- Der Putzuntergrund muss eben, trocken, formstabil, tragfähig und frei von z. B. haftungsmindernden Verunreinigungen und Ausblühungen sein.
- Maßnahmen zur Verbesserung des Haftgrunds müssen von der ausführenden Putzfirma überprüft werden.
- Die Verputzarbeiten müssen bei Raumtemperaturen über 5 °C ausgeführt werden.

Bewegungsfugen

Bei Heizfeldlängen größer 10 m werden bauseitige Bewegungsfugen erforderlich, welche üblicherweise mit Putzprofilen ausgeführt werden. Art und Anordnung werden vom Fachplaner vorgegeben.

Putzaufbau

Grundsätzlich ist das Verputzen der Wandheizungssysteme unproblematisch und unterscheidet sich nur durch die Putzdicke und die zusätzliche Armierung von einem normalen Wandverputz. Diese Armierungen verhindern die Rissbildung und werden vom Putzer auch an anderer Stelle verwendet z. B. bei Rollladenkästen und Fensterecken.

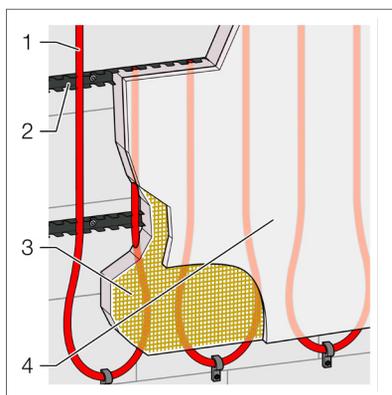


Abb. 22: Wandaufbau Side 12 Clip

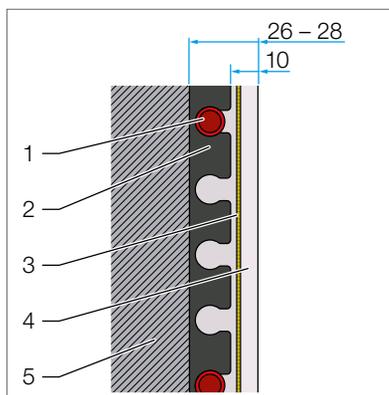


Abb. 23: Schnitt Putzaufbau bei Gipsputzen

1. PB-Rohr 12 x 1,3 mm
2. Klemmschiene 12
3. Armierungsgewebe (Maschenweite 8–10 mm)
4. Putzschicht (ca. 26 mm bei Gipsputzen)
5. Massivwand

Arbeitsschritte zum Verputzen

- Wandheizungsrohre inkl. Wandklemmschienen überputzen, bis das Rohrregister vollständig verdeckt ist (ca. 18 mm).
- Das Armierungsgewebe (Maschenweite 8 bis 10 mm) vollflächig im Bereich der Wandheizung mit **ca. 20 cm Überlappung** bei Putzöffnungen und bei unbeheizten Flächen aufbringen.
- Decklage aufbringen (z. B. Putz „frisch in frisch“ bei Gipsputzen), so dass die Rohrüberdeckung ca. 10 mm beträgt (Gesamtputzdicke ca. 26–28 mm).

Des Weiteren die einschlägigen DIN-Normen, Verarbeitungshinweise der Hersteller, VOB und z. B. das BVF-Datenblatt „Richtlinie zur Herstellung beheizter Wandkonstruktionen im Wohnungs-, Gewerbe- und Industriebau“ beachten.

Eignung der verschiedenen Putzarten

Folgende Putzarten sind für das Verputzen der Wandheizungssysteme geeignet:

- Gips-/Kalkputze bis 50 °C
- Kalk-/Zementputze bis 70 °C
- Lehmputze größer 50 °C

Bei oben genannten Putzen muss zur optimalen Wärmeübertragung auf eine gute Wärmeleitfähigkeit geachtet werden.

Ungeeignet aufgrund des schlechten Wärmeleitverhaltens sind Wärmedämmputze. Bei Silikatputzen, Mischputzen, Kunstharzputzen, Sanierputzen und Akustikputzen muss die Eignung beim Hersteller erfragt werden und die Ausführung nach den Vorschriften der Putzhersteller erfolgen. Bei diesen Putzarten muss mit einer Leistungsreduzierung der Wärmeabgabe gerechnet werden.



Unabhängig von den nachfolgend aufgeführten Angaben/Richtlinien sind in jedem Fall die Vorschriften der Putzhersteller zu beachten.

Bei den erforderlichen Verputzarbeiten müssen die Verarbeitungsvorschriften des Systemherstellers, die DIN 18550 und die VOB, Teil C DIN 18350, beachtet werden. Bei größeren Putzdicken kann ein Arbeiten in mehreren Putzlagen erforderlich sein.

Der Einbau einer Putzbewehrung muss entsprechend den Angaben des Wandheiz- oder Putzsystem-Herstellers ausgeführt werden. Putzbewehrungen sind Einlagen im Putz aus mineralischen oder aus Kunststofffasern. Sie erhöhen die Zugfestigkeit des Putzes und beugen der Verbreiterung von eventuell auftretenden Rissen vor.

Gipshaltige Putze/Kalkputze

Diese sind aufgrund der geringen Schwindneigung und der guten feuchtigkeitsregulierenden und raumklimatischen Eigenschaften sehr gut für die Wandheizung geeignet. Der Putz wird in der Regel einlagig aufgebracht und

ist für Betriebstemperaturen bis 50 °C geeignet. Das Aufheizen erfolgt nach vollständiger Austrocknung des Putzes, frühestens jedoch nach ca. 7 bis 14 Tagen (Angaben der Putzhersteller beachten).



Bei einer Vorlauftemperatur über 50 °C darf kein Wandverputz mit Gipsanteilen verwendet werden. Verwenden Sie in diesem Temperaturbereich Kalk-/Zementputze oder temperaturbeständige Spezialputze.

Kalk-/Zementputze

Diese Putze eignen sich hervorragend als Untergrund für Fliesenbelag wie z. B. in Bädern. Der Putz wird in der Regel **zweilagig** aufgebracht und ist für Betriebstemperaturen bis 70 °C geeignet, wobei die Gefahr von Schwindrisen zu berücksichtigen ist. Das Aufheizen erfolgt nach vollständiger Austrocknung des Putzes, frühestens jedoch nach ca. 21 Tagen (Angaben der Putzhersteller beachten).

Lehmputze

Lehmputze sind aufgrund ihrer Diffusionsoffenheit, der hohen kapillaren Leitfähigkeit und der Längenausdehnung für Wandheizungen sehr gut geeignet. Des Weiteren stellt der Lehmputz aufgrund seiner vielen ökologischen Vorteile (schadstofffrei, feuchtigkeitsabsorbierend, hautverträglich, wärmeregulierend, dampfdiffusionsoffen und geruchsabsorbierend) einen idealen Baustoff für den biologischen Hausbau dar.

Der Putz wird in der Regel **zweilagig** aufgebracht und ist für Betriebstemperaturen über 50 °C geeignet. Als Armierung kann auch ein Jutegewebe verwendet werden. Für das Aufheizen die Angaben des Putzherstellers beachten.



Bei Verwendung von Lehmputz auf Schilfmatten muss die Wandheizung nach dem Verputzen zur Austrocknung des Putzes unbedingt aufgeheizt werden, da Schilfmatten keinerlei Feuchtigkeit aufnehmen und der Putz somit nicht aushärten kann.

Zu besserer Stabilisierung der Rohre während des Aufheizvorgangs sollte des Weiteren ein dünnes Metallgewebe über den Rohrregistern auf dem Untergrund befestigt und bei Verlegung in Dachstrahlen zusätzlich der Verlegeabstand der Wandklemmschienen halbiert werden.

Bei Lehmputz ohne Schilfmatten sind keine besonderen Vorkehrungen notwendig.

Heizungstechnischer Anschluss

Überprüfung der Heizkreise

Die maximale Wandheizfläche pro Heizkreis von 6 m² (bei 2 x 10-m-Anbindeleitung) oder maximale Rohrlänge 80 m (inkl. Anbindeleitungen) überprüfen. Die Heizkreise untereinander können unterschiedlich große Wandheizflächen aufweisen.

Verlegeabstand	10 cm
Rohrbedarf	10 m/m ²
Maximale Heizkreislänge (inkl. Anbindeleitung)	80 m
Maximale Heizkreisfläche	6 m ²
Montagezeit in Gruppenminuten	8–9 min/m ²

Tab. 14: Systembedarf und Montagezeiten Fonterra Side 12 Clip



Bei Verwendung von Viega Pressverbindern sind diese Bestandteil der Viega Gewährleistung. Die Position der Pressverbinder muss nach dem Einbau ausgemessen und im Ausführungsplan eingezeichnet werden. Dieser muss mit den Unterlagen dem Bauherrn ausgehändigt werden.

Anbindeleitung

Die Anbindeleitungen können entweder auf dem Rohfußboden oder auf der Wärme- und Trittschalldämmung im Estrich verlegt werden.

- Verlegung der Rohrleitung 12 x 1,3 mm vom Verteiler bis zum Wandheizungsregister als Zuleitung (ohne Anschluss an den Verteiler).
- Erstellung des Wandheizungsregisters gemäß den Vorgaben.
- Verlegung der Rücklaufleitung bis zum Verteiler.
- Montage einer Wärmedämmung gemäß § 69 GEG, Anlage 8 über die Zuleitungen (Vor- und Rücklauf) vom Verteiler bis zum Wandheizregister.
- Befestigung der Rohrleitungen auf dem Rohfußboden mit entsprechenden Rohrschellen.
- Spannungsfreier Anschluss des Wandheizungsrohres 12 x 1,3 mm direkt an den Vor- bzw. Rücklauf des jeweiligen Verteilerbalkens mittels Fonterra Verbinder Modell 1236 oder 1037.

Dabei müssen die im Fußbodenaufbau verlegten Anbindeleitungen mit einer Dämmschicht von 6 mm bei WLG 035 gedämmt werden, außer die Leitungen befinden sich in beheizten Räumen oder in Bauteilen zwischen beheizten Räumen eines Nutzers und ihre Wärmeabgabe kann durch freiliegende Absperrereinrichtungen beeinflusst werden.

Bei Materialien mit anderen Wärmeleitfähigkeiten müssen die Mindestdicken der Dämmschichten entsprechend umgerechnet werden. Hierbei entspricht z. B. eine konzentrische Dämmung von 6 mm bei WLG 035 einer konzentrischen Dämmung von 9 mm bei WLG 040 bei 40 °C.



Auch wenn keine Anforderungen vom Gesetzgeber gestellt werden, empfiehlt Viega die Zuleitungen aus folgenden Gründen mindestens mit einem Fonterra-Fugenschutzrohr zu ummanteln:

- zur Vermeidung von Knack- und Fließgeräuschen
- zur Schalldämmung
- zum Korrosionsschutz
- zur Verringerung der ungewollten Wärmeabgabe

Spülen der Rohrleitungen und Druckprobe

- Jeweils den Vor- und Rücklauf am Verteiler und alle Vorlaufventile schließen.
- Das Ventil des ersten Heizkreises öffnen und den Heizkreis über den KFE-Hahn am Verteiler spülen, bis das Wasser in der Rücklaufleitung keine Luftblasen mehr enthält.
- Das Ventil des ersten Heizkreises wieder schließen und diesen Vorgang nacheinander für alle Heizkreise wiederholen.
- Jeweils den Vor- und Rücklauf am Verteiler wieder öffnen.
- Eine Druckprobe durchführen und gemäß Druckprobenprotokoll (online verfügbar) dokumentieren.



Druckprobe

Prüfen Sie die Installation auf Dichtheit, bevor die Rohre überdeckt werden. Fügen Sie das Druckprobenprotokoll der Baudokumentation hinzu.

Funktionsheizen

Das Funktionsheizen gemäß entsprechender Protokolle durchführen und dokumentieren.



Inbetriebnahme

Vor der endgültigen Inbetriebnahme der Anlage muss das Heizungswasser die nach den geltenden Regeln der Technik entsprechende Wasserqualität (VDI 2035) aufweisen. Danach wird – entsprechend den Berechnungsdaten der vorliegenden Planung – die Voreinstellung der Heizkreisventile vorgenommen. Nur dann kann die Anlagenhydraulik eine einwandfreie Funktion der Heizungsanlage sicherstellen.

Durchzuführende Arbeitsschritte:

- Die berechneten Durchflussmengen über die Durchflussmengenmesser am Verteiler einstellen.
- Die Stellantriebe montieren.
- Die Betriebstemperatur einstellen.



Es können auch Fußbodenheizkreise mit Wandheizkreisen am Verteiler kombiniert werden. Die entsprechenden Durchflussmengen können problemlos am Durchflussmengenmesser am Vorlaufverteiler eingestellt werden.

HEIZ- UND KÜHLDECKE

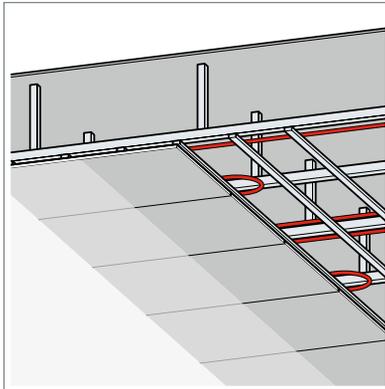


Fonterra Top 12 Trockensystem

Systembeschreibung

Fonterra Top 12 ist ein fugenloses Heiz- und Kühlsystem für Raumdecken, das sich hervorragend für den Einsatz in Bürogebäuden, Verwaltungen, öffentlichen Einrichtungen, aber auch im privaten Wohnungsbau eignet. Die vorgefertigten Gipsfaserplatten, die in unterschiedlichen Abmessungen erhältlich sind, werden auf einer bauseitigen, akustisch entkoppelten Metall-Unterkonstruktion (CD-Profile), mit einer Tragfähigkeit von mindestens 23 kg/m^2 an der Decke montiert. Die Befestigung erfolgt mit 30 mm Schnellbauschrauben für Gipsfaserplatten im Trockenbau. Dabei wird die glatte Plattenseite zum Raum hin verlegt und stellt so, nach dem Verspachteln der Fugen und Befestigungen, eine streichfertige Unterseite dar. Nicht aktive Restflächen werden mit ungefrästen Gipsfaserplatten 18 mm (Modell 1237.2) geschlossen.

Die Verrohrung der Top 12-Platten erfolgt im abgehängten Deckenhohlraum. Dabei werden die Anbindeleitungen ebenfalls aus PB-Rohren $12 \times 1,3 \text{ mm}$ erstellt und zum Verteiler oder Zonenventil geführt.



Die geringe Rohrüberdeckung von ca. 6 mm garantiert eine hohe Leistung und eine schnelle Reaktionsfähigkeit der Fonterra Top 12 Heiz- und Kühldecke.

Abb. 24: Deckenkonstruktion Fonterra Top 12

Baustellengrundlagen

Transport, Lagerung und Verarbeitungsbedingungen



Fonterra Top 12-Deckenelemente zur Akklimatisierung mindestens 12 Stunden vor der Verwendung trocken, sauber, eben liegend und frostfrei am Einbauort lagern. Einzelne Platten wegen der Bruchgefahr hochkant transportieren.

- Top 12-Deckenelemente werden auf Paletten geliefert und müssen gegen Verschmutzungen und Beschädigungen geschützt werden.
- Geringere Temperaturen oder höhere relative Luftfeuchtigkeit verlängern die Aushärtungszeiten des Klebstoffs.
- Vor Ausführung der Spachtelarbeiten muss die Raumluftfeuchte $< 70\%$ und die Raumtemperatur $> 5\text{ °C}$ sein.
- Da Baufeuchte das Trocknen der Spachtelmasse behindert, müssen Putz-/Estricharbeiten abgeschlossen und hinreichend ausgetrocknet sein.
- Frostfreiheit der Deckenelemente muss jederzeit gewährleistet sein und bei Anlagenübergabe dokumentiert werden.
- Feucht gewordene Platten dürfen erst nach vollständiger Austrocknung verarbeitet werden.

Bauliche Voraussetzungen

- Fenster und Türen müssen eingebaut sein.
- Elektro-Installationen (Stemmarbeiten, Leerrohrverlegung etc.), Sanitär- und weitere Rohrleitungs-Installationen sind gem. DIN EN 1264-4 abgeschlossen.
- Nassputze/-estriche müssen vor Ausführung der Spachtelarbeiten (Fugenspachtel/Feinspachtel) ausgeführt und trocken sein.
- Die Deckenfläche muss trocken, eben und stabil sein.
- Wenn Frostgefahr besteht, dann muss die Anlage durch Temperierung oder Verwendung von geeigneten Frostschutzmitteln (z. B. Glykol) geschützt werden. Wenn für einen bestimmungsgemäßen Betrieb einer Anlage kein Frostschutzmittel mehr benötigt wird, dann muss die Anlage entleert und mit einem gemäß Herstellerinformationen geeigneten Zusatzmittel gereinigt werden.

Systemplattenmontage

Die Montage der Heiz- und Kühldeckenplatten erfolgt gemäß Verlegeplan des Planungsbüros bzw. der Technischen Beratung.

