

Gebäudetechnik

TECHNISCHER GESAMTKATALOG



Auszug

Heizen und Kühlen mit Uponor

- Uponor Minitec: minimale Aufbauhöhe, maximaler Komfort.
Ideal für die sanfte Renovierung

Nehmen Sie Kontakt mit uns auf



Der schnelle Draht zu Uponor

Sie haben Fragen zu unseren Dienstleistungen und Produkten? Sie möchten etwas bestellen? Kein Problem: Einfach eine der kostenfreien Hotlines anrufen und unsere Mitarbeiter stehen Ihnen mit Rat und Tat zur Seite.

TECHNISCHE HOTLINE
0800 7780030

(kostenlos aus dem deutschen Festnetz)

BESTELLHOTLINE
0800 7780010

(kostenlos aus dem deutschen Festnetz)

HSE HOTLINE
0800 7780040

(kostenlos aus dem deutschen Festnetz)

Rund um die Uhr: www.uponor.de

Im Internet stehen Ihnen alle Service-Angebote 24 Stunden am Tag und an sieben Tagen in der Woche zur Verfügung. Besuchen Sie uns auf: www.uponor.de

Mehr Wissen zum Download

Sie benötigen Montageanleitungen für bestimmte Produkte? Sie möchten weiterführende Informationen zu technischen Details? Sie suchen ein Update unserer Software? Auf der Uponor-Website stehen Ihnen die gewünschten Informationen zum Download bereit.
www.uponor.de

Immer den richtigen Ansprechpartner

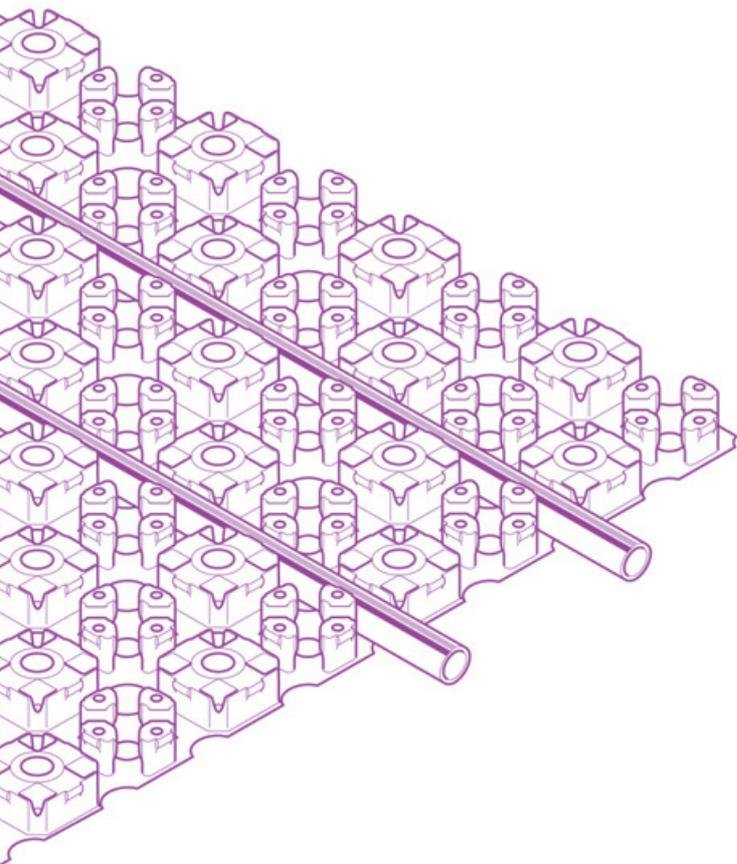
Uponor ist immer ganz in Ihrer Nähe. Unter dieser Adresse finden Sie unsere kompetenten Mitarbeiter aus dem Vertrieb.
www.uponor.de

Uponor Academy: Gebündeltes Fachwissen

Unser Wissen und unser Know-how haben wir in der Uponor Academy gebündelt. Für jeden Fachbereich stehen Experten bereit, die mit Ihnen den neuesten Stand der Technik beleuchten und wertvolle Tipps für die Praxis vermitteln. Nutzen Sie unsere Kompetenz für Ihre Projekte. Gerne informieren wir Sie über die zahlreichen Seminar- und Trainingsangebote der Uponor Academy. Mehr Informationen erhalten Sie im Internet unter: www.uponor.de

Niedrigaufbausystem Minitec

■ Systembeschreibung	70
■ Einsatzbereich	72
■ Hinweise zum Minitec Fußbodenaufbau	73
■ Auslegungsdaten	75
■ Montage	79
■ Technische Daten	81