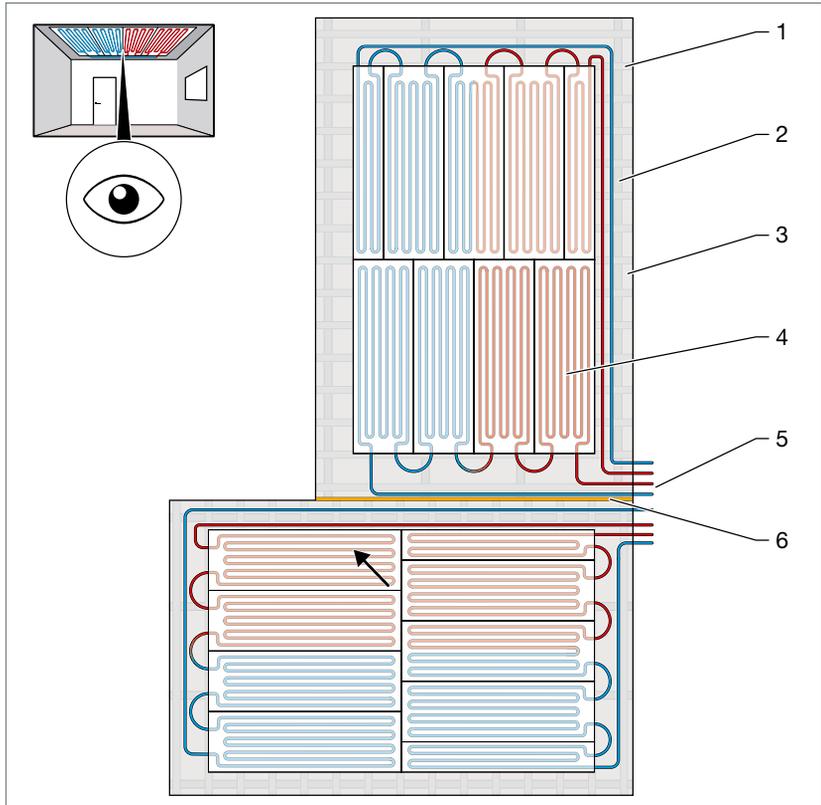


Abb. 25: Beispiel Montagezeichnung

- 1 Grundprofil
- 2 Trageprofil
- 3 Passive Elemente
- 4 Aktive Elemente
- 5 Anschlussleitungen
- 6 Dehnfuge

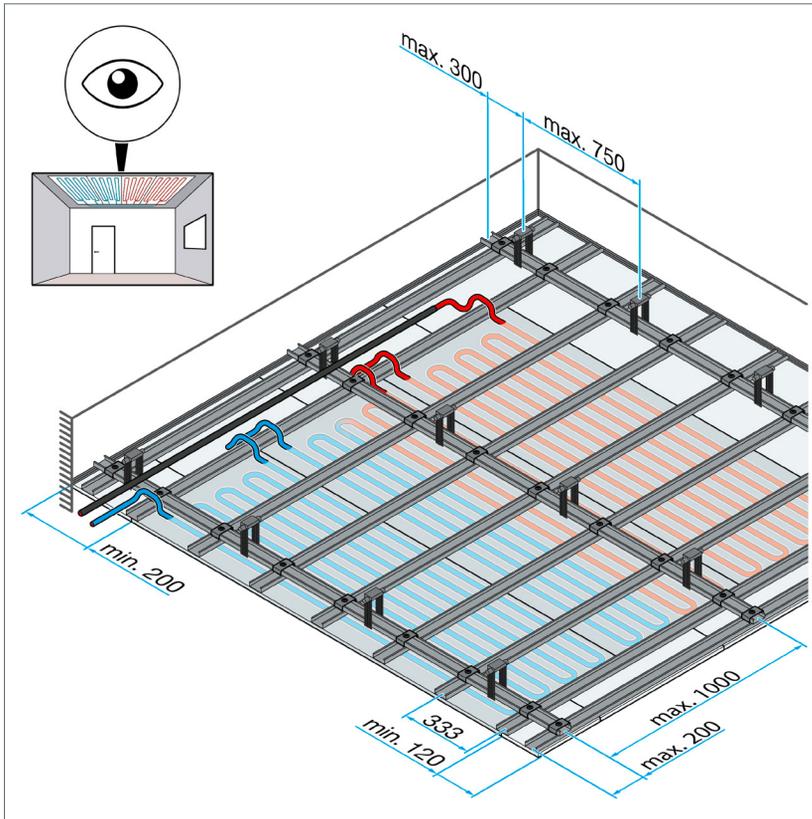


Abb. 26: Abstände der Unterkonstruktion

- Spannungsfreie Montage der Deckenelemente von der Mitte der Elemente zum Rand oder von einem Plattenrand fortlaufend zum anderen Rand. Dabei die Systemplatten fest an die Unterkonstruktion drücken.
- Zur Ausführung der Wandanschlussfuge umlaufend einen passiven Streifen von **mind. 120 mm** einplanen (siehe Punkt Wandanschluss).
- Im Bereich der Rohrleitungsführung (Verrohrung der Top 12-Platten und der Zuleitungen) einen passiven Randbereich von **200 mm** einplanen.
- Eine **Doppelbeplankung** ist generell möglich, dabei müssen jedoch die Befestigungsschrauben auf die Unterkonstruktion durchgeschraubt werden.



Kreuzfugen müssen bei der Plattenverlegung vermieden werden (Versatz mind. 200 mm).

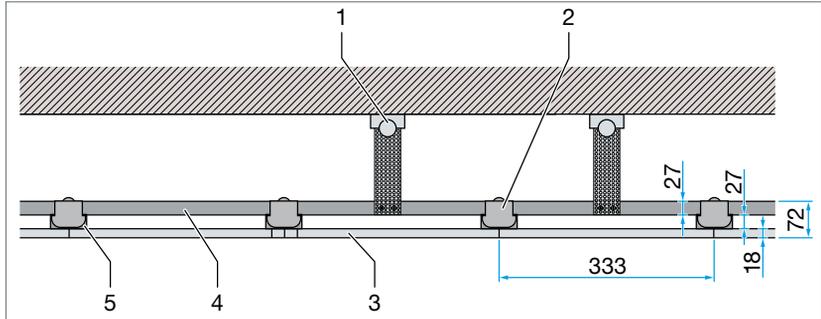


Abb. 27: Schnittzeichnung der Deckenkonstruktion

- | | |
|---|--------------------------|
| 1 Deckenbefestigung mit Direkt- bzw. Noniusabhängler (Abhänghöhe wählbar) | 3 Kühldeckenplatten |
| 2 Kreuzverbinder | 4 Grundprofil CD 60 x 27 |
| | 5 Trageprofil CD 60 x 27 |



Die bauseitige Unterkonstruktion aus Metall-CD-Profilen im Abstand von 333 mm und einer Tragfähigkeit von min. 23 kg/m² ist quer zur Plattenverlegung anordnen. Die minimale Abhänghöhe beträgt 120 mm. Die Platten auf der Unterkonstruktion mittels Schnellbauschrauben an den vorgegebenen Befestigungspunkten befestigen.

Fugen

Ausführung der Klebefuge

Die Platten müssen untereinander mit einer Klebefuge (Breite max. 1 mm) verbunden werden.

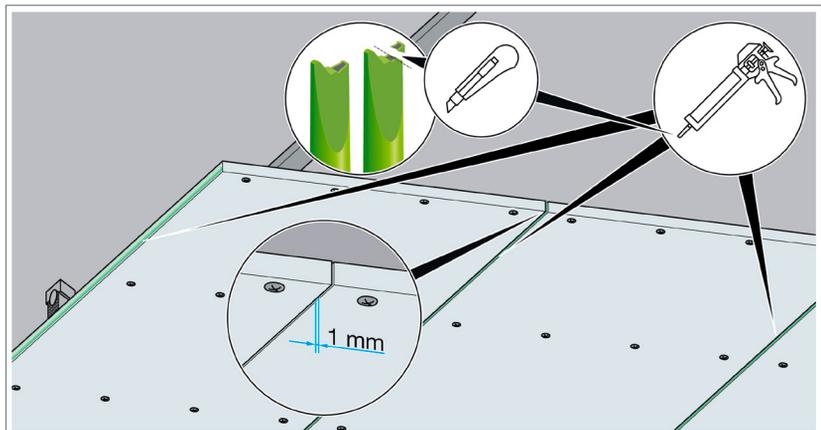


Abb. 28: Schnittzeichnung der Deckenkonstruktion

- Fonterra Top 12-Platten dürfen nicht bei einer mittleren relativen Luftfeuchtigkeit von $> 80\%$ eingebaut werden.
- Die Raumtemperatur muss mindestens $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ betragen. Der Klebstoff sollte bei der Verarbeitung eine Temperatur von $> 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ haben.
- Zur Ausführung der Klebefuge die Klebespitze des Fugenklebers mittig auf der Plattenkante des montierten Fonterra Top 12-Deckenelementes führen. Dabei auf ausreichenden Kleberauftrag achten.
- Anschließend das zweite Fonterra Top 12-Deckenelement dicht gegen die Plattenkante des ersten Elementes drücken. Beim Zusammenschieben beider Plattenkanten muss der Klebstoff die Fuge komplett füllen. Die max. Fugenbreite beträgt 1 mm .
- Ausgetretener Klebstoff kann nach vollständigem Aushärten (ca. 18 bis 36 Std., abhängig von der Raumtemperatur) abgestoßen werden. Da Viega keine Kompatibilitätsprüfung mit Produkten anderer Hersteller vornimmt, empfehlen wir, die Fugen und Schrauben mit Fermacell-Feinspachtel nachzubehandeln. Andernfalls können Funktionsstörungen oder Qualitätseinbußen nicht ausgeschlossen werden.



Neben diesen Montagehinweisen die Verarbeitungsrichtlinien der Fa. James Hardie (ehem. Fermacell) beachten. Es ist ausschließlich der Viega Fugenkleber Modell 1237.3 zu verwenden.

Wandanschlussfuge

Wandanschlüsse an vertikale Bauteile, wie z. B. verputztes Mauerwerk, Sichtbeton, Holz- oder Trockenbauwände müssen bei der Fonterra Kühl- und Heizdecke grundsätzlich als Wandanschlussfuge ausgeführt werden. Wandanschlussfugen können wie dargestellt mit einem sichtbaren Anschlusswinkel bzw. offen (mit hinterlegtem UD-Profil) ausgeführt werden. Eine starre Verbindung (Schraube) zwischen Beplankung und Anschlusswinkel bzw. UD-Profil ist nicht möglich.

Die offene Fuge (Breite $5\text{ bis }7\text{ mm}$) kann mit einem elastoplastischen Versiegelungsmaterial (kein Silikon) mit einer zulässigen Dauerbewegungsaufnahme von mind. $15\text{ bis }20\%$ verschlossen werden. Die Plattenkante vor dem Versiegeln primern.

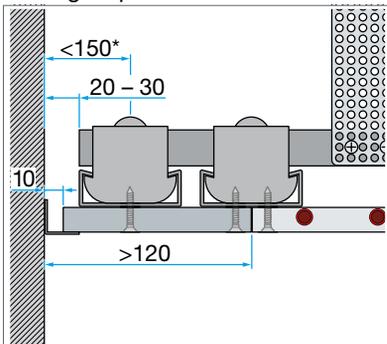


Abb. 29: Anschluss mit Abschlusswinkel

* Maß gilt nur bei passiven Deckenplatten

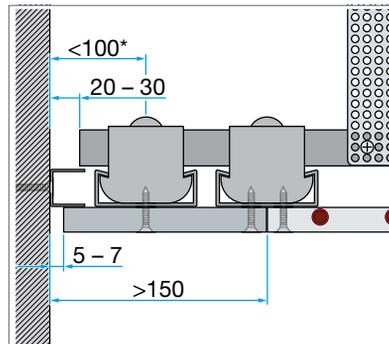


Abb. 30: Anschluss mit UD-Profil

* Maß gilt nur bei passiven Deckenplatten

Dehnungsfugen

Dehnungsfugen sind grundsätzlich dort erforderlich, wo im Gebäude Bewegungsfugen vorhanden sind oder das Heiz-/Kühldeckenfeld größer als **6,2 x 4,0 m** ist.

Da Fonterra Top 12-Deckenelemente im Heiz-/Kühlbetrieb und bei sich veränderndem Raumklima Längenänderungen (Dehnen und Schwinden) unterliegen, muss nach **ca. 6,5 m** aktiver Deckenlänge eine Dehnungsfuge von **6 bis 7 mm** vorgesehen werden.

Die Ausbildung der Dehnungsfuge ist in den Abbildungen dargestellt. Hierbei darauf achten, dass sowohl die Beplankung (Fonterra Deckenplatten Top 12) als auch die Unterkonstruktion der beiden Deckenfelder voneinander getrennt sind.

Diese sollte offen oder mit Dehnungsfugenprofilen (sog. Göppinger-Profilen) ausgeführt werden.

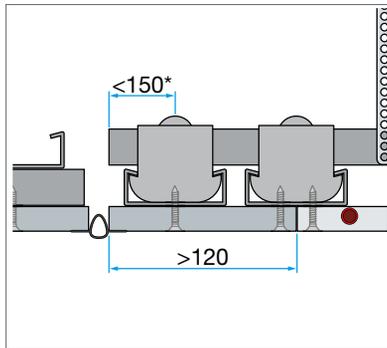


Abb. 31: Dehnungsfuge mit Zusatzprofil

* Maß gilt nur bei passiven Deckenplatten

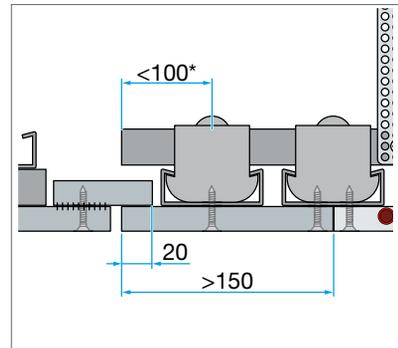


Abb. 32: Dehnungsfuge mit hinterlegten Plattenstreifen, einseitig geklebt

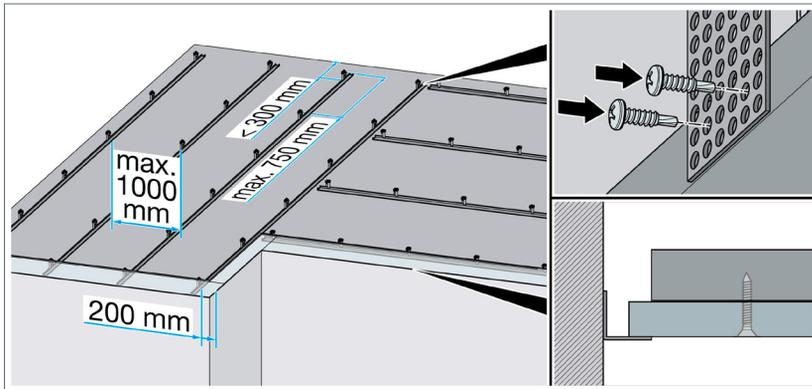
* Maß gilt nur bei passiven Deckenplatten

Anschluss aktive an passive Platten

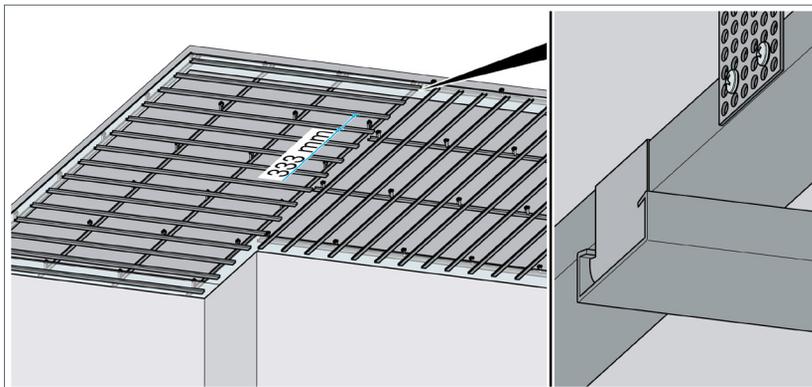
Nicht aktive Deckenelemente aus Gipsfaserplatten 18 mm (Modell 1237.2) können in den Randbereichen oder Ecken angebracht werden. Der Anschluss von aktiven zu passiven Platten kann über eine Klebefuge ausgeführt werden.

Der Anschluss an Gipskartonplatten kann nur über eine Dehnungsfuge erfolgen. Ein Verschließen mit Acryl-Fugenfüller (kein Silikon) ist möglich.

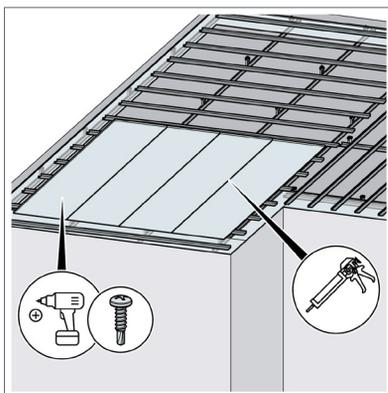
Montageschritte



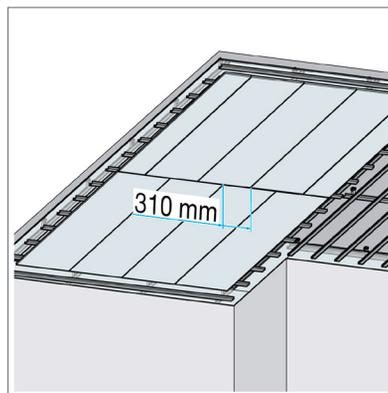
- Das Grundprofil ablängen und das Randprofil montieren.



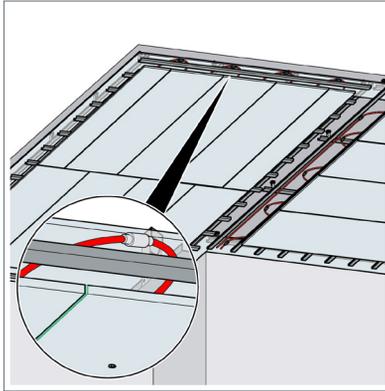
- Das Tragprofil mit Kreuzverbindern montieren.



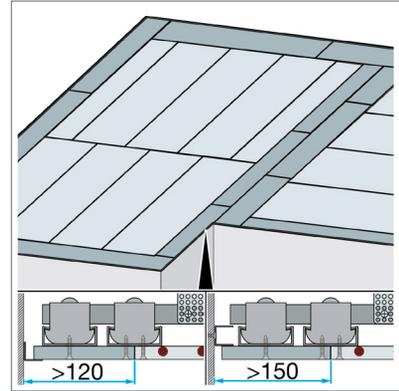
- Den Kleber aufbringen und die erste Plattenreihe verlegen.



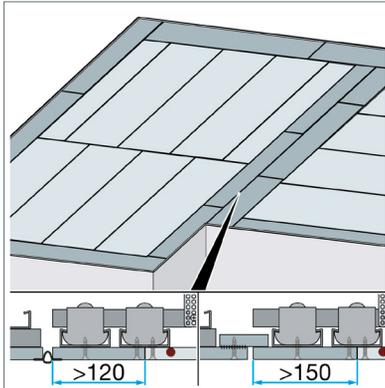
- Die zweite Plattenreihe um 310 mm versetzt verlegen.



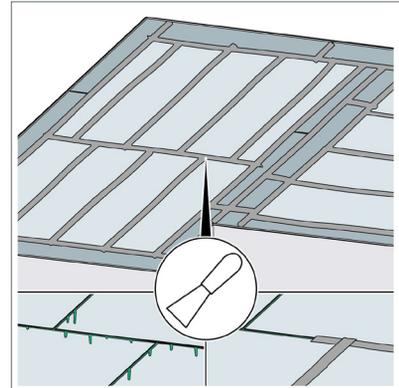
- Die Systemplatten untereinander verbinden.



- Die passiven Elemente und Wandanschlussfuge montieren.



- Zwischen den Deckenfeldern eine Dehnfuge erstellen.



- Die Oberfläche bearbeiten: Den Kleber abstoßen und die Oberfläche spachteln.

Oberflächenbehandlung

Fonterra Top 12-Deckenplatten sind werksseitig grundiert und bieten nach dem Verspachteln eine streichfertige Oberfläche.



Die zu behandelnde Fläche einschließlich der Fugen muss vor Beginn der Arbeiten auf ihre Eignung überprüft werden, d. h. sie muss trocken, fest, flecken- und staubfrei sein. Spritzer von Gips oder Mörtel müssen entfernt werden. Riefen und Stoßstellen müssen mit Feinspachtel nachgespachtelt und glatt gearbeitet bzw. geschliffen werden. Viega empfiehlt, Fermacell-Feinspachtel zu verwenden. Da Viega keine Kompatibilitätsprüfung mit Produkten anderer Hersteller vornimmt, kann bei deren Verwendung nicht ausgeschlossen werden, dass es zu Funktionsbeeinträchtigungen oder Qualitätseinbußen kommt. Zusätzliche Grundierungen sind nur erforderlich, wenn dies der Hersteller von Finish-Systemen beim Einsatz auf Gipsfaserplatten fordert.



Bei den Baustellenbedingungen beachten, dass die Feuchtigkeit der Top 12-Deckenplatten unter 1,3 % liegt. Dies entspricht einer Trocknungszeit von ca. 48 Stunden bei 70 % Luftfeuchtigkeit und einer Raumtemperatur von mind. 15 °C.

Aufbringen von Farbanstrichen

Farbanstriche können auf Top 12-Deckenplatten wie auf herkömmlichen Gipsfaserplatten aufgebracht werden. Es können hierbei alle handelsüblichen Farben, wie z. B. Latex-, Dispersions- oder Lackfarben verwendet werden. Mineralische Anstriche, z. B. Kalkfarben und Silikatfarben oder sonstige Spezialfarben, dürfen nur nach Herstellerfreigabe aufgebracht werden. Die Farbe soll gemäß Herstellerinformationen in mindestens zwei Arbeitsgängen aufgebracht werden.

Verputzen der Top 12-Deckenplatten

Sollte aus baulichen Gründen ein Verputzen der Deckenplatten (z. B. mit Akustikputz oder Strukturdünnputze max. 4 mm) erforderlich bzw. gewünscht sein, müssen die Deckenplatten mit wasserarmen, zum Putzsystem gehörenden sperrenden Grundierungen imprägniert werden.

Es können für Gipsbauplatten geeignete Strukturputze mit mineralischen Bindemitteln als auch Kunstharzputze gemäß den Verarbeitungsrichtlinien des Putzherstellers eingesetzt werden.



Genauere Verarbeitungshinweise können bei der Technischen Beratung von Viega angefragt werden. Die Angaben der Putzhersteller beachten.

Fonterra Top 12-Deckenplatten bieten nach dem Verspachteln der Fugen und Schrauben eine streichfertige Oberfläche. Dies entspricht gemäß Datenblatt 2.1, Bundesverband der Gips- und Gipsbauindustrie e. V., der Qualitätsstufe 1. In Ausschreibungstexten formulierte Bezeichnungen wie „malerfertig“ oder dergleichen stellen keine ausreichende Definition der geschuldeten Oberflächenqualität dar.

Soweit vertraglich nicht festgehalten gelten die Ebenheitstoleranzen der DIN 18202 Tab. 3, Zeile 6.

Erforderliche Arbeitsschritte zum Erreichen von Q2:

- Verkleben der Fugen.
- Abstoßen des überstehenden Klebstoffs nach dem Aushärten.
- Abspachteln der sichtbaren Verbindungsmittel mit Fermacell Fugen-, Fein- oder Gips-Flächenspachtel.
- Grat- und stufenloses Nachspachteln der Fugen und Verbindungsmittel.

Die **Qualitätsstufe 2** schließt Absetzungen der Fugen, vor allem im Streiflicht, nicht aus.

Bei **Qualitätsstufe 3** sollten die erhöhten Anforderungen nach Tab. 3, Zeile 7 vereinbart werden.

Erforderliche Arbeitsschritte zum Erreichen der Q3:

- Verklebung der Fugen.
- Abstoßen des überstehenden Fugenklebers nach dem Aushärten.
- Abspachteln der sichtbaren Verbindungsmittel mit Fugen-, Fein- oder Flächenspachtel.
- Breites Ausspachteln der Fugen.
- Vollflächiges Überziehen und scharfes Abziehen der gesamten Oberfläche mit Fein- oder Gips-Flächenspachtel.

Die Oberflächengüte in der Qualitätsstufe 3 geht über die normalen Anforderungen hinaus und muss deswegen vertraglich gesondert vereinbart werden. Im Streiflicht sichtbare Unebenheiten (z. B. Absetzen der Fugen) sind nicht völlig ausgeschlossen. Sie sind aber kleiner als bei Q2. Unterschiede in der Oberflächenstruktur dürfen nicht erkennbar sein.

Sollten zur Begutachtung Streiflicht oder künstliche Belichtung herangezogen werden, muss der Auftraggeber dafür sorgen, dass diese Bedingungen schon bei Ausführung der Arbeiten zur Verfügung stehen.

Die höchste **Qualitätsstufe 4** fordert eine Vollflächenspachtelung und muss separat ausgeschrieben bzw. vereinbart werden.

Die Verarbeitungsrichtlinien der einzelnen Systemanbieter beachten.

Heizungstechnischer Anschluss

Überprüfung der maximalen Deckenheizfläche pro Heizkreis 5 m² (bei 2 x 10 m Anbindeleitung) oder maximale Rohrlänge 80 m (inkl. Anbindeleitung). Die Heiz- bzw. Kühlkreise untereinander können unterschiedlich große Deckenheizflächen aufweisen.

Rohrabstand	7,5 cm
Maximale Heizkreislänge (inkl. Anbindeleitung)	80 m
Maximale Heizfläche (Anbindeleitungen berücksichtigen)	5 m ²
Montagezeit in Gruppenminuten	25 min/m ²

Tab. 15: Systembedarf und Montagezeiten

Verbindung der Systemplatten untereinander

Die Deckenplatten untereinander mit entsprechenden Kupplungen zum Pressen (Modell 1223) verbinden. Die Position der Kupplungen muss nach dem Einbau ausgemessen und im Ausführungsplan eingezeichnet werden. Dieser muss mit den Unterlagen dem Bauherrn ausgehändigt werden.

Die an den Systemplatten enthaltenen Rohrleitungen müssen gegebenenfalls gekürzt werden, um die Kupplungen z. B. in der Montageebene über der Unterkonstruktion zu setzen.

Anbindeleitungen

Die entsprechend gedämmten (gemäß § 69 GEG, Anlage 8) Anbindeleitungen dürfen nicht hinter den Kühldeckenelementen angeordnet werden, damit diese zur Überprüfung der Dichtheit bei der Druckprobe zugänglich sind.

Der Anschluss der Anbindeleitungen 12 x 1,3 mm an den Vor- bzw. Rücklauf des jeweiligen Verteilerbalkens muss spannungsfrei mittels Fonterra Verbinders (Modell 1236) erfolgen.

Systemtemperaturen

Viega empfiehlt im Kühlbetrieb als Kaltwassertemperatur eine Vorlauftemperatur von ca. 16 bis 17 °C bei einer Spreizung von 3 K, d. h. es sollte mit Temperaturen von 16/19 °C oder 17/20 °C gerechnet werden. Damit liegt die mittlere Oberflächentemperatur der Decke bei 21 bis 22 °C.

Im Heizbetrieb wird die Fonterra Top 12-Decke mit einer mittleren Heizungswassertemperatur von ca. 33 °C betrieben. Die mittlere Deckenoberflächentemperatur sollte 29 °C nicht überschreiten, um eine ungehinderte Wärmeabgabe des Menschen im Kopfbereich zu gewährleisten.

Spülen der Rohrleitungen und Druckprobe

- Jeweils den Vor- und Rücklauf am Verteiler und alle Vorlaufventile schließen.
- Das Ventil des ersten Heizkreises öffnen und den Heizkreis über den KFE-Hahn am Verteiler spülen, bis das Wasser in der Rücklaufleitung keine Luftblasen mehr enthält.
- Das Ventil des ersten Heizkreises wieder schließen und diesen Vorgang nacheinander für alle Heizkreise wiederholen.
- Jeweils den Vor- und Rücklauf am Verteiler wieder öffnen.
- Bevor die Decke geschlossen wird, eine Druckprobe durchführen und gemäß Druckprobenprotokoll (online verfügbar) dokumentieren.



**Druckprobe**

Prüfen Sie die Installation auf Dichtheit, bevor die Rohre überdeckt werden. Fügen Sie das Druckprobenprotokoll der Baudokumentation hinzu.

Inbetriebnahme

Vor der endgültigen Inbetriebnahme der Anlage muss das Heizungswasser die nach den geltenden Regeln der Technik entsprechende Wasserqualität (VDI 2035) aufweisen. Danach wird – entsprechend den Berechnungsdaten der vorliegenden Planung – die Voreinstellung der Heizkreisventile vorgenommen. Nur dann kann die Anlagenhydraulik eine einwandfreie Funktion der Heizungsanlage sicherstellen.

Durchzuführende Arbeitsschritte:

- Die berechneten Durchflussmengen über die Durchflussmengenmesser am Verteiler einstellen.
- Die Stellantriebe montieren.
- Die Betriebstemperatur einstellen.

SONDER-SYSTEME

Fonterra Active

Systembeschreibung

Bei der Bauteilaktivierung (BTA) wird die Speicherkapazität der Gebäudemasse zum Temperatenausgleich genutzt. Durch Aktivierung der Speichermasse kann die Aufnahmefähigkeit des Bauteils über 24 Stunden genutzt werden. Die Trägheit der Masse ermöglicht eine zeitversetzte Arbeitsweise der BTA und sorgt für eine Minimierung der Temperaturunterschiede im Tagesverlauf. Schon geringe Temperaturschwankungen am Bauteil ermöglichen hohe Leistungsabgaben.

Fonterra Active wurde speziell zur thermischen Aktivierung von Betondecken und zur Einbettung in Ortbetondecken entwickelt. Dabei werden die wasserführenden Rohrleitungen in die Betondecke integriert, um die Betonmasse des Gebäudes als Wärmespeicher zu nutzen. Die zielgerichtete Leistungsfähigkeit von Fonterra Active ist ideal zum wirtschaftlichen Heizen und Kühlen geeignet, da die Hauptlast des Kühl- bzw. Heizbedarfs durch die Flächentemperierung abgedeckt werden kann und nur noch der hygienische Luftaustausch durch eine kostenintensive Belüftungsanlage erbracht werden muss.



Abb. 33: Fonterra Active – Baustellenfoto

Konstruktionsaufbau

Die Leitungen werden in der Mittellage der Betondecke platziert, d. h. je nach Anforderung auf der unteren Bewehrung bis zur Mittelschicht. Dies führt zu einer überall zugesicherten Bohrtiefe im Decken-/Bodenbereich. Die Wärme bzw. Kälteabgabe erfolgt abhängig von der Einbausituation (z. B. mit/ohne Dämmung) nach oben bzw. unten. Die Montage in der Mittellage ist unabhängig von Tabu-Zonen und Zwischenwänden und erfolgt „just in time“ mit den Schalungs- bzw. Betonierarbeiten.

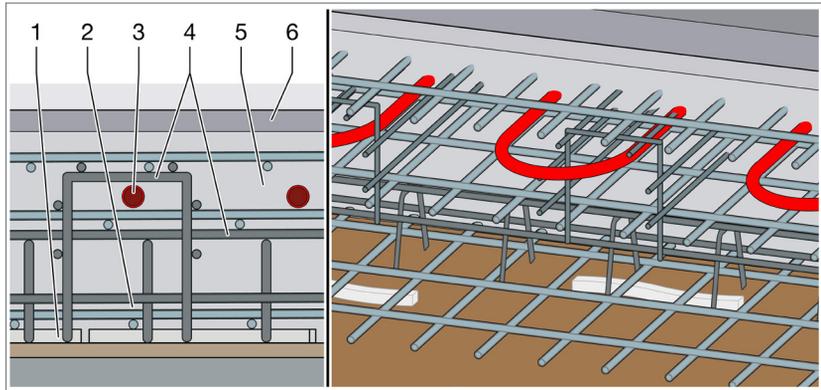
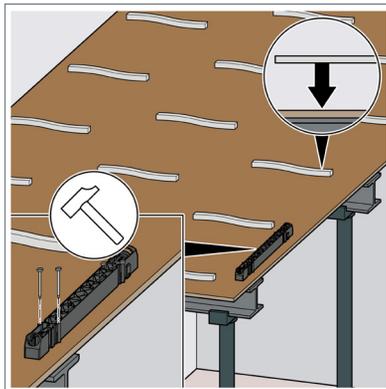


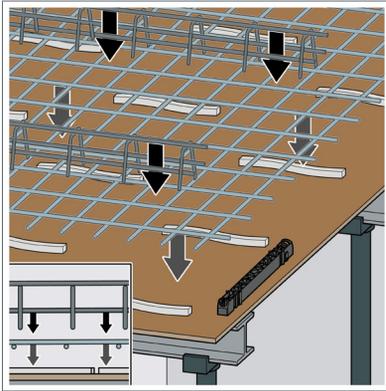
Abb. 34: Konstruktionsaufbau

- 1 Abstandhalter für untere Bewehrung (z. B. Faserzementschlangen)
- 2 Untere Bewehrung
- 3 Rohr 17/20 mm
- 4 Abstandhalter
- 5 Obere Bewehrung
- 6 Estrich und Bodenbelage

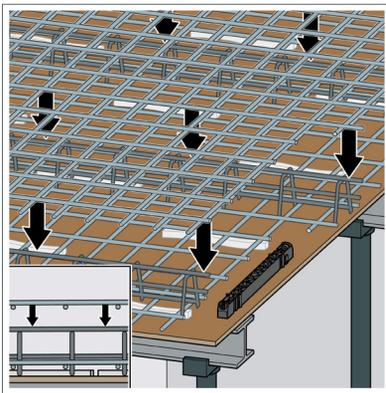
Montageschritte



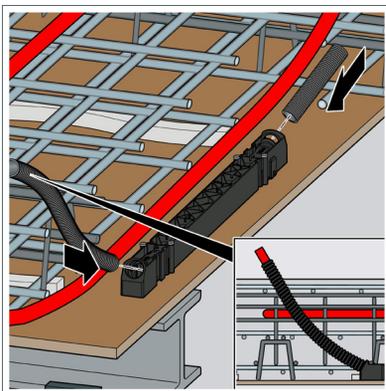
- Montage der Deckendurchführung gemäß Projektplanung und Auslegen der bauseitigen Abstandhalter für die untere Bewehrung.



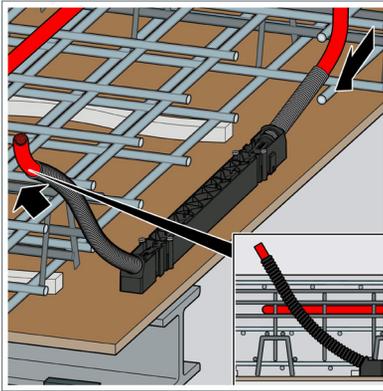
- Auslegen der bauseitigen unteren Bewehrung nach Vorgabe der Statikberechnungen.
- Anschließend die Abstandhalter auf der Fläche anordnen.



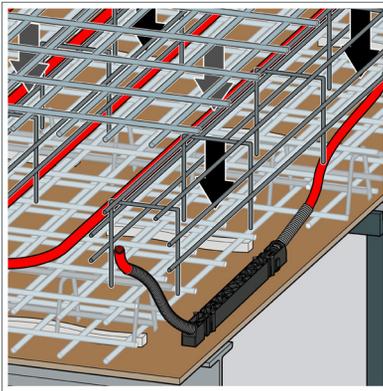
- Auslegen der Bewehrung zur Befestigung der Rohrleitungen.



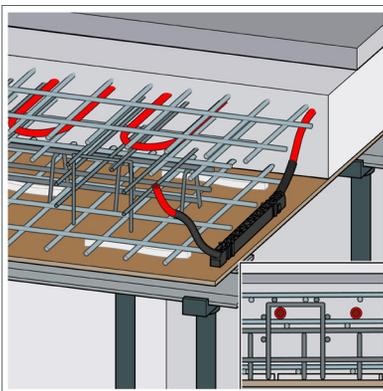
- Verlegen der Heizkreise gemäß Projektplanung.
 - Die Schutzrohre von beiden Seiten in die Deckendurchführung einstecken.
- HINWEIS! Darauf achten, dass das Schutzrohr über die geplante Höhe der Betondecke heraussteht.**



- Das Rohr durch die Deckendurchführung durchziehen.



- Auslegen der Abstandhalter zur Aufnahme der oberen Bewehrung.



- Auslegen der oberen Bewehrung nach Vorgabe der Statikberechnungen.

Brandschutz

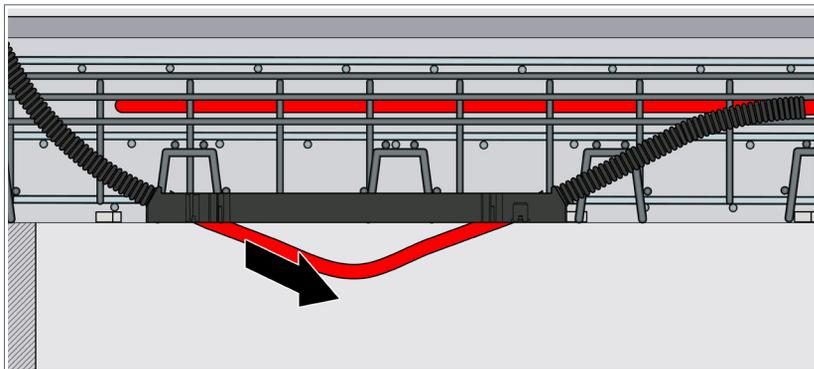
Bei der Bauausführung muss sichergestellt sein, dass die Decke und die Bewehrungen in der Decke brandschutztechnisch nicht geschwächt werden, ggf. müssen Zusatzmaßnahmen ergriffen werden. Um die Übertragung von Feuer und Rauch zu verhindern, müssen die verbleibenden Leerrohre z. B. durch vollständiges Ausfüllen mit Viega Brandschutz-Kitt (Modell 4920.9) verschlossen werden. Als zusätzliche Rauchsperrung kann eine oben angebrachte Calcium-Silikatplatte dienen.



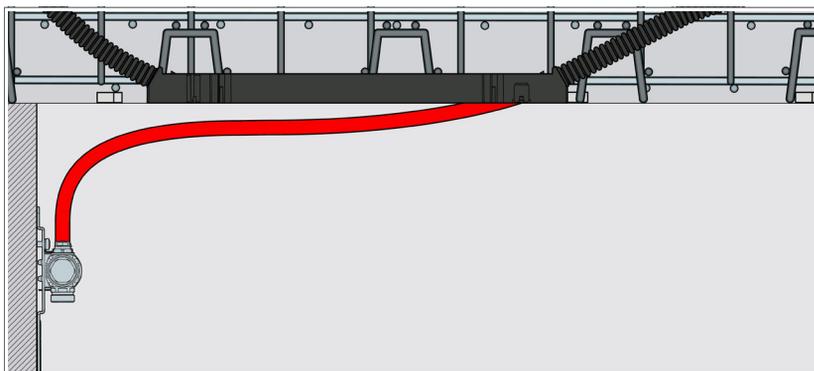
Viega empfiehlt, die Ausführungen vorab mit dem Brandschutzsachverständigen und der abnehmenden Stelle abzustimmen.

Heizungstechnischer Anschluss

Nach dem Ausschalen der Deckenkonstruktion können die Anbindeleitungen einfach aus der Deckendurchführung nach unten gezogen werden. Hierbei erleichtert eine in das Deckenelement eingearbeitete Lasche, welche die Richtung anzeigt, in die das Rohr eingeschoben wurde, die Arbeitsweise.



Die Anbindeleitungen aus der Deckendurchführung ziehen.



Die Anbindeleitungen an den Verteiler anschließen.



Um größere Systemflächen mit möglichst geringem Aufwand zu versorgen, kann Fonterra Active auch im Tichelmannsystem verlegt werden. Dazu werden Sanfix Fosta-Rohre für Heizungsinstallation als Zuleitung verwendet und z. B. über ein Zonenventil geregelt.

Anschluss an den Verteiler

Die Anbindung der Fonterra Active-Register erfolgt entweder an einen Viega Industrieverteiler Modell 1007 oder einen Viega Heizkreisverteiler Modell 1010, abhängig von den baulichen Gegebenheiten. Der Verteiler kann üblicherweise an Zwischenwänden oder auch in abgehängten Decken oder Hohlraumböden installiert werden, sofern die nachträgliche Zugänglichkeit gegeben ist.