Niedrigaufbausystem Minitec

Systembeschreibung

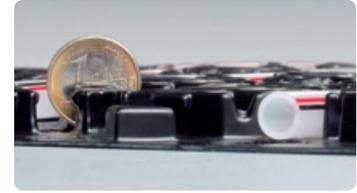
Niedrige Elementhöhe, schnelle Regelung

Schnelle Verlegung, kurze Aufheizzeiten: Das Uponor Niedrigaufbausystem Minitec bietet viele Vorteile. Das Uponor Minitec Folienelement kann zur Befestigung der PE-Xa Rohre in der Dimension 9,9 x 1,1 mm einfach auf dem bereits vorhandenen Estrich, Holz oder Fliesenbelag verlegt werden. Durch die geringe Elementhöhe von nur rund „einem Zentimeter“ ist das System bestens für die Renovierung geeignet.

In regelmäßigen Abständen befinden sich werkseitig eingestanzte

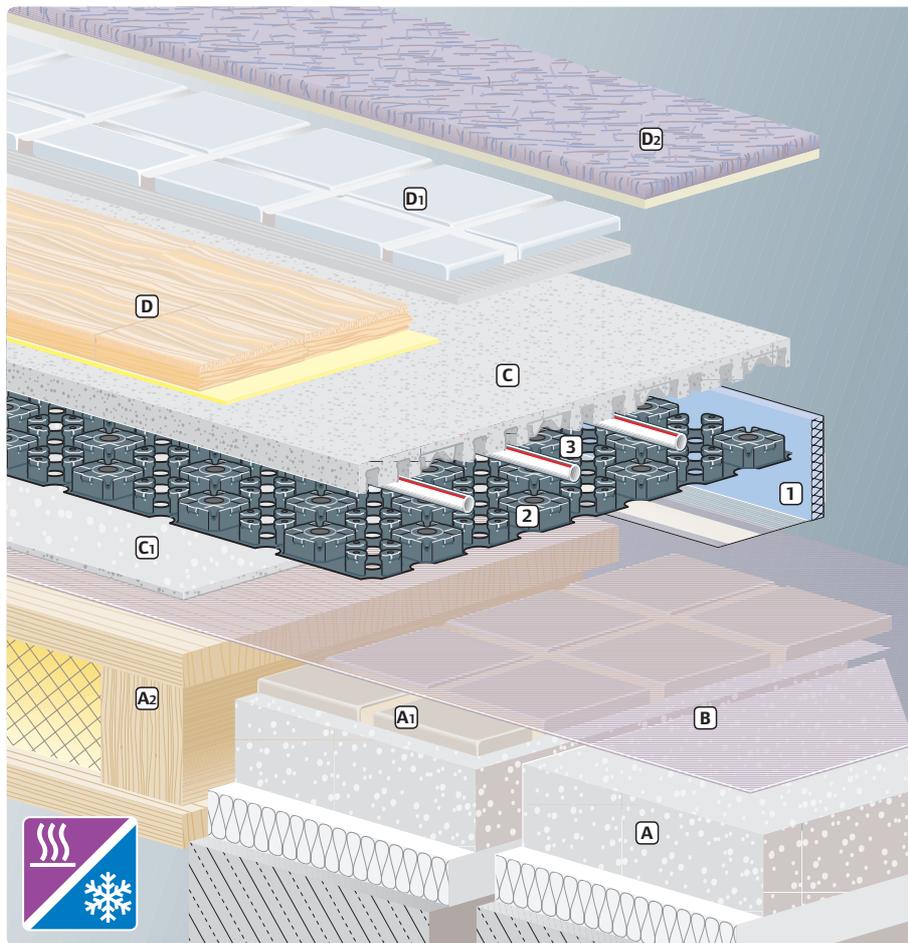
Löcher in den Noppen und den Zwischenräumen, die nach der Rohrverlegung dafür sorgen, dass die eingebrachte Ausgleichsmasse gut einfließen und sich direkt mit dem Untergrund verbinden kann. Zudem befindet sich auf der Rückseite des Elements eine Klebeschicht – ein fester Verbund zwischen Untergrund und System ist auch während der Montage gegeben. Für eine sichere Abdichtung an der Wand sorgt der selbstklebende Randdämmstreifen im L-Profil.