Hinweise zur Bemessung

Verlegedaten für Fonterra	Active BTA 17	Active BTA 20
Rohrbedarf	6,5 m/m ²	
max. Registergröße	13 m ²	18 m ²
Montagezeit in Gruppenminuten (Vorortfertigung)	ca. 25–30 min/m ²	

Tab. 16: Materialbedarf und Montagezeiten

Raumtemperaturregelung

Als Grundlage kann hier der Selbstregelleffekt von thermisch aktiven Flächen genutzt werden, d. h., der Energietransport findet selbsttätig aufgrund von vorhandenen Temperaturunterschieden (zwischen Raumluft und Oberflächen) statt. Das Gebäude sollte in unterschiedliche Regelzonen aufgrund von Nutzung, Ausrichtung (Sonneneinstrahlung) etc. unterteilt werden. Im Kühlbetrieb sollten sog. Komfortbereiche zur Regelung der Raumtemperatur festgelegt werden. Der Taupunktüberwachung – besonders der Anlagenteile – muss ein besonderes Augenmerk geschenkt werden, diese müssen ggf. diffusionsdicht gedämmt werden.

Spülen der Rohrleitungen und Druckprobe

- Jeweils den Vor- und Rücklauf am Verteiler und alle Vorlaufventile schließen.
- Das Ventil des ersten Heizkreises öffnen und den Heizkreis über den KFE-Hahn am Verteiler spülen, bis das Wasser in der Rücklaufleitung keine Luftblasen mehr enthält.
- Das Ventil des ersten Heizkreises wieder schließen und diesen Vorgang nacheinander für alle Heizkreise wiederholen.
- Jeweils den Vor- und Rücklauf am Verteiler wieder öffnen.
- Eine Druckprobe durchführen und gemäß Druckprobenprotokoll (online verfügbar) dokumentieren.



Druckprobe

Prüfen Sie die Installation auf Dichtheit, bevor die Rohre überdeckt werden. Fügen Sie das Druckprobenprotokoll der Baudokumentation hinzu.

Funktionsheizen

Das Funktionsheizen gemäß Protokoll durchführen und dokumentieren.

Inbetriebnahme

Vor der endgültigen Inbetriebnahme der Anlage muss das Heizungswasser die nach den geltenden Regeln der Technik entsprechende Wasserqualität (VDI 2035) aufweisen. Danach wird – entsprechend den Berechnungsdaten der vorliegenden Planung – die Voreinstellung der Heizkreisventile vorgenommen. Nur dann kann die Anlagenhydraulik eine einwandfreie Funktion der Heizungsanlage sicherstellen.

Durchzuführende Arbeitsschritte:

- Die berechneten Durchflussmengen über die Durchflussmengenmesser am Verteiler einstellen.
- Die Stellantriebe montieren.
- Die Betriebstemperatur einstellen.

Protokolle



Druckproben-
protokoll



Funktionsheizen



Übergabeprotokoll

Fonterra Industry

Systembeschreibung

Fonterra Industry, für die thermische Aktivierung von Bodenflächen (üblicherweise Betonböden ohne Belag) entwickelt, nutzt die uneingeschränkt zur Verfügung stehende Verwendungsmöglichkeit bei Stahl-, Spann- bzw. Faserzementbodenplatten.

Sie schafft einen größtmöglichen Gestaltungsfreiraum bei der Nutzung unterschiedlicher Objektbauten wie z. B. Lagerhallen mit Gabelstaplerbetrieb, Produktionshallen mit leichtem oder schwerem Maschineneinsatz oder Werkstätten verschiedener Art.

Anforderungen an die Verkehrs- bzw. Nutzlast der Gebäude beeinflussen nicht die Einsetzbarkeit des Systems. Lediglich die Dicke der Bodenplatte wird variabel ausgeführt und muss vom Statiker festgelegt werden.

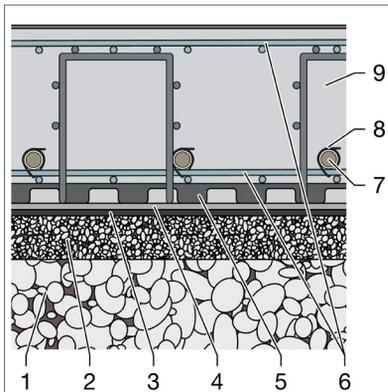


Abb. 35: Fonterra Industry – Verlegebeispiel

Aufbauvarianten

Fonterra Industry ist für den Einsatz in unterschiedliche Aufbauvarianten geeignet. Die bekanntesten sind Stahlbeton- und Stahlfaserbeton-Bodenplatten.

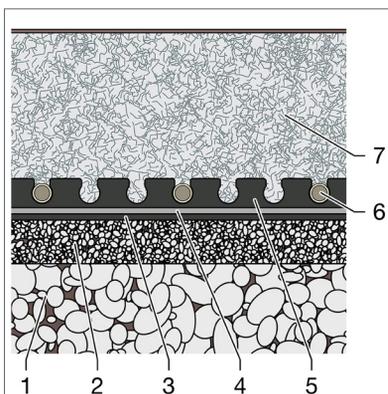
Stahlbeton ist eine mit Stahlmatten bewehrte Bodenplatte. Hierbei wird Fonterra Industry auf die untere Lage der Bewehrung mithilfe von Kabelbinder oder Drillgeräten aufgebracht.



- 1 Tragschicht
- 2 Sauberkeitsschicht
- 3 Bauwerksabdichtung gem. DIN 18195
- 4 Gleitschicht
- 5 Abstandhalter
- 6 Bewehrung
- 7 Rohr (20 x 2,0 oder 25 x 2,3 mm)
- 8 Befestigungsband
- 9 Beton

Abb. 36: Aufbauvariante mit Stahlbeton

Bei Stahlfaserbeton handelt es sich um mit Stahlspänen bewehrten Beton, bei dem auf eine Stahlmattenbewehrung verzichtet wird. Die Fonterra-Systemrohre werden hierbei in Klemmschienen verlegt und bauseitig auf der Sauberkeitsschicht befestigt.



- 1 Tragschicht
- 2 Sauberkeitsschicht
- 3 Bauwerksabdichtung gem. DIN 18195
- 4 Gleitschicht
- 5 Klemmschiene
- 6 Rohr (20 x 2,0 oder 25 x 2,3 mm)
- 7 Stahlfaserbeton

Abb. 37: Aufbauvariante mit Stahlfaserbeton

Baustellengrundlagen

Bauliche Voraussetzungen

Im Gegensatz zur konventionellen Installation einer Fußbodenheizung wird die Industrieflächenheizung parallel zu Bewehrungs- und Betonierarbeiten installiert. Dies setzt eine sorgfältige Planung und Abstimmung der einzelnen Gewerke voraus.

Vor dem Einbringen des Betons müssen die Heizflächen mit einer Druckprobe auf Dichtheit geprüft und diese dokumentiert werden.

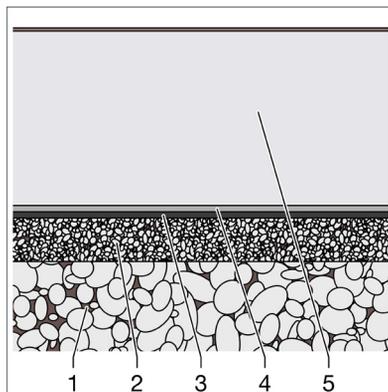
Untergrund, Tragschicht, Sauberkeitsschicht

Der Untergrund muss eine gleichmäßige Zusammensetzung und eine ausreichende Tragfähigkeit aufweisen. Wenn die Tragfähigkeit des verdichteten Untergrundes nicht ausreichend ist, dann wird eine Tragschicht erforderlich. Diese besteht meist aus Kies oder Schotter mit hydraulischen Bindemitteln (z. B. Zement), die Belastungen aus der Bodenplatte aufnimmt und sie in den Untergrund ableitet.

Zur Aufnahme der Bodenplatte ist eine ebene Oberfläche erforderlich. Sie wird durch eine so genannte Sauberkeitsschicht erreicht und kann aus einer dünnen Beton- oder Zementestrichschicht erstellt werden. Alternativ kann eine dünne Lage aus feinem Sand aufgeschüttet werden (Sandabgleich).

Bauwerksabdichtung

Die Unterkonstruktion muss vor Ausführung der Bodenplatte von der Bauleitung freigegeben sein. Bauwerksabdichtungen müssen vom Gebäudeplaner festgelegt und gemäß DIN 18195 bzw. DIN 18336 ausgeführt werden. Üblicherweise besteht die Bauwerksabdichtung aus bahnenförmigen Werkstoffen wie z. B. Bitumen oder PVC. Bei geringen Anforderungen an die Feuchtigkeit der Raumluft kann eine ca. 15 cm dicke kapillarbrechende Schicht ausreichend sein.

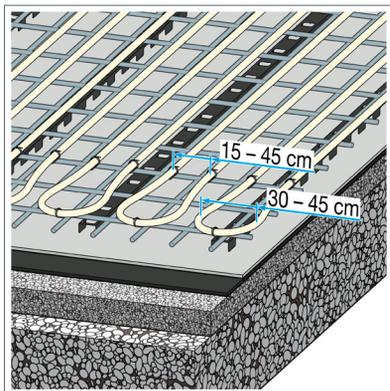


- 1 Tragschicht
- 2 Sauberkeitsschicht
- 3 Bauwerksabdichtung
- 4 Gleitschicht
- 5 Beton

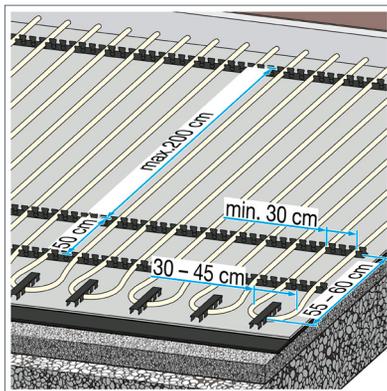
Abb. 38: Bauwerksabdichtung

Rohrverlegung

Die Heizkreise werden in der gewählten Rohrdimension gemäß den Planungsvorgaben mäanderförmig in dem entsprechenden Verlegeabstand montiert. Dabei werden die Rohrleitungen gemäß den nachfolgenden Abbildungen verlegt und fixiert.



► Montage auf Baustahlmatte



► Montage auf Klemmschiene, z. B. Fonterra-Rohr 25 x 2,3 mm

Bei den Rohrumlenkungen muss der Mindest-Biegeradius (abhängig von Rohrdimension und Material) eingehalten und spannungsarm fixiert werden. Sollte bei der Montage der Fonterra Industry-Systemrohre eine Verarbeitungstemperatur von $< 10\text{ °C}$ herrschen, müssen die Biegeradien u. U. angepasst werden.

Systemrohr	PB-Rohr	PE-RT und PE-Xc Rohre
Mindest-Biegeradius	5 x Außendurchmesser	6 x Außendurchmesser

Tab. 17: Biegeradien

Fonterra Industry	
Rohrdimensionen	20 x 2,0 mm 25 x 2,3 mm
Verlegeabstände	variabel
Montagezeit RA 300	- 0,5 min*
Max. Heizkreislänge	150 m bei 20 x 2,0 mm 200 m bei 25 x 2,3 mm
Abstand der Klemmschienen durchschn.	200 cm
Abstand der Rohrleitungsbefestigungen durchschn.	75 cm

* lfdm, abhängig von der Befestigungsart

Tab. 18: Hinweise zur Rohrverlegung

Fugenausbildung

Die Fugenplanung und deren Anordnung unterliegen dem Statiker. Ebenfalls muss der Statiker die Feldgröße festlegen, welche von verschiedenen Faktoren wie z. B. Nutzlasten, Art der Bodenplatte, Plattendicke und bauliche Unterteilungen (Stützen, Wände etc.) abhängig ist.

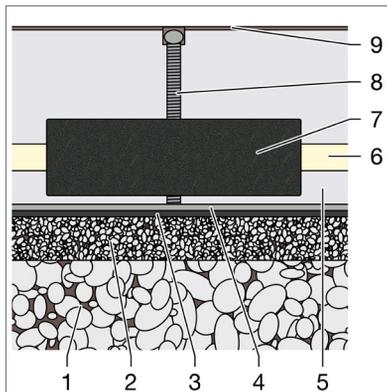
Bei der Verlegung der Industriebodenheizung muss der Fugenplan des Statikers berücksichtigt und die Heizkreise und Anbindeleitungen auf dem Fugenplan abgestimmt werden.

Generell gibt es drei Arten von Fugenausbildungen:

Bewegungsfugen

Bewegungsfugen, auch Raumfugen genannt, trennen die Betonplatte durchgehend von anderen Bauteilen wie Wänden, Stützen, Kanälen etc. und werden mit Dehnfugenstreifen oder einer geeigneten Einlage in einer Breite von ca. 20 mm erstellt.

Bewegungsfugen dürfen nur von Zuleitungen, ummantelt mit einer geeigneten Schutzhülse, gekreuzt werden.

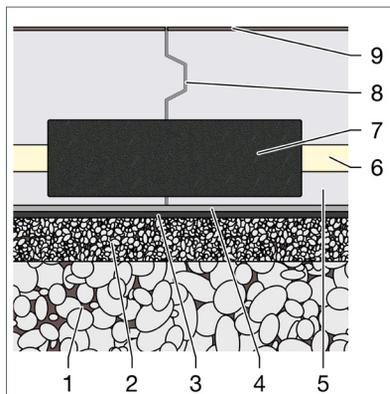


- 1 Tragschicht
- 2 Sauberkeitsschicht
- 3 Bauwerksabdichtung gem. DIN 18195
- 4 Gleitschicht
- 5 Beton
- 6 Rohr (20 x 2,0 oder 25 x 2,3 mm)
- 7 Schutzhülse (l = 1 m)
- 8 Bewegungsfuge
- 9 Verschleißschicht

Abb. 39: Bewegungsfugen

Pressfugen

Pressfugen, auch Tagesfugen genannt, sind keine Bewegungsfugen. Sie entstehen durch zeitversetztes Einbringen der Betonfelder. Sie können durch Nut-und-Feder-Verbindung oder Verdübeln miteinander verbunden werden. Zum Schutz der Heizungsleitung bei mechanischen Belastungen während der Montage (z. B. Aufstellen einer Schalung auf der Heizungsleitung) muss dieses ebenfalls mit einer geeigneten Schutzhülse von ca. 1 m Länge ummantelt werden.

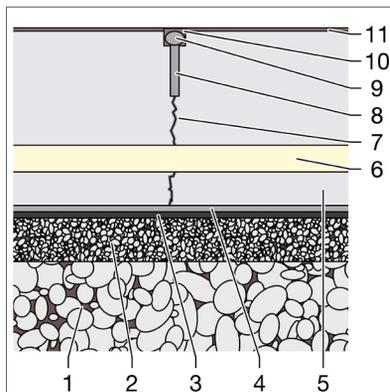


- 1 Tragschicht
- 2 Sauberkeitsschicht
- 3 Bauwerksabdichtung gem. DIN 18195
- 4 Gleitschicht
- 5 Beton
- 6 Rohr (20 x 2,0 oder 25 x 2,3 mm)
- 7 Schutzhülse (l = 1 m)
- 8 Pressfuge
- 9 Verschleißschicht

Abb. 40: Pressfugen

Scheinfugen

Scheinfugen sind nachträglich in die Betonplatte eingeschnittene Sollbruchstellen mit einer Breite von ca. 3 bis 4 mm und einer Tiefe von ca. 25–30% der Plattendicke. Der unterhalb des Schnitts entstehende gewollte Riss hat keine Auswirkungen auf die Heizungsleitung, welches somit auch nicht ummantelt werden muss. Fugen in der Bodenplatte müssen auch im Bodenbelag bzw. der Verschleißschicht berücksichtigt und mit elastischen Füllstoffen verschlossen werden.



- 1 Tragschicht
- 2 Sauberkeitsschicht
- 3 Bauwerksabdichtung gem. DIN 18195
- 4 Gleitschicht
- 5 Beton
- 6 Rohr (20 x 2,0 oder 25 x 2,3 mm)
- 7 Sollbruchstelle
- 8 Scheinfuge
- 9 Fugenfüllmaterial (z. B. Moosgummi)
- 10 Elastischer Fugenverguss
- 11 Verschleißschicht

Abb. 41: Scheinfugen

Verschleißschicht

Über die Art und Weise, in welcher Form Verschleißschichten ausgeführt werden müssen, entscheidet der Bauwerksplaner. Entsprechend der Beanspruchung (z. B. Gabelstaplerverkehr) können unterschiedliche Beschichtungen (Gussasphalt, Magnesiaestrich, zementgebundene Hartstoffe etc.) gem. DIN 18560 aufgebracht werden.

Die Fugen in der Betonplatte müssen auch durch die Beschichtung durchgeführt werden.

Heizungstechnischer Anschluss

Verteileranschluss

Viega Industrierverteiler Modell 1007 sind geeignet für die Verwendung in Heizungssystemen nach DIN EN 12828 zur Anbindung von Heizkreisen in den angegebenen Betriebsbedingungen.

Der Verteiler kann sowohl senkrecht, mit Abgang nach oben oder unten, als auch waagrecht an einer Geschosdecke montiert werden. Sollte der Verteiler unterhalb der Heizebene liegen, muss zur Vermeidung von Luftpolstern ein Luftabscheider vorgesehen werden.

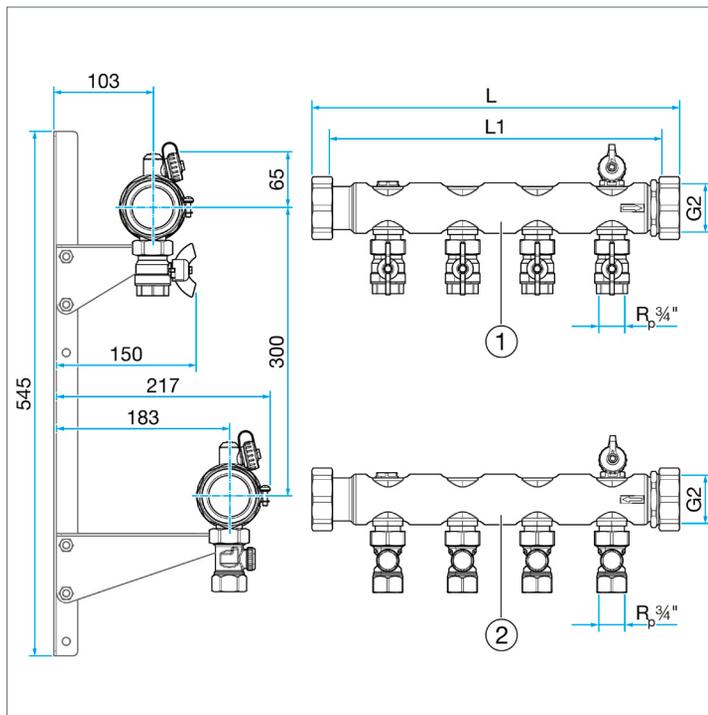


Abb. 42: Verteileranschluss

Er darf nur mit Original Viega Systemzubehör und geeignetem Montagewerkzeug verarbeitet werden.

Spülen der Rohrleitungen und Druckprobe

- Jeweils den Vor- und Rücklauf am Verteiler und alle Vorlaufventile schließen.
- Das Ventil des ersten Heizkreises öffnen und den Heizkreis über den KFE-Hahn am Verteiler spülen, bis das Wasser in der Rücklaufleitung keine Luftblasen mehr enthält.
- Das Ventil des ersten Heizkreises wieder schließen und diesen Vorgang nacheinander für alle Heizkreise wiederholen.
- Jeweils den Vor- und Rücklauf am Verteiler wieder öffnen.
- Eine Druckprobe durchführen und gemäß Druckprobenprotokoll (online verfügbar) dokumentieren.



Druckprobe

Prüfen Sie die Installation auf Dichtheit, bevor die Rohre überdeckt werden. Fügen Sie das Druckprobenprotokoll der Baudokumentation hinzu.

Funktionsheizen

Das Funktionsheizen gemäß Protokoll durchführen und dokumentieren.

Inbetriebnahme

Vor der endgültigen Inbetriebnahme der Anlage muss das Heizungswasser die nach den geltenden Regeln der Technik entsprechende Wasserqualität (VDI 2035) aufweisen. Danach wird – entsprechend den Berechnungsdaten der vorliegenden Planung – die Voreinstellung der Heizkreisventile vorgenommen. Nur dann kann die Anlagenhydraulik eine einwandfreie Funktion der Heizungsanlage sicherstellen.

Durchzuführende Arbeitsschritte:

- Die berechneten Durchflussmengen über die Durchflussmengenmesser am Verteiler einstellen.
- Die Stellantriebe montieren.
- Die Betriebstemperatur einstellen.

Protokolle



Druckproben-
protokoll



Funktionsheizen



Übergabeprotokoll

REGELUNG UND VERTEILER

Einzelraumregelungen

Übersicht Fonterra-Einzelraumregelungen

Die drei verschiedenen Fonterra Raumtemperaturregelungen stellen für jede Anforderung das passende System zur Verfügung und bieten für jeden Nutzeranspruch eine optimale Lösung.

Fonterra Smart Control ist besonders geeignet für Einfamilienhäuser und Wohnungen mit hohem Komfortanspruch. Für Mehrfamilienhäuser (mit baugleichen Wohnungen) stellt Fonterra Heat Control eine flexible und kostengünstige Lösung dar. Beide Systeme sind aufgrund des temperaturbasierten hydraulischen Abgleichs auch sehr gut bei Sanierungen (ohne vorhandene Verlegepläne) einsetzbar. Die Fonterra Standardregelung sorgt als bewährte und wirtschaftliche Lösung für zuverlässigen WärmeKomfort.

Regelung	Smart Control	Heat Control	Standard-Regelung
Energieeffizienz	sehr hoch	hoch	medium
Automatischer hydraulischer Abgleich	✓	✓	✗
Komfortlevel	sehr hoch	hoch	bewährt
Smarte Bedienung	✓	✗	✗
Heizzeiten pro Raum	✓	✗	✗
Kühlen	✓	✗	✗
Förderfähigkeit	✓	✓	✓
Erfüllt gesetzliche Mindestanforderungen	✓	✓	✓
Kompatibilität Raumthermostate	Smart Control	Standard 230 V oder bauseits	Standard 230 V oder bauseits
Schnittstellen			
	KNX	✓	*
	Modbus	✓	✗

* mit zusätzlichem KNX-Schaltaktor (siehe Gebauchsanleitung Heat Control)

Tab. 19: Funktionsübersicht

Bei den Systemen Fonterra Smart Control und Fonterra Heat Control ist der **integrierte automatische hydraulische Abgleich** besonders hervorzuheben.

Alle Fonterra-Einzelraumregelungen sind für Wand- oder Fußbodenheizungssysteme geeignet und in Verbindung mit dem Heizkreisverteiler Modell 1010 einfach zu montieren.

Fonterra Smart Control

Die Fonterra Smart Control-Einzelraumregelung funktioniert zu den Raumthermostaten funkbasiert und benötigt, neben einer Basiseinheit und falls erforderlich einem WLAN-Modul im Verteilerkasten, Temperaturmessstellen mit Aktormodulen im Vorlauf und Stellantriebe im Rücklauf an den einzelnen Verteilerabgängen. Weiteres Zubehör wie die Relaisbox (Umschaltung Heizen/Kühlen und Pumpenmodul) oder ein Taupunktsensor sind nur bei Bedarf erforderlich. Durch den integrierten automatischen hydraulischen Abgleich müssen die Ventile am Verteiler lediglich vollständig geöffnet werden. Einstellungen können über die Smart Control Bediensoftware erfolgen, alternativ ist die Bedienung über KNX oder Modbus TCP möglich.

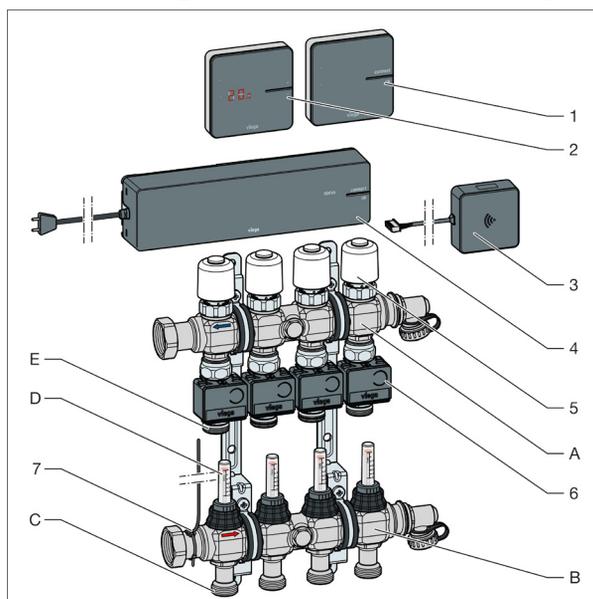


Abb. 43: Smart Control

- 1 Funkverstärker
- 2 Raumthermostat
- 3 WLAN-Modul
- 4 Basiseinheit
- 5 Stellantrieb
- 6 Aktormodule
- 7 Vorlaufsensor
- A Rücklaufbalken
- B Vorlaufbalken
- C Heizkreisanschlüsse Vorlauf
- D Durchflussmengenmesser
- E Heizkreisanschlüsse Rücklauf

Smart Control Basiseinheit

Modell 1250

Eigenschaften:

- für max. 12 Fonterra Smart Control-Stellantriebe und Aktormodule
- für max. 8 Fonterra Smart Control-Raumthermostate
- alle Anschlüsse steckerfertig
- Inbetriebnahme per Plug-and-Play-Prinzip
- Vorlauftemperatursensor als Anlegefühler enthalten

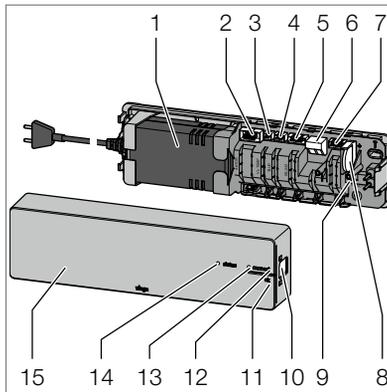


Abb. 44: Basiseinheit

- 1 Netzteil
- 2 Steckerbuchse Anschlusskabel für Aktoren
- 3 Steckerbuchse Vorlauftsensor
- 4 Steckerbuchse Taupunktsensor
- 5 Steckerbuchse WLAN-Modul
- 6 Kabelklemme externer Ausgang
- 7 Steckerbuchse Change-over-Kontakt
- 8 Knopfzelle
- 9 Reset-Taste
- 10 Gehäuseverriegelung
- 11 Taste ok
- 12 Taste „connect“
- 13 LED „connect“
- 14 LED „status“
- 15 Gehäuseoberteil

Abmessungen B x H x T	260 x 70 x 45 mm
Gewicht	0,48 kg
Anzahl Stellantriebe max.	12
Anzahl Raumthermostate max.	8
Relative Luftfeuchtigkeit min.–max.	5–95 %
Umgebungstemperatur min.–max.	0–60 °C
Schutzart	IP 20
Primärspannung	230 V AC
Betriebsspannung	24 V DC
Leistungsaufnahme max.	45 W
Batterietyp / Datensicherung	Knopfzelle / CR 2032
Kommunikationsrichtung	bi-direktional
Frequenz	Europa: 868 MHz
Reichweite freie Luft	> 100 m
Reichweite Gebäude	ca. 25 m

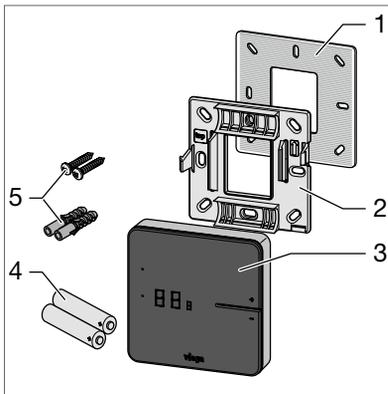
Tab. 20: Technische Daten Basiseinheit Modell 1250

Smart Control-Raumthermostat

Modell 1250.5

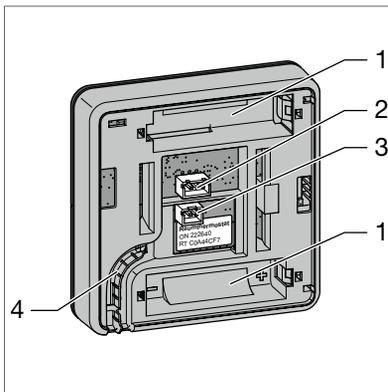
Eigenschaften:

- zur Einzelraumregelung der Fonterra-Flächentemperiersysteme
- wahlweise Batterie- oder Strombetrieb (mit Netzteil)
- für max. 12 Fonterra Smart Control-Stellantriebe
- Funkreichweite im Gebäude ca. 25 m (ohne Funkverstärker)
- digitale Anzeige der Ist-Temperatur, Einstellmöglichkeit der Soll-Temperatur



- 1 Metallplatte
- 2 Montagerahmen
- 3 Display
- 4 Batterien AA
- 5 Dübel (ø 5 mm) / Schrauben

Abb. 45: Raumthermostat – Front



- 1 Batteriefächer
- 2 Steckerbuchse für Fensterkontakt
- 3 Steckerbuchse 6,5 V für Netzteilanschluss
- 4 Kabelführung

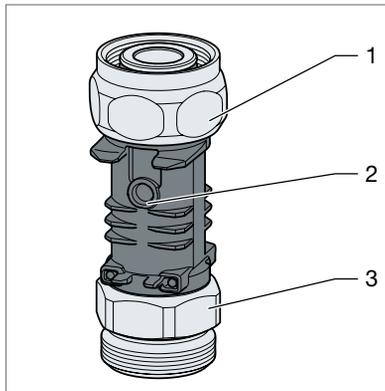
Abb. 46: Raumthermostat – Gehäuserückseite

Abmessungen B x H x T	83 x 83 x 22 mm
Anzahl Stellantriebe max.	12
Anzahl Raumthermostate max.	8
Relative Luftfeuchtigkeit min.–max.	5–95 %
Umgebungstemperatur min.–max.	0–60 °C
Schutzart	IP 20
Betriebsspannung	3 V DC
Batterien	AA / 2 Stück
Batterie-Lebensdauer	ca. 2 Jahre
Einstellbereich min.–max.	5–30 °C
Anzeigebereich min.–max.	0–50 °C
Mess-/Anzeigegenauigkeit	+/- 0,5 °C
Werkseinstellungen	Soll-Temperatur 21 °C
Funktion bei Fensterkontakt (optional)	Fenster geschlossen = Kontakt geschlossen Fenster geöffnet = Kontakt getrennt

Tab. 21: Technische Daten Raumthermostat Modell 1250.5

Smart Control-Temperaturmessstelle Modell 1250.10

Zur Aufnahme des Aktormoduls.



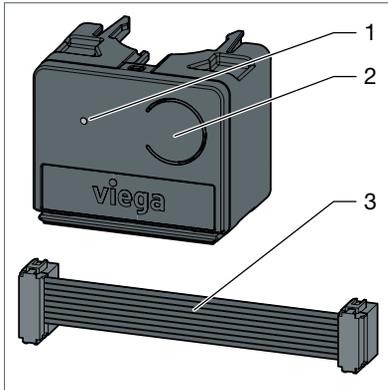
- 1 Anschlussverschraubung für Rücklaufbalken (Eurokonus)
- 2 Tauchhülse als Kontaktstelle für Temperatursensor
- 3 Anschluss für Heizungsrohr (Eurokonus)

Abb. 47: Temperaturmessstelle

Smart Control-Aktormodul

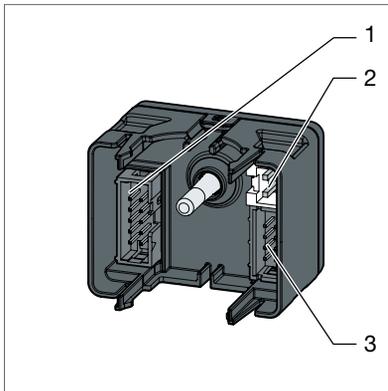
Modell 1250.11

Verbindung der Aktormodule untereinander und zur Basiseinheit für die Steuerung der entsprechenden Stellantriebe.



- 1 LED
- 2 Taste
- 3 Anschlusskabel für Aktormodul/
Basiseinheit

Abb. 48: Aktormodul



- 1 Steckerbuchse für benachbartes
Aktormodul
- 2 Steckerbuchse Stellantrieb
- 3 Steckerbuchse für Anschlusskabel
zur Basiseinheit oder zum nächs-
ten Aktormodul

Abb. 49: Aktormodul Rückseite

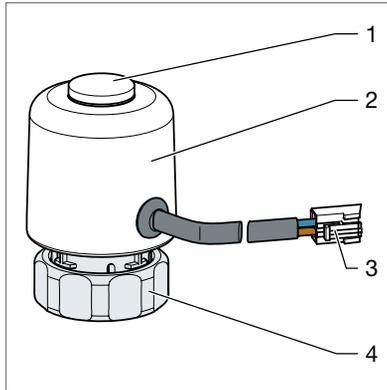
Abmessungen B x H x T	45 x 36 x 22 mm
Betriebstemperatur min.–max.	0–60°C
Relative Luftfeuchtigkeit min.–max.	5–95 %
Messbereich min.–max.	0–65 °C
Schutzart	IP 20
Betriebsspannung	24 V DC
Übertragbare Leistung max.	45 W
Anschlusskabel	Flachbandkabel / L = 80 mm / 8-adrig

Tab. 22: Technische Daten Aktormodul Modell 1250.11

Smart Control-Stellantrieb

Modell 1250.15

Zur Regulierung des Volumenstroms entsprechend der Stellsignale der Basiseinheit.



- 1 Anzeige Ventilstellung
- 2 Gehäuse mit Elektronikeinheit
- 3 Stecker für Aktormodul
- 4 Anschlussverschraubung Rücklaufbalken

Abb. 50: Stellantrieb

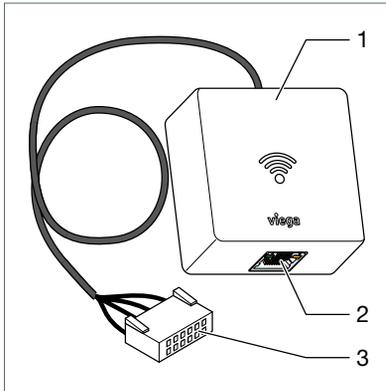
Abmessungen B x H x T	39 x 57 x 39 mm
Betriebstemperatur min.–max.	-5–60°C
Relative Luftfeuchtigkeit min.–max.	5–95 %
Schutzart	IP 20
Betriebsspannung	24 V AC/DC
Leistung max.	2 W
Kabellänge	200 mm
Stecker	2-polig
Anschlussverschraubung	M30 x 1,5

Tab. 23: Technische Daten Stellantrieb Modell 1250.15

Smart Control-WLAN-Modul

Modell 1250.16

Für den Kontakt der Basiseinheit zu den Endgeräten über den Router.



- 1 Sendeeinheit
- 2 LAN-Anschluss (RJ45)
- 3 Anschlusskabel mit Stecker für Basiseinheit

Abb. 51: WLAN-Modul

Abmessungen B x H x T	60 x 60 x 22 mm
Betriebstemperatur min.–max.	0–60°C
Relative Luftfeuchtigkeit min.–max.	5–95 %
Kabellänge	400 mm
Stecker	6-polig

Tab. 24: Technische Daten WLAN-Modul Modell 1250.16



Genauere Angaben zur Montage der Fonterra Smart Control-Komponenten und der Inbetriebnahme bzw. Bedienung entnehmen Sie der aktuellen *Online-Gebrauchsanleitung*.



Fonterra Heat Control

Die Fonterra Heat Control-Einzelraumregelung funktioniert kabelgebunden zu den 230-V-Raumthermostaten. Die Fonterra-Stellantriebe und Temperatursensoren werden steckerfertig an der Heat Control-Basiseinheit angeschlossen. Durch den integrierten automatischen hydraulischen Abgleich müssen die Ventile am Verteiler lediglich vollständig geöffnet werden. Der integrierte USB-Anschluss dient zur einfachen Übertragung der Inbetriebnahme-Konfiguration über den *Heat Control Assistant*.