Die Ausgleichsschicht wird bis knapp über die Noppen eingebracht, so dass sich eine Aufbau-



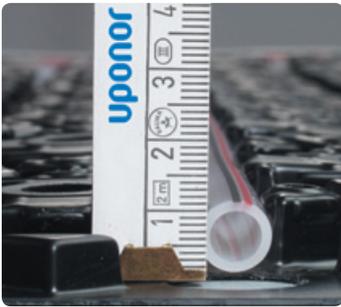
Geringe Elementhöhe von rund einem Zentimeter

höhe von nur 15 mm ergibt. Nach einer kurzen Trocknungszeit kann der gewünschte Oberbodenbelag direkt darauf verlegt werden. Durch die unmittelbare Nähe des Oberbodenbelages zum Rohr werden kurze Aufheizzeiten und somit eine flinke Regelung bei niedrigen Heizwassertemperaturen erzielt.



- 1 Uponor Randdämmstreifen
- 2 Minitec Folienelement
- 3 Uponor PE-Xa Rohr 9,9 x 1,1 mm
- A Bestehender Estrich mit darunter liegender Wärme- und Trittschalldämmung
 - A1 Mit Fliesenbelag
 - A2 Holzbalkendecke
- B Grundierung des vorbereiteten Untergrundes
- C Selbstverlaufende Ausgleichsmasse
 - C1 Zusätzliche Nivellierschicht bei einer Holzbalkendecke
- D Parkett mit Parkettkleber
 - D1 Fliesenbelag mit Fliesenkleber und Fugenmörtel
 - D2 Teppichbelag mit Teppichkleber





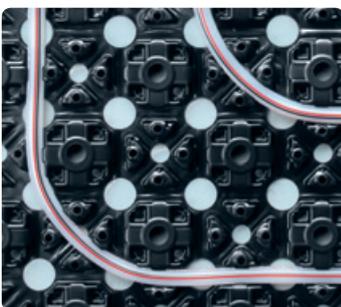
Minimale Höhe des Folienelements



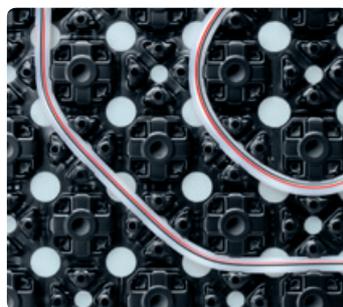
Einfache Verlegung der Uponor Folienelemente



Praktische Ein-Mann-Montage der Uponor PE-Xa Rohre



PE-Xa Rohr – 90°-Verlegung



PE-Xa Rohr – 45°-Verlegung



Kurze Aufheizzeiten durch niedrige Ausgleichsschicht

Schnell verlegt, schnell begehbar

Die stabilen Uponor Folienelemente sind gut begehbar und gewährleisten eine schnelle und kostensparende Verlegung der PE-Xa Rohre per Ein-Mann-Montage. Sie sind für alle Raumgeometrien nutzbar und müssen nicht mehr genau an den Rand verlegt werden. Türübergänge mit Ausgleichselementen sind nicht erforderlich.

Wird Uponor Minitec auf alte Holzdielen verlegt, ist vorher mindestens 5 mm Nivelliermasse aufzubringen. Auch auf Gussasphalt ist der Einsatz möglich. Anschließend erfolgt die Verlegung des Folienelements.

Die flexiblen PE-Xa Rohre in der Dimension 9,9 x 1,1 eignen sich zur 90°- und 45°-Verlegung. Sie sind

schnell und montagefreundlich im Uponor Minitec Folienelement fixiert.

Die Zwangsrohrführung in den Noppen gewährleistet eine normkonforme Verlegung. Die 45°-Verlegung erfolgt direkt in den speziell ausgebildeten Noppen.

Die Uponor Raumregelstation RS2 ermöglicht den direkten Anschluss von Minitec an bestehende Radiatorennetze.



Minitec Heizfläche Radiatorsystem

Ihr Plus

- Ideal für den nachträglichen Einbau bei Renovierungen
- Direkt auf Estrich oder Fliesenbelag verlegbar
- Niedrige Elementhöhe von nur einem Zentimeter
- Minimaler Montageaufwand mit Folienelement und Rohr
- Begehbare Folienelemente
- Kurze Aufheizzeiten
- Niedrige Heizwassertemperaturen
- Direkter Anschluss an bestehende Systeme möglich

Einsatzbereich

Allgemein

Uponor Minitec ist ein Nieder-temperatur-Wärmeverteilsystem zur Beheizung von Wohn- und Nichtwohngebäuden. Der Einbau erfolgt in der Fußbodenkonstruktion auf dem bestehenden Untergrund und wird mit einer selbstverlaufenden Hochleistungs-Ausgleichsmasse belegt. Die Wärmeversorgung kann durch jede Warmwasserheizungsanlage erfolgen.