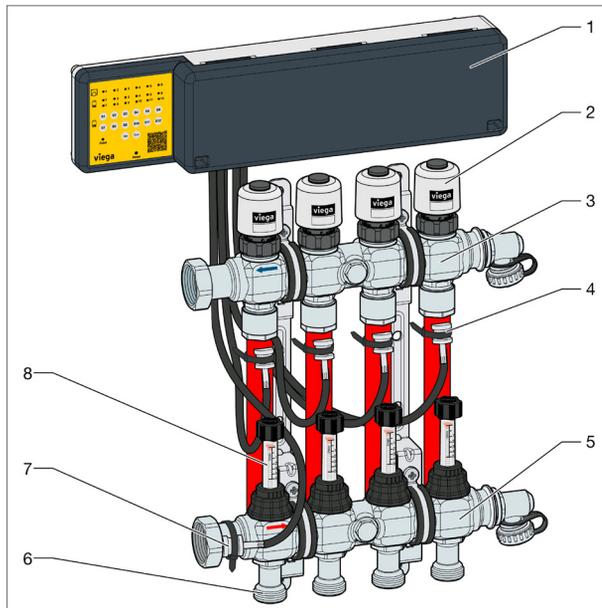
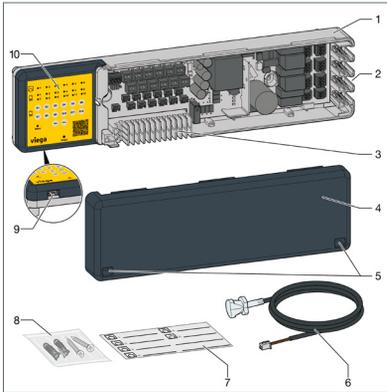


Abb. 52: Heat Control

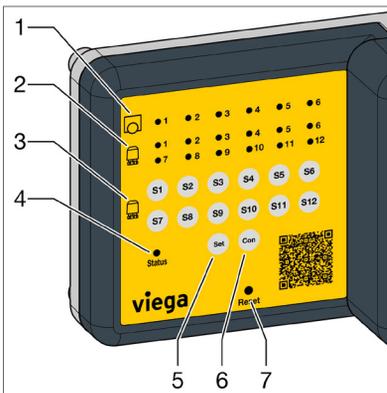
- 1 Basiseinheit
- 2 Stellantrieb
- 3 Heizkreisrücklauf
- 4 Temperatursensor
- 5 Heizkreisvorlauf
- 6 Heizkreisanschlüsse Vorlauf
- 7 Temperatursensor am Vorlauf
- 8 Durchflussmengenmesser

Heat Control-Basiseinheit Modell 1251.1



- 1 Gehäuse
- 2 Kabeldurchführung rechts mit Zugerlastung (Raumthermostate)
- 3 Kabeldurchführung unten mit Zugerlastung (Stellantriebe und Temperatursensoren)
- 4 Gehäusedeckel
- 5 Gehäuseschrauben
- 6 Temperatursensor
- 7 Aufkleber
- 8 Befestigungsmaterial
- 9 USB-Anschluss
- 10 Bedienfeld

Abb. 53: Basiseinheit



- 1 Raumthermostat-LED
- 2 Stellantrieb-LED
- 3 Auswahltasten der Stellantriebe
- 4 Status-LED
- 5 Taste „Set“
- 6 Taste „Con“ (Connect)
- 7 Taste „Reset“

Abb. 54: Bedienfeld

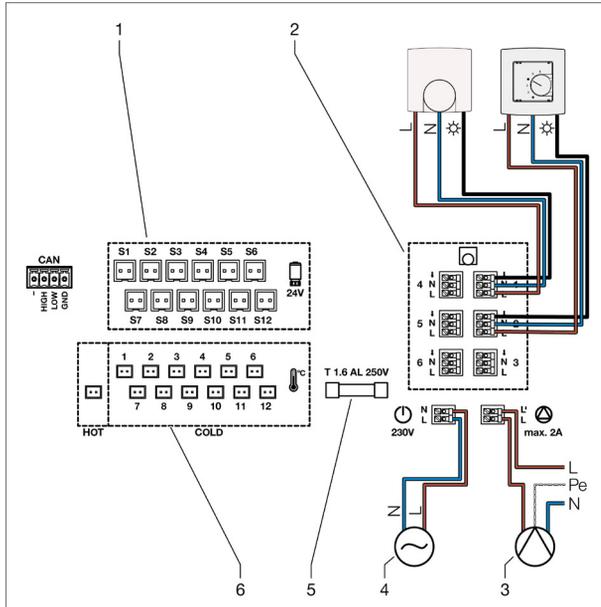


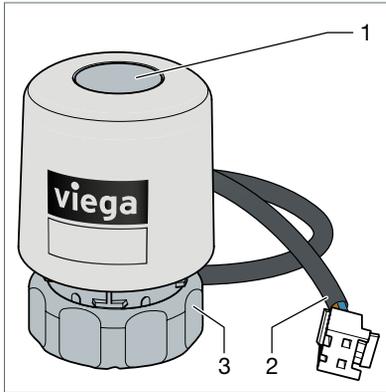
Abb. 55: Anschlussplan Basiseinheit

- 1 Steckerbuchsen für Stellantriebe
- 2 Anschlussklemmen für Raumthermostate 230 V
- 3 Anschlussklemme für Pumpenrelais 230 V
- 4 Anschlussklemme für Spannungsversorgung 230 V
- 5 Sicherung
- 6 Steckerbuchsen für Temperatursensoren

CE-Konformität	gemäß EN 60730
Abmessungen B x H x T	375 x 91 x 65 mm
Betriebsspannung	230 V / 50 Hz
Absicherung	T 1,6 AL 250 V
Anzahl Raumthermostate max.	6
Anzahl Stellantriebe max.	12
Leistungsaufnahme / Stromaufnahme max.	50 W / 0,6 A
Umgebungstemperatur min.–max.	0–60 °C
Lagertemperatur min.–max.	-20–60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit min.–max.	5–95 %, nicht kondensierend
Schutzklasse	II
Schutzart	IP20
Kabeltyp und Leitungsquerschnitt für Netzanschluss, Raumthermostat und Pumpenmodul	NYM-J-Kabel mit 1,5 mm ²
Ventilschutzfunktion	vorhanden
Pumpenrelais Schaltleistung	2 A

Tab. 25: Technische Daten Basiseinheit Modell 1251.1

Heat Control-Stellantrieb Modell 1251.2



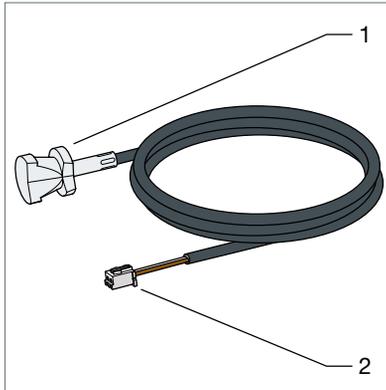
- 1 Ventilstellung
- 2 Anschlusskabel mit Stecker
- 3 Anschlussverschraubung

Abb. 56: Stellantrieb

CE-Konformität	gemäß DIN EN 60730
Abmessungen B x H x T	39 x 57 x 39 mm
Umgebungstemperatur min.–max.	-5–60°C
Schutzart	IP 54
Betriebsspannung	24 V AC/DC
Leistung max.	2 W
Kabellänge	600 mm
Stecker	2-polig
Anschlussverschraubung	M30 x 1,5

Tab. 26: Technische Daten Stellantrieb Modell 1251.2

Heat Control-Temperatursensor Modell 1251.3



- 1 Anlagesensor
- 2 Anschlusskabel mit Stecker

Abb. 57: Temperatursensor

Abmessungen L x ø	15 x 16 mm
Sensor	Anlege-Sensor / NTC 10 kOhm
Messbereich min.–max.	0–65 °C
Betriebsspannung	24 V AC/DC
Kabellänge	800 mm
Stecker	2-polig
Schutzart	IP52

Tab. 27: Technische Daten Temperatursensor Modell 1251.3

Passende Raumthermostate für Heat Control

Es können alle 230-V-Raumthermostate von Viega oder aus dem Programm anderer Schalterhersteller verwendet werden.

Folgende Viega Raumthermostate stehen zur Verfügung:

- UP-Raumthermostat 230 V, Modell 1230.5
- AP-Raumthermostat 230 V, Modell 1230.3
- Raumthermostat mit Uhr 230 V, Modell 1244

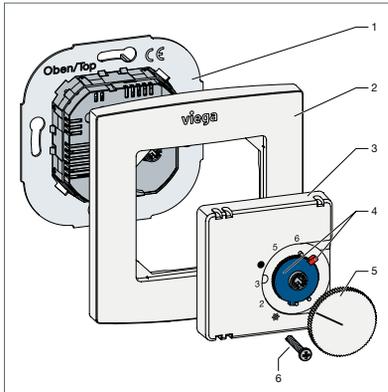
Fonterra Standard-Regelung

Bei den Fonterra Standard Einzelraumregelungen kann zwischen 230 V oder 24 V gewählt werden. Diese Regelung besteht aus Raumthermostat, Basis-einheit und Stellantrieb in verschiedenen Ausführungen.

UP-Raumthermostat 230 V

Modell 1230.5

Geeignet für Schalterprogramme 50 x 50 mm



- 1 Unterputz-Einbauteil
 - 2 Rahmen
 - 3 Bedienteil
 - 4 Begrenzungsringe (rot / blau)
 - 5 Schraube
 - 6 Drehknopf
- Frostschutzstern (ca. 5 °C)
Wohlfühlpunkt (ca. 20 °C)

Abb. 58: UP-Raumthermostat

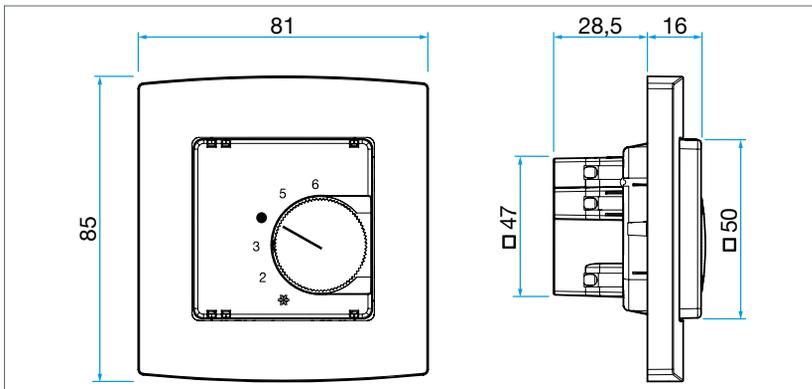
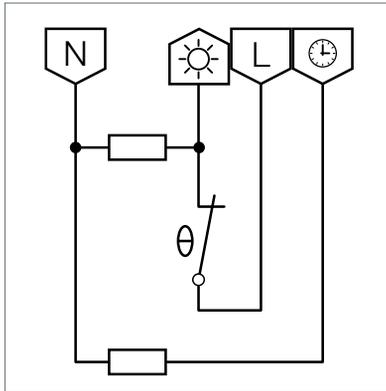


Abb. 59: Maßzeichnung UP-Raumthermostat Modell 1230.5



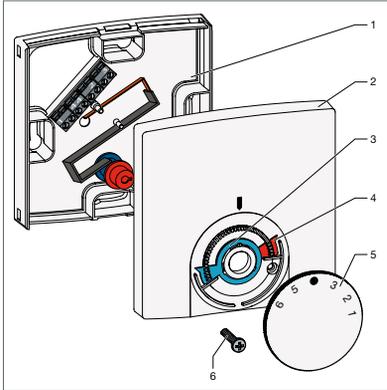
Tab. 28: Anschlussplan UP-Raumthermostat

Symbol	Erklärung
L	Phase (Betriebsspannung)
N	Neutraleiter (Betriebsspannung)
	Ausgang Heizen (Stellantrieb)
	Temperatur-Absenkeingang (ECO-Eingang)

Betriebsspannung	230 V AC, 50 Hz
Schaltstrom	max. 10 A (Ohm'sche Last)
Schaltleistung	max. 10 Stellantriebe
Schaltelement	Bimetall
Ausführung der Anschlussklemme	4 Schraubklemmen
Temperatureinstellbereich	5–30 °C
Hysterese	± 0,5 K
Temperaturabsenkung	4 K durch externes Schaltsignal
Einstellbereich begrenz- und blockierbar	ja
Umgebungstemperatur	0–30 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 95 % nicht kondensierend
Schutzart	IP30
Schutzklasse	II (nach erfolgter Montage)
Gehäusematerial	PC
Gehäusefarbe und Einstellknopf	RAL 9016, verkehrsweiß
Oberfläche Gehäuse und Einstellknopf	glänzend
CE-Konformität	gemäß EN 60730
Regelfunktion	Heizen

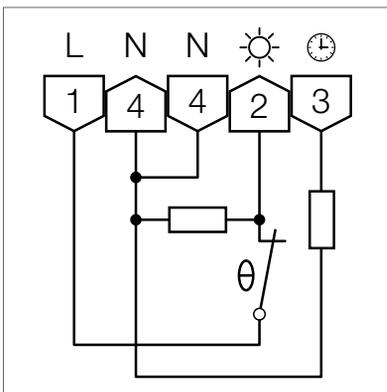
Tab. 29: Technische Daten UP-Raumthermostat Modell 1230.5

AP-Raumthermostat 230 V Modell 1230.3



- 1 Gehäusesockel
- 2 Gehäuseoberteil
- 3 Begrenzungsring für minimal einstellbaren Temperaturwert
- 4 Begrenzungsring für maximal einstellbaren Temperaturwert
- 5 Drehknopf
- 6 Schraube

Abb. 60: AP-Raumthermostat 230 V



Symbol	Erklärung
L	Phase (Versorgungs- und Schaltspannung)
N	Neutralleiter (Versorgung und Verbraucher)
	Ausgang Heizen (Stellantrieb)
	Temperatur-Absenkeingang (ECO-Eingang)

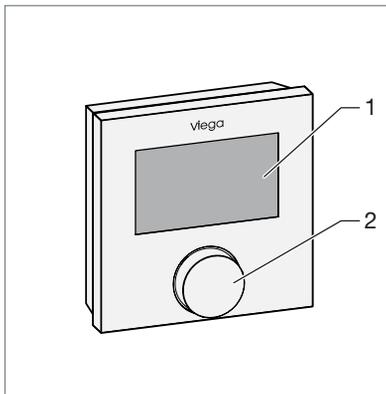
Tab. 30: Anschlussplan AP-Raumthermostat 230 V

Betriebsspannung	230 V AC, 50 Hz
Schaltstrom	max. 1 A (Ohm'sche Last)
Schaltleistung	max. 10 Stellantriebe
Schaltelement	Bimetall
Ausführung der Anschlussklemme	fünfpolige Schraubklemme
Temperatureinstellbereich	5–30 °C
Hysterese	± 0,5 K
Temperaturabsenkung	± 3 K durch externes Schalt-signal
Einstellbereich begren- und blockierbar	ja
Lagertemperatur	-20–70 °C
Umgebungstemperatur	0–30 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 95 % nicht kondensierend

Schutzart	IP30
Schutzklasse	II
Gehäusematerial	ABS
Gehäusefarbe und Einstellknopf	RAL 9016, verkehrsweiß
Oberfläche Gehäuse und Einstellknopf	glänzend
CE-Konformität	gemäß EN 60730

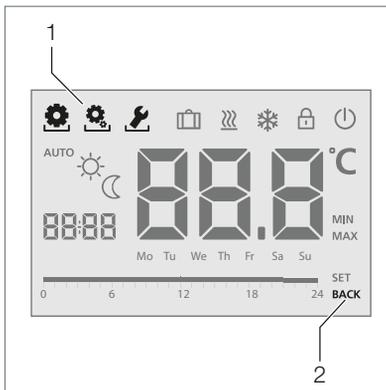
Tab. 31: Technische Daten AP-Raumthermostat Modell 1230.3

AP-Raumthermostat mit Uhr 230 V Modell 1244



- 1 Display
- 2 Drückknopf mit Dreh-Drück-Mechanik und feiner Rastung

Abb. 61: Übersicht AP-Raumthermostat mit Uhr 230 V



- 1 Symbole der Menüauswahl
- 2 BACK = das Menü verlassen

Abb. 62: Übersicht Display AP-Raumthermostat mit Uhr 230 V

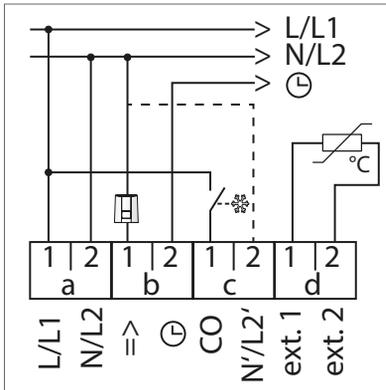


Abb. 63: Anschlussplan AP-Raumthermostat mit Uhr 230 V

Symbol	Menüname	Beschreibung
	Lifestyle-Funktionen	Enthält alle wichtigen Grundfunktionen
	Einstellungen	Enthält erweiterte Funktionen und zahlreiche Einstellmöglichkeiten
	Service	Enthält verschiedene Systemparameter. Durch entsprechende Einstellungen kann die Gesamtanlage optimal abgestimmt werden.
BACK	Zurück	Die Menüauswahl verlassen und in die Grundebene zurückkehren.

Tab. 32: Erklärung Anschlussplan für Modell 1244

Betriebsspannung	230 V AC \pm 10 %, 50 Hz
Spannungsversorgung	Netzanschluss
Absicherung 230 V	T1AH
Schaltglied 230 V	Relais
Schaltleistung	1 A ohmsche Last
Nennstrom ohne Antriebe	\leq 2 mA
Maximal zulässige Stromaufnahme angeschlossener Antriebe 230 V	1 A
Temperatureinstellbereich	5–30 °C
Anschlussklemmen	0,22–1,5 mm ²
Absenkdifferenz	einstellbar
Temperaturerfassung	0–40 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	0–50 °C
Lagertemperaturbereich	-20–70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	80 % nicht kondensierend
CE-Konformität	gemäß EN 60730

Schutzklasse	II
Schutzgrad	IP20
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsstoßspannung	1500 V
Wirkungsweise	Typ 1.C
Gewicht	105 g
Abmessungen (B x H xT)	86 x 86 x 31 mm
Ventilschutzfunktion	Alle 14 Tage für 10 Minuten nach der letzten Ansteuerung
Frostschutzfunktion	Ab +5 °C im Modus Heizen. Im Modus Kühlen nicht aktiv.
Gangreserve	10 h
Anzahl Stellantriebe	Maximal 5 (bis 3 W pro Stellantrieb)
Korrektur Ist-Temperaturerfassung	± 2 °C
Messgenauigkeit	± 0,5 K zwischen 17 und 24 °C
Regelgenauigkeit	± 0,5 K zwischen 17 und 24 °C
Change-over-Eingang	Elektronisch
Kühlen sperren	ja
Absenkdiffferenz/Absenktemperatur	Einstellbarer Wert für Tag- und Nachttemperatur (Heizen/Kühlen)
Anschlussleitung	NYM-O 5 x 1,5 mm ²

Tab. 33: Technische Daten AP-Raumthermostat mit Uhr 230 V, Modell 1244

Basiseinheit 230 V / 24 V Modell 1246

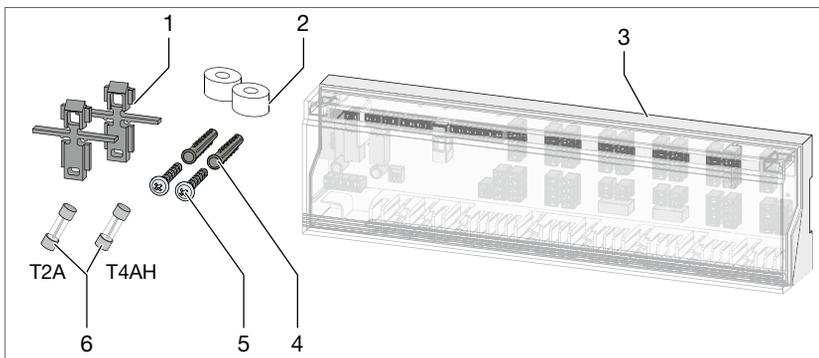


Abb. 64: Übersicht Basiseinheit Modell 1246

- 1 Halteclips
- 2 Abstandhalter
- 3 Basiseinheit
- 4 Dübel
- 5 Schrauben
- 6 Sicherungen

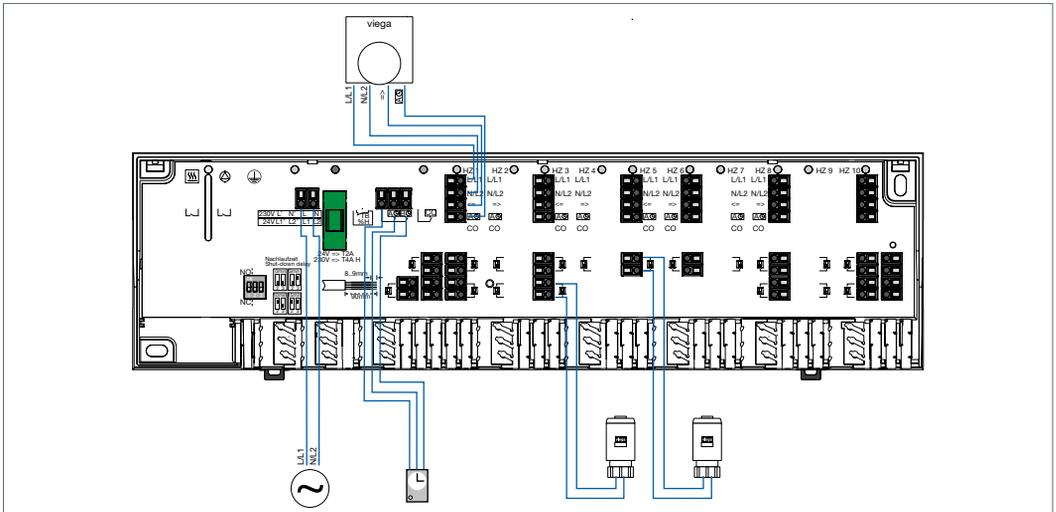


Abb. 65: Anschlussplan Basiseinheit Modell 1246

Symbol	Bedeutung
	Analoger Raumthermostat
	Spannungsquelle
	Stellantrieb
	Systemuhr

Tab. 34: Erklärung Anschlussplan für Modell 1246

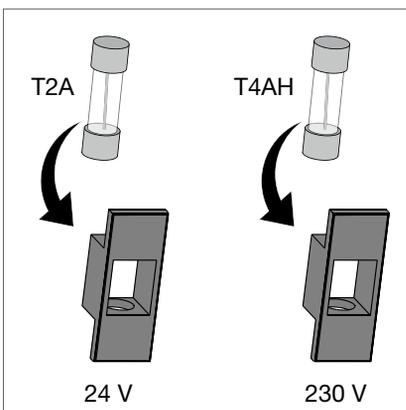


Abb. 66: Absicherungen für Betriebsspannungen Modell 1246

Betriebsspannung	230 V AC \pm 10 %, 50 Hz 24 V AC \pm 20 %, 50 Hz
Leistungsaufnahme	230 V: max. 50 VA 24 V: max. 30 VA
Absicherung	230 V: T4AH 24 V: T2A
Anzahl Heizzonen/Regler	6
Maximale Anzahl Stellantriebe	15
Nennlast aller Antriebe	max. 24 W
Wirksinn	Reglerabhängig: ■ stromlos zu (NC) ■ stromlos offen (NO)
Umgebungstemperatur	0–50 °C
Lagertemperaturbereich	-20–70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	\leq 80 % nicht kondensierend
Schutzklasse	230 V: II 24 V: III
Schutzart	IP20
Abmessungen (H x L x T)	90 x 326,5 x 52 mm
CE-Konformität	gemäß EN 60730

Tab. 35: Technische Daten Basiseinheit Modell 1246

Basiseinheit mit Pumpenmodul 230 V Modell 1246.1

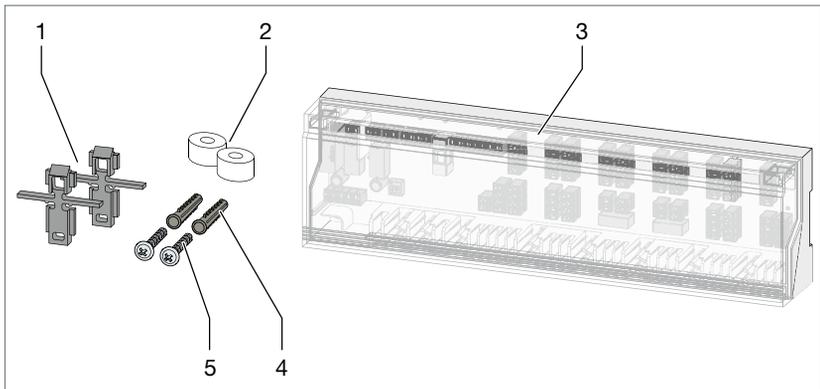


Abb. 67: Übersicht Basiseinheit Modell 1246.1

- 1 Halteclips
- 2 Abstandhalter
- 3 Basiseinheit
- 4 Dübel
- 5 Schrauben

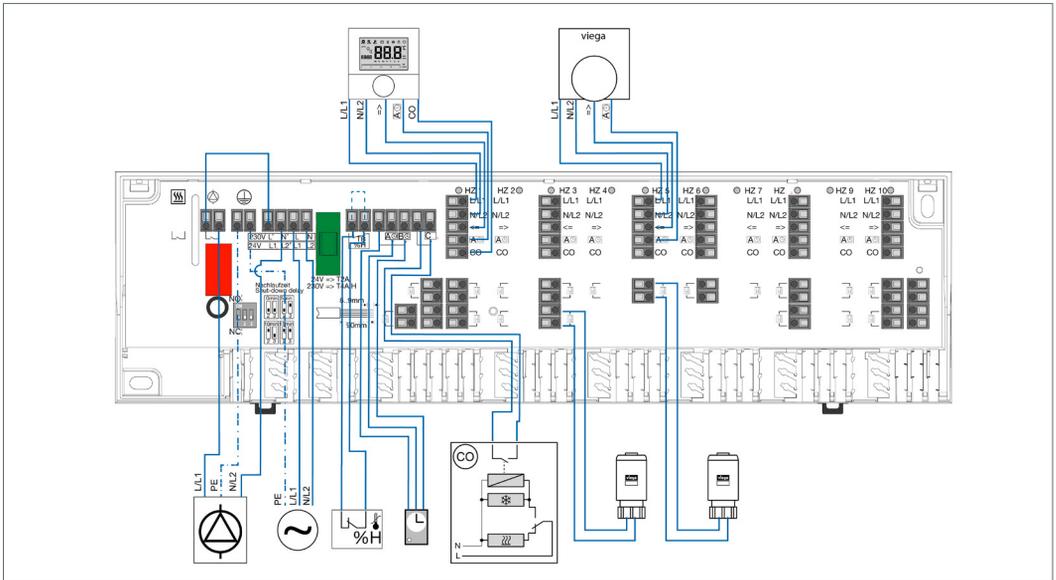


Abb. 68: Anschlussplan Basiseinheit Modell 1246.1

Symbol	Bedeutung
	Digitaler Raumthermostat
	Analoger Raumthermostat
	Temperaturbegrenzer / Taupunktsensor
	Spannungsquelle
	Kühlen
	Pumpe
	Stellantrieb
	Change-over Heizen / Kühlen
	Systemuhr
	Heizen

Tab. 36: Erklärung Anschlussplan für Modell 1246.1

Schaltleistung	2 A, 200 VA induktiv
Einschaltverzögerung	2 min
Nachlaufzeit fest	2 min
Pumpenschutzfunktion	alle 14 Tage für eine Minute

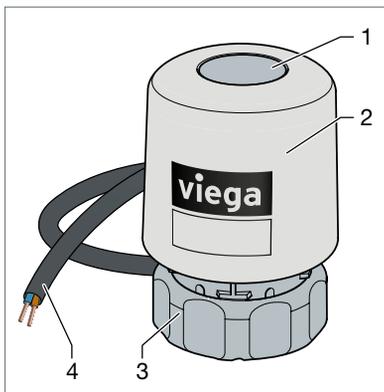
Tab. 37: Pumpensteuerung Modell 1246.1

Betriebsspannung	230 V AC \pm 10 %, 50 Hz
Leistungsaufnahme	max. 50 VA
Absicherung	T4AH
Anzahl Heizzonen/Regler	6
Maximale Anzahl Stellantriebe	15
Wirksinn	Reglerabhängig: <input type="checkbox"/> stromlos zu (NC) <input type="checkbox"/> stromlos offen (NO)
Umgebungstemperatur	0–50 °C
Lagertemperaturbereich	-20–70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	\leq 80 % nicht kondensierend
Schutzklasse	II
Schutzart	IP20
Abmessungen (H x L x T)	90 x 326,5 x 52 mm
CE-Konformität	gemäß EN 60730

Tab. 38: Technische Daten Basiseinheit Modell 1246.1

Stellantrieb

230 V, Modell 1249 / 24 V, Modell 1249.1



- 1 Anzeige Ventilstellung
- 2 Gehäuse Stellantrieb
- 3 Anschlussverschraubung
- 4 Anschlusskabel Basiseinheit
L = 1000 mm

Abb. 69: Übersicht Stellantrieb 230 V / 24 V

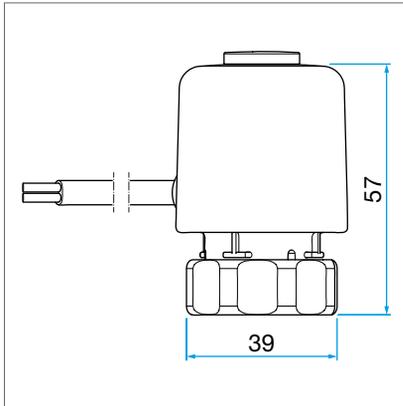


Abb. 70: Einbaumaße in mm

	Modell 1249	Modell 1249.1
Betriebsspannung	230 V AC, 50/60 Hz	24 V AC/DC
Einschaltstrom	140 mA / 200 ms	184 mA / 90 ms
Betriebsstrom	9 mA	84 mA
Betriebsleitung	2 W	
Schließ-/Öffnungszeit	ca. 5 min	
Stellweg	> 3,2 mm	
Stellkraft	80 N	
Medientemperatur	0–100 °C	
Umgebungstemperatur	-5–60 °C	
Lagertemperaturbereich	-25–60 °C	
Relative Luftfeuchtigkeit	≤ 80 % nicht kondensierend	
Abmessungen (H x B x T)	57 x 39 x 39 mm	
Gewicht inkl. 1 m Kabel	100 g	
Anschlusskabel	2 x 0,75 mm ² / 1 m	
Schutzart in allen Einbaulagen	IP54	
Schutzklasse	II	
CE-Konformität	EN 60730	
Ausführung	stromlos geschlossen	

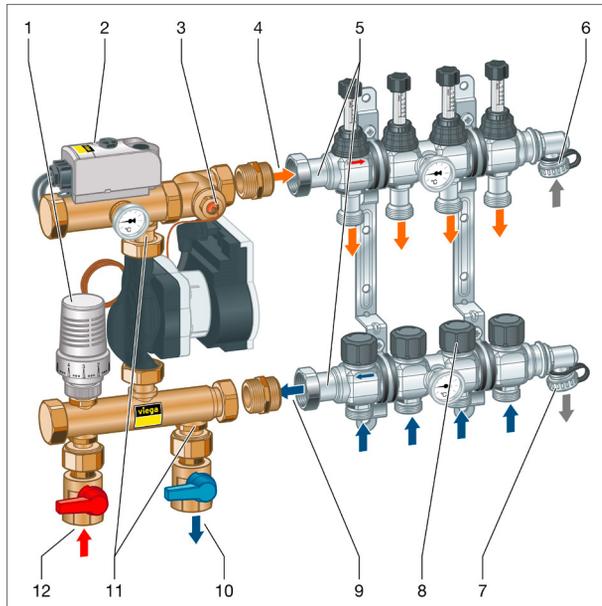
Tab. 39: Technische Daten Stellantrieb

Regelstationen

Verteilerregelstation Festwert Modell 1254.2

Die Verteilerregelstation wird eingesetzt, um die Vorlauftemperatur in Niedertemperatur-Flächenheizungen konstant zu halten. Die Vorlauftemperatur lässt sich durch den Thermostatkopf stufenlos zwischen 20 und 70 °C einstellen.

Das Einspritzventil der Regelstation ist als Proportionalregler konzipiert und wird über einen Thermostatkopf mit Kapillarrohr und einem Temperatursensor am Heizkreisvorlauf gesteuert. Die Station ist für eine direkte Montage auf der rechten oder linken Seite von Heizkreisverteilern mit G1-Anschluss vorgesehen. Um die Nennwärmeleistung zu erzielen, muss die Druckdifferenz des Kesselkreislaufs zur Regelstation mind. **200 hPa (200 mbar)** betragen.



- 1 Thermostatkopf
- 2 Sicherheitsanlegerthermostat (Werkseinstellung 60 °C)
- 3 Exzenterverschraubung mit Vorlauffühler
- 4 Heizkreisvorlauf
- 5 Heizkreisverteiler (HKV)
- 6 Füllventil (Spülrichtung)
- 7 Entleerventil (Entleerrichtung)
- 8 Schutzkappe
- 9 Heizkreisrücklauf
- 10 Kesselrücklauf
- 11 Rückflussverhinderer
- 12 Kesselvorlauf

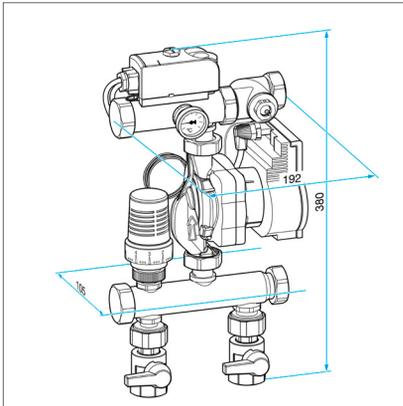


Abb. 71: Maßzeichnung Verteilerregelstation

Höhe	ca. 380 mm
Breite	ca. 192 mm
Achsenabstand	ca. 210 mm
Anschlüsse	G1 flachdichtend

Tab. 40: Einbau- und Anschlussmaße Verteilerregelstation

Maximal zulässige Betriebstemperatur	80 °C
Maximal zulässiger Betriebsüberdruck	0,6 MPa (6 bar)
Temperatur Regelbereich	20–70 °C
Nennwärmeleistung	ca. 14 kW ¹⁾
Pumpenleistung	3–45 W ²⁾
Betriebsspannung	230 V, 50/60 Hz

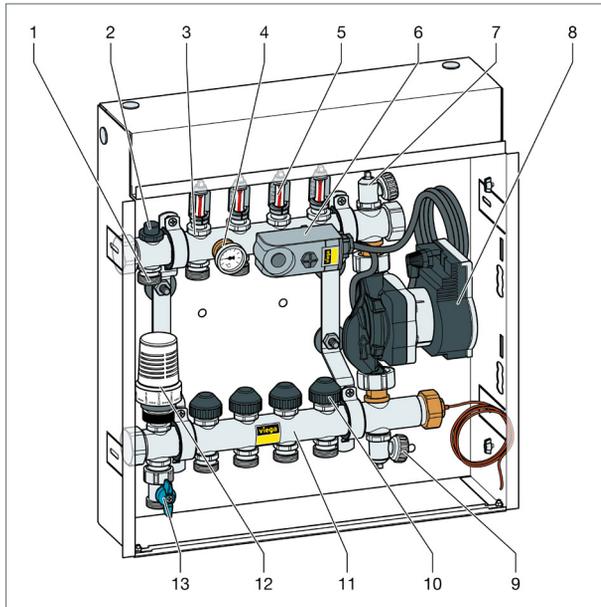
¹⁾ Druckdifferenz Primärseite zur Regelstation **mindestens 200 hPa** (200 mbar)

²⁾ Das Typenschild der Pumpe beachten

Tab. 41: Technische Daten Verteilerregelstation Modell 1254.2

Kleinflächenregelstation Modell 1256

Die Vorlauftemperatur der Heizkreise wird in der Kleinflächenregelstation konstant gehalten, indem heißes Wasser aus dem Wärmeerzeuger kontrolliert zugeführt wird. Der Sollwert der Vorlauftemperatur wird am Thermostatkopf eingestellt. Bei einer Betriebsstörung schaltet ein zusätzlicher Temperaturbegrenzer die Pumpe bei Übertemperatur ab und verhindert dadurch Schäden an der Flächenheizung. Der Schaltpunkt des Temperaturbegrenzers muss mindestens 10 K über der eingestellten Sollwerttemperatur des Thermostatkopfs liegen.



- 1 Kesselrücklauf
- 2 Rücklaufregulierungsventil (Voreinstellung: eine Umdrehung geöffnet)
- 3 Heizkreisvorlauf
- 4 Thermometer
- 5 Durchflussmengenmesser
- 6 Sicherheitsanlegethermostat (Werkseinstellung 60 °C)
- 7 Füll-/Entleerungsventil
- 8 Pumpe
- 9 Füll-/Entleerungsventil
- 10 Schutzkappe
- 11 Heizkreisrücklauf
- 12 Thermostatkopf
- 13 Kesselvorlauf

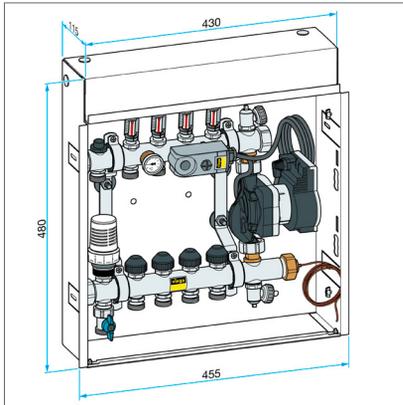


Abb. 72: Maßzeichnung Kleinflächenregelstation

Höhe	ca. 480 mm
Breite	ca. 430 mm
Tiefe	ca. 115 mm
Anschluss	G $\frac{3}{4}$ Eurokonus

Tab. 42: Einbau- und Anschlussmaße Kleinflächenregelstation

Maximal zulässige Betriebstemperatur	70 °C
Maximal zulässiger Betriebsüberdruck	0,6 MPa (6 bar)
Temperatur Regelbereich	20–70 °C
Nennwärmeleistung	ca. 3 kW ¹⁾
Pumpenleistung	3–43 W ²⁾
Betriebsspannung	230 V, 50/60 Hz

¹⁾ Druckdifferenz Primärseite zur Regelstation **mindestens 100 hPa** (100 mbar)

²⁾ Das Typenschild der Pumpe beachten

Tab. 43: Technische Daten Kleinflächenregelstation Modell 1256

Anschlussspannung	1–230 V + 10 % / - 15 %, 50/60 Hz
Schutzart	IP X4D
Energieeffizienzindex EEI	siehe Typenschild
Medientemperatur bei maximaler Umgebungstemperatur +40 °C	-20–95 °C (Heizung/GT) -10–110 °C (ST)
Umgebungstemperatur +25 °C	0–70 °C
Maximaler Betriebsdruck	1 Mpa (10 bar)
Mindest-Zulaufdruck	bei +95 °C: 0,05 MPa (0,5 bar) bei +110 °C: 0,1 MPa (1,0 bar)

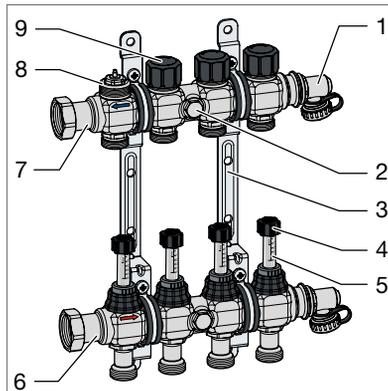
GT = Geothermie

ST = Solarthermie

Tab. 44: Technische Daten Kleinflächenregelstation Modell 1256

Verteiler und Zubehör

Fonterra Heizkreisverteiler Modell 1010



- 1 Füll-, Entleerungs- und Entlüftungshahn G $\frac{3}{4}$
- 2 Blindstopfen G $\frac{3}{8}$
- 3 Wandhalterung, verzinkt und schalldämmt
- 4 Einstellrad
- 5 Durchflussmengenmesser
- 6 Vorlaufbalken
- 7 Rücklaufbalken
- 8 Ventileinsatz
- 9 Schutzkappe

Abb. 73: Übersicht Heizkreisverteiler

Ausstattung:

- Vorlaufbalken mit regulierbarem Durchflussmengenmesser (0–5 l/min) mit Memoryfunktion
- Rücklaufbalken mit integrierten Ventileinsätzen zur Aufnahme von Viega Stellantrieb M30 x 1,5, inklusive Schutzklappe
- Anschluss und Einbaulage sind beliebig wählbar
- zwei Blindstopfen G $\frac{3}{8}$ je Heizkreisverteilerbalken (zur optionalen Aufnahme eines Thermometers)

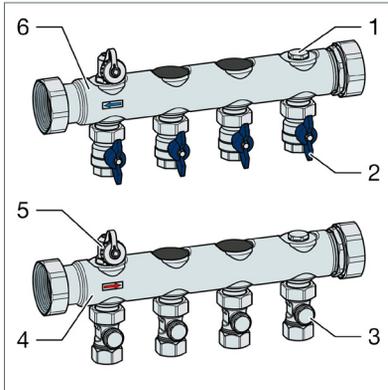
Gewindestutzenabstand	50 mm
Überwurfmutter	G1
Durchflussmengenmesser	0–5 l/min
Maximaler Betriebsdruck	600 kPa
Maximale Betriebstemperatur	70 °C

Tab. 45: Technische Daten Heizkreisverteiler Modell 1010

Zubehör:

- Erweiterungsset Durchflussmengenmesser, Modell 1010.2
- Kugelhahnset, Modell 1041
- Zonenventilset Durchgang, Modell 1286

Fonterra Industrieverteiler Modell 1007



- 1 Füll-, Entleerungs- und Entlüftungshahn G $\frac{3}{4}$
- 2 Blindstopfen G $\frac{3}{8}$
- 3 Wandhalterung, verzinkt und schallgedämmt
- 4 Einstellrad
- 5 Durchflussmengenmesser
- 6 Vorlaufbalken
- 7 Rücklaufbalken
- 8 Ventileinsatz
- 9 Schutzkappe

Abb. 74: Übersicht Industrieverteiler

Ausstattung:

- Flachdichtend
- Füll-/Entleerungshahn je Verteilerbalken
- Absperreinrichtungen im Rücklaufbalken
- Anschluss links- und rechtsseitig möglich
- Regulierventile im Vorlaufbalken

Material	Edelstahl
Maximaler Betriebsdruck	600 kPa
Maximale Betriebstemperatur	95 °C
Anschlüsse	Rp $\frac{3}{4}$
Stutzenabstand	80 mm
Überwurfmutter	G2

Tab. 46: Technische Daten Industrieverteiler Modell 1007

Zubehör:

- Montagekonsole, Modell 1299
- Kugelhahnset, Modell 1041.2

Zubehör Verteiler

Differenzdruckregler

Modell 1289

Der Differenzdruckregler ist ein Hochleistungsdifferenzdruckregler, der den Differenzdruck über die Last konstant hält. Der druckentlastete Ventilkegel ermöglicht eine genaue Differenzdruckregelung und die integrierte Absperrfunktion ermöglicht eine einfache Wartung.