Gebäuderenovierung

Insbesondere für die Altbaumodernisierung wurde Uponor Minitec als universelles System entwickelt, da es hier besonders auf geringe Konstruktionshöhe und Gewicht ankommt. Alle Vorzüge der Flächenheizung – thermische

Behaglichkeit, optimale Hygiene, niedrige Wassertemperaturen – sind mit diesem superflachen System nutzbar. Die Verlegung auf Holzbalkendecken erfordert einen besonders vorbereiteten Untergrund. Eine Abstimmung mit den Herstellern der Ausgleichsmassen ist insbesondere hinsichtlich der Vorbereitung des Untergrundes durchzuführen. Die Anforderungen an die notwendige Wärme- und Trittschalldämmung sind bei der Fußbodenkonstruktion zu berücksichtigen.

Lastverteilschichten

Die Lastverteilschicht stellt generell der bestehende Untergrund dar. Der Untergrund ist durch den Bodenleger auf seine Eignung und einwandfreie Funktion zu prüfen.

Ausgleichsschichten

Der Uponor Minitec Bodenaufbau ist von mehreren Faktoren, wie z. B. dem vorhandenen Untergrund, dem neuen Oberbelag, der maximalen Aufbauhöhe sowie der zur Verfügung stehenden Montagezeit abhängig.

Es gibt eine große Auswahl Ausgleichsmassen verschiedenster Hersteller, die nach den Angaben der Hersteller für den Einsatz mit Uponor Minitec von diesen geprüft und grundsätzlich geeignet sind.

Unsere Anwendungstechnik ist Ihnen bei der Auswahl der für Ihr Objekt geeigneten Produkte und Hersteller gerne behilflich.

Hinweise zum Minitec Fußbodenaufbau

Allgemein

Bei der Planung des Fußbodenaufbaus einer Flächenheizungsanlage sind die jeweiligen Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, VOB und Normen zu beachten.

Einbaubedingungen

Bauzustand

Vor dem Einbau der Fußbodenkonstruktion sollen Fenster- und Außentüren eingebaut, Wandputze und Montagen von haustechnischen Installationen sowie der Einbau von Türzargen und der Verputz von Rohrschlitzern abgeschlossen sein. Alle an den Fußboden angrenzenden Bauteile müssen vorhanden sein. Die Forderungen der DIN 18560, Teil 2, Abschnitt 4 „Bauliche Anforderungen“, sind zu berücksichtigen. Zu den Ausgleichsschichten sind die Herstellerunterlagen zu beachten. Montageanleitung Uponor Minitec bei Bedarf bitte anfordern.

Tragender Untergrund

Der tragende Untergrund (Estrich) muss zur Aufnahme der Ausgleichsschicht ausreichend trocken sein und eine ebene Oberfläche aufweisen. Er darf keine punktförmigen Erhebungen, Rohrleitungen, Kabel oder Ähnliches aufweisen. Die

Maßtoleranzen des Estrichs müssen DIN 18202, Tabelle 3, entsprechen. Werden Risse im Untergrund festgestellt, sind diese fachgerecht zu sanieren.

Die Lastverteilschicht ist durch den Bodenleger zu prüfen, Risse sind fachgerecht zu sanieren.

Ausgleichsschichten

Erfüllt der tragende Untergrund nicht die geforderten Ebenheitstoleranzen, so ist ein Niveau-Ausgleich mittels einer geeigneten Ausgleichsschicht erforderlich. Diese Forderung gilt für Estriche und Holzdecken. Beispielsweise sind schadhafte Dielenböden im Altbau keine Seltenheit und je nach Zustand zu sanieren. Voraussetzung für alle Maßnahmen ist, dass die Dielenbretter „gesund“ sind, festliegen und tragfähig sind. Durch Nachschrauben der Dielenbretter kann ein Teil der Unebenheiten bereits behoben werden.

Ein „Durchschwingen“ des Holzbodens kann durch Ausgleichsschichten bzw. Trockenlastverteilschichten nicht beseitigt werden.

Ritzen oder Astlöcher im Dielenboden sind zu schließen. Als Ausgleichsschicht kommt ein Ausgleichspachtel in Frage. Vor Verarbeitung des Ausgleichspachtels ist üblicherweise der sanierte Dielenboden anzuschleifen und mit einem Voranstrich zu versehen. Ausgleichsdicken von 3 – 15 mm sind möglich.

Der Untergrund muss trocken, fest, tragfähig, griffig und trennmittelfrei sein. Holzdielen müssen gut auf der Balkenlage befestigt und in Nut und Feder gefügt sein. Sie dürfen sich nicht gegeneinander bewegen, nicht federn und sind gegebenenfalls nachzuschrauben. Geeignete Spachtelmassen verwenden (Herstellerangaben beachten!).

Uponor Minitec auf Trennlage- oder Dämmung

Uponor Minitec kann alternativ auf einer Trenn- oder Dämmlage mit Systemkomponenten der Fa. Knauf montiert werden. Die Dämmlage besteht dabei entweder aus Knauf Steico Standard Trittschalldämmung oder aus Knauf Therm Wärmedämmplatten EPS 035/040 DEO und wird mit einer Dicke von 10 oder 20 mm verarbeitet.

Uponor Minitec auf Trennlage- oder Dämmung

				
Verbindung zum Untergrund	im Verbund	auf Trennlage	auf 10 mm Dämmung	auf 20 mm Dämmung
Gesamtbaudicke	≥ 20 mm	≥ 32 mm	≥ 42 mm	≥ 52 mm
Nivellierestrichdicke	8 mm über Rohr	20 mm über Rohr	20 mm über Rohr	20 mm über Rohr
Fußbodenelement nach Systemanbieter	ab 12 mm	ab 12 mm	ab 12 mm	ab 12 mm
Gewicht	40 kg/m ²	64 kg/m ²	64 – 66 kg/m ²	64 – 68 kg/m ²
Trittschallverbesserung	–	–	●	●
Wärmeschutz	–	–	●	●
Brandschutz	–	–	● ¹⁾	● ²⁾

¹⁾ F 60 mit Holzfaserdämmung 10 mm

²⁾ F 60 mit Holzfaserdämmung 20 mm



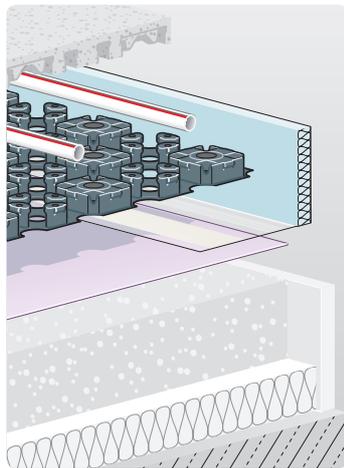
Uponor Minitec
Randdämmstreifen
montieren

Fugen

Randfugen/Randdämmstreifen

Randdämmstreifen haben eine wichtige Funktion zwischen der Lastverteilschicht und aufsteigenden Bauteilen – zur Bildung der Randfuge – zu erfüllen.

Die bestehende Randfuge ist generell zu prüfen und mittels Minitec Randdämmstreifen auf die Höhe der entstehenden Ausgleichsschicht und des neuen Bodenbelages zu übertragen.



Der Randdämmstreifen muss vom tragenden Untergrund bis zur Oberfläche des Belages reichen.

Der Randdämmstreifen muss vom tragenden Untergrund bis zur Oberfläche des Belages reichen. Überstehende Reste des Randdämmstreifens dürfen erst nach Verlegung der Bodenbeläge entfernt werden. Hier handelt es sich um eine „Besondere Leistung“ gem. VOB Teil C DIN 18299, Ziff. 0.4.2 und ist in der Leistungsbeschreibung anzugeben.

Bewegungsfugen

Bewegungsfugen sind Fugen im Estrich, die ihn vollständig bis zur Dämmschicht trennen. Diese Fugen sind wie Randfugen mit einem entsprechenden Fugenprofil auf die Höhe der entstehenden Ausgleichsschicht und des neuen Bodenbelages zu übertragen.

Wärmedämmanforderungen in der Gebäuderenovierung

Decken gegen beheizte Räume

Uponor Minitec als dünnere Fußbodenkonstruktion ist eine Sonderkonstruktion, die in der DIN EN 1264 nicht erwähnt wird. Deshalb sind zunächst die in dieser Norm für Fußbodenheizungen der Bauarten A, B und C angegebenen Wärmedurchlasswiderstände R nicht bindend.

Sollte eine Wärme- und/oder Trittschalldämmung erforderlich sein, ist zunächst die Bestandsdecke zu überprüfen. Werden deren Werte für nicht ausreichend befunden, kann Uponor Minitec auf einer vom Hersteller dafür freigegebenen Dämmlage verlegt werden.

Decken gegen unbeheizte Räume und gegen Erdreich

Wird das Bauteil Fußboden mit einer Fläche erneuert, die mehr als 10% der Gesamtfläche beträgt, gelten die Forderungen der EnEV 2009 Abschnitt 3 §9. Wird der Fußbodenaufbau raumseitig erneuert (Regelfall bei Uponor Minitec), ist

ein Wärmedurchgangskoeffizient $U = 0,50 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ einzuhalten