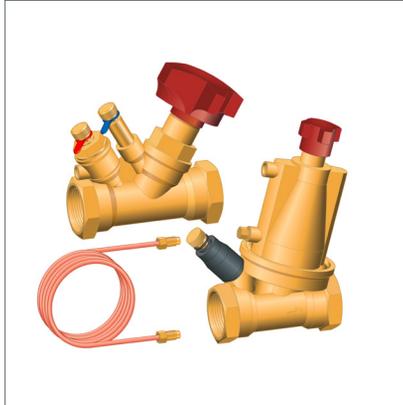


Abb. 75: Übersicht Differenzdruckregler

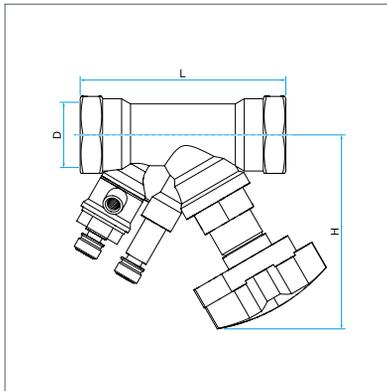


Abb. 76: Maßzeichnung Differenzdruckregler

absperrbar	ja
Dimension	DN25
Druckklasse	PN16
Max. Betriebstemperatur	120 °C
Min. Betriebstemperatur	-20 °C
Max. Differenzdruck (Δp_v)	250 kPa
Einstellbereich (Δp)	10*–60 kPa
H	141 mm
L	93 mm
D	G1

* Werkseinstellung

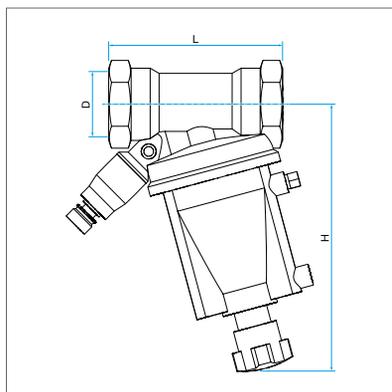
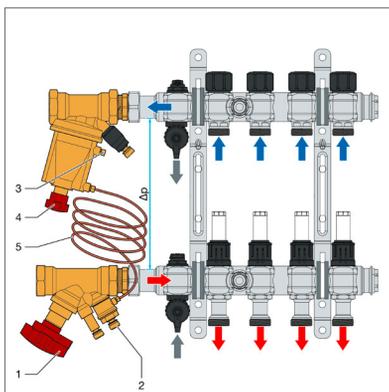
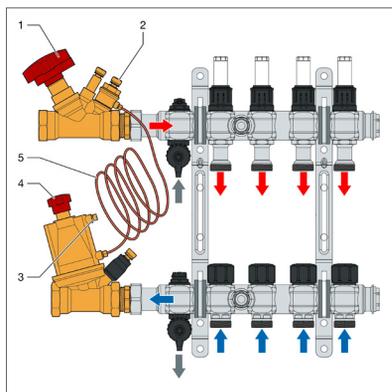


Abb. 77: Maßzeichnung Strangregulierventil

absperierbar	ja
Dimension	DN25
Druckklasse	PN20
Max. Betriebstemperatur	120 °C
H	105 mm
L	110 mm
D	G1

Mögliche Einbautagen

Das Strangregulierventil wird in die Vorlaufleitung, der Differenzdruckregler in den Rücklauf in der angegebenen Fließrichtung eingebaut. Das Oberteil des Differenzdruckreglers ist drehbar.



1. Strangregulierventil
2. Differenzdruckregler
3. Entlüftungsventil
4. Schraube
5. Impulsleitung

Wärmemengenzähler-set waagrecht

Modell 1288

Das Wärmemengenzähler-set ist geeignet für Links- und Rechts-Anschluss am Verteiler. Im Rücklauf können handelsübliche Wärmemengenzähler mit Baulänge 110 mm und G $\frac{3}{4}$ -Zoll-Außengewinde sowie mit Baulänge 130 mm und G1-Zoll-Außengewinde mit flachdichtenden Gehäusen nachgerüstet werden.

- Max. Betriebsdruck: 6 bar
- Max. Betriebstemperatur: 80 °C

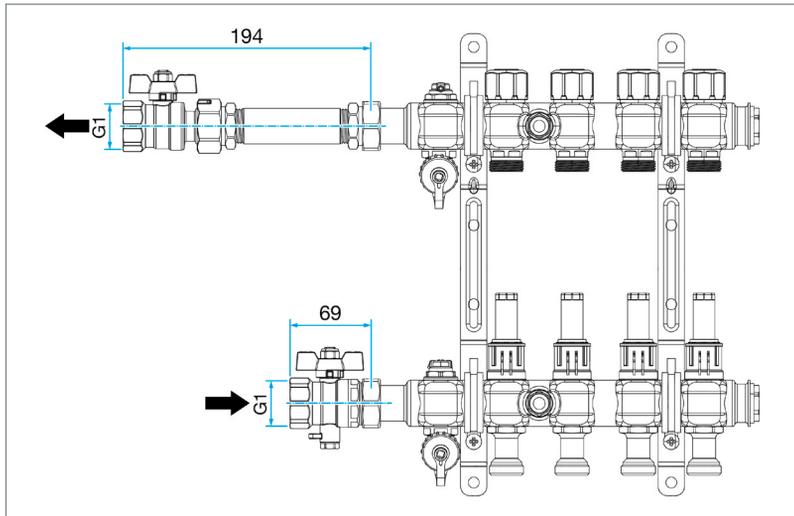


Abb. 78: Übersicht Wärmemengenzähler-set waagrecht

Wärmemengenzähler-Anschluss-Set, bestehend aus:

- 2 Kugelhähne G1 mit Temperaturfühleranschluss M 10 x1, Ø 5,6 mm
- Zählerpassstück mit Reduzierstücken
- Dichtungen

Wärmemengenzählereset senkrecht, Modell 1288.1

Das Wärmemengenzählereset ist geeignet für Links- und Rechts-Anschluss am Verteiler. Im Rücklauf können handelsübliche Wärmemengenzähler mit Baulänge 110 mm und G ¾“ Außengewinde sowie mit Baulänge 130 mm und G1“ Außengewinde mit flachdichtenden Gehäusen nachgerüstet werden.

- Max Betriebsdruck: 6 bar
- Max. Betriebstemperatur: 80 °C

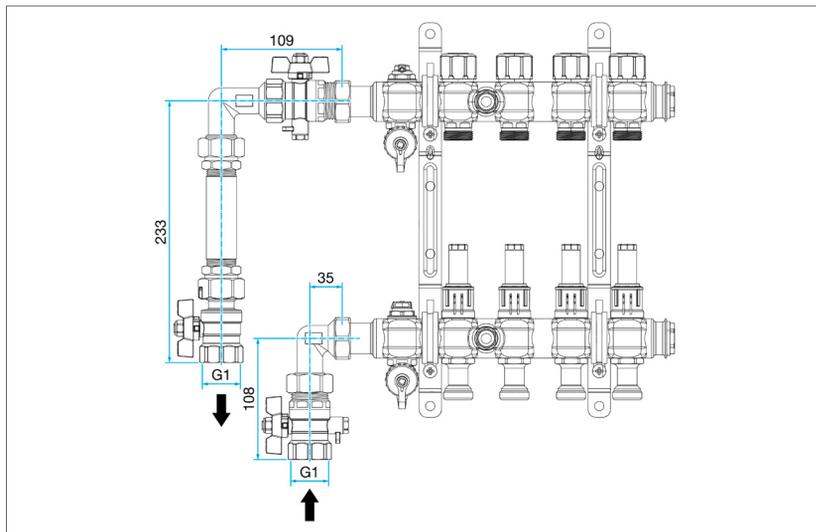


Abb. 79: Übersicht Wärmemengenzählereset senkrecht

Wärmemengenzähler-Anschluss-Set, bestehend aus:

- 2 Kugelhähne G1 mit Temperaturfühleranschluss M 10 x1, Ø 5,6 mm
- 1 Kugelhahn G1
- 2 Winkelverschraubungen
- Zählerpassstück mit Reduzierstücken
- Dichtungen

Fonterra Verteilerschränke

In Verteilerschränken werden nicht nur Heizkreisverteiler untergebracht, sondern auch Stellantriebe, Kugelhähne, Basiseinheiten oder andere Regelanrichtungen. Der Verteilerschrank ermöglicht eine einfache Montage und leichten Zugriff auf die Bauteile.

Aufputz-Verteilerschrank

Modell 1295.1

Tiefe 140 mm

Ausstattung:

- verstellbare Estrichabschlussblende für einen sauberen Abschluss an den Bodenbelag
- aus feuerverzinktem Stahlblech, weiß = RAL9016
- Universalhalterung für Heizkreisverteiler DN 25 (Modell 1010)
- Hutschiene zur Aufnahme von Regelungscomponenten
- höhenverstellbar von **715–895 mm**

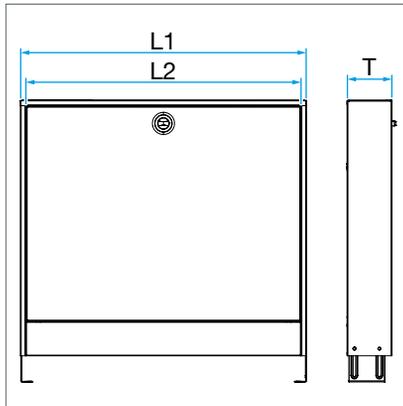


Abb. 80: Maßzeichnung AP-Verteilerschrank Modell 1295.1

Typ	L1	L2	Vs	W	DW	DA	VZA	VR	VE
560	652	609	≤ 6	≤ 7	≤ 5	≤ 6	≤ 6	≤ 6	1
700	802	759	≤ 9	≤ 10	≤ 8	≤ 9	≤ 9	≤ 9	1
1000	1102	1059	≤ 12	≤ 12	≤ 12	≤ 12	≤ 12	≤ 12	1

Vs = Verteileranschluss senkrecht

W = Wärmemengenzähler senkrecht

DW = Differenzdruckregler + Wärmemengenzähler senkrecht

DA = Differenzdruckregler + Anschluss senkrecht

VZA = Verteileranschluss + Zonenventil waagrecht Anschluss senkrecht

VR = Verteileranschluss mit Regelstation Modell 1254.2

Tab. 47: Abmessungen für AP-Verteilerschrank Modell 1295.1

Unterputz-Verteilerschrank

Modell 1295

Einbautiefe von 110–150 mm

Ausstattung:

- verstellbare Estrichabschlussblende für einen sauberen Abschluss an den Bodenbelag
- aus feuerverzinktem Stahlblech, weiß = RAL9016
- Universalhalterung für Heizkreisverteiler DN 25 (Modell 1010)
- Hutschiene zur Aufnahme von Regelungskomponenten
- höhenverstellbar von **762–942 mm**
- Seitenwände mit Vorprägungen für Vor- und Rücklauf, wahlweise rechts- oder linksseitig

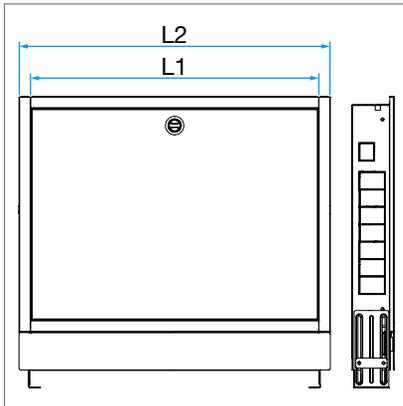


Abb. 81: Maßzeichnung UP-Verteilerschrank Modell 1295

Typ	L1	L2	Vw	Vs	VZ	VWw	VD	VDW	VR	VE
560	535	595	≤ 7	≤ 4	≤ 6	≤ 3	≤ 4	-	≤ 4	1
700	685	745	≤ 10	≤ 7	≤ 9	≤ 6	≤ 7	≤ 3	≤ 7	1
1000	985	1045	≤ 12	≤ 12	≤ 12	≤ 12	≤ 12	≤ 9	≤ 12	1
1200	1135	1195	-	-	-	-	-	≤ 12	-	-

Vw = Verteileranschluss waagrecht

Vs = Verteileranschluss senkrecht

VZ = Verteileranschluss + Zonenventil waagrecht

VWw = Verteileranschluss + Wärmemengenzähler waagrecht

VD = Verteileranschluss + Differenzdruckregler waagrecht

VDW = Verteileranschluss + Differenzdruckregler + Wärmemengenzähler waagrecht

VR = Verteileranschluss mit Regelstation Modell 1254.2

Tab. 48: Abmessungen für UP-Verteilerschrank Modell 1295

Unterputz-Verteilerschrank

Modell 1295.3

Einbautiefe von 80–110 mm

Ausstattung:

- verstellbare Estrichabschlussblende für einen sauberen Abschluss an den Bodenbelag
- aus feuerverzinktem Stahlblech, weiß = RAL9016
- Universalhalterung für Heizkreisverteiler DN 25 (Modell 1010)
- Hutschiene zur Aufnahme von Regelungskomponenten
- höhenverstellbar von **762–942 mm**
- Seitenwände mit Vorprägungen für Vor- und Rücklauf, wahlweise rechts- oder linksseitig

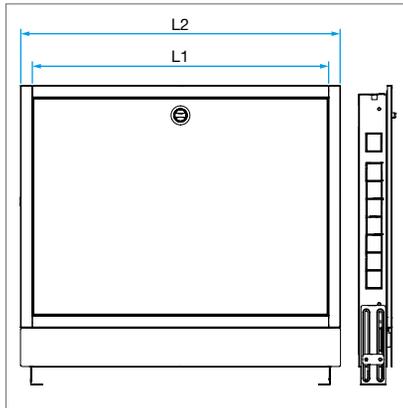


Abb. 82: Maßzeichnung UP-Verteilerschrank Modell 1295.3

Typ	L1	L2	Vw	Vs	VZ	VE
700	685	745	≤ 10	≤ 7	≤ 9	1
1000	985	1045	≤ 12	≤ 12	≤ 12	1

Vw = Verteileranschluss waagrecht

Vs = Verteileranschluss senkrecht

VZ = Verteileranschluss + Zonenventil waagrecht

Tab. 49: Abmessungen für UP-Verteilerschrank Modell 1295

STICHWORTVERZEICHNIS

B

Bauteilaktivierung 107
Bewegungsfugen 23

D

Deckendurchführung 108
Deckenkonstruktion 98
DIN 4726 9
DIN 18380 9
DIN 18560 10
DIN 94679 10
DIN EN 1264 9

E

Ebenheitstoleranzen 50
Einzelraumregelungen 15, 122, 135
Estrichnenndicke 21
Estrichzusatzmittel 21, 22, 31

F

Feuchtigkeitsbeanspruchung 65
Fonterra Active 107
Fonterra Base 33
Fonterra Base Flat 12 30
Fonterra Heat Control 130
Fonterra Heizkreisverteiler 150
Fonterra Industrieverteiler 151
Fonterra Industry 114
Fonterra Reno 49
 Massenermittlung 69
 Plattenverlegung 53
 Türdurchgänge 56
 Verteilerplatten 57
Fonterra Side 12 Clip Nasssystem 87
Fonterra Side 12 Trockensystem 77
Fonterra Smart Control 123
Fonterra Tacker 35
Fonterra Top 12 Trockensystem 94
Fonterra Transferraumlösung 37
Fonterra Verteilerschränke 156
Förderfähigkeit 8
Fußbodenheizung
 Nasssystem 17
 Trockenbausystem 49

G

Gebäudeenergiegesetz 9
Geeignete Bodenbeläge 24, 65
Gesetzliche und normative Grundlagen 9

H

Heat Control Assistant 130
Heiz- und Kühldecke 94
Hydraulischer Abgleich 15

K

Kleinflächenregelstation 148
Klemmschienen 88

M

Messstellenset 21
Musterbauordnung 9

O

Oberflächentemperatur 20
Oberflächenwasser 20

P

Parkett 26, 68
Planungswissen 7

R

Raumtemperaturregelung 15
Regelstationen 146
Regelung 122

S

Sonder-Systeme 107
Stichmaß 51
Systemauswahl 7

T

Thermische Aktivierung 114

V

Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen 9
Verteiler 122, 150
Verteilerregelstation Festwert 146
VOB 9

W

Wandanschlussfuge 99
Wandheizungen 77

Viega GmbH & Co. KG

Postfach 430/440
57428 Attendorn
Deutschland

Technische Beratung
Telefon +49 2722 61-1100
service-technik@viega.de

Planungssoftware
Telefon +49 2722 61-1700
service-software@viega.de

viega.de

Viega GmbH

Palmsdorf 102
4864 Attersee am Attersee
Österreich

Technische Beratung
Telefon +43 7667 21080-80
service-technik@viega.at

service-software@viega.at

viega.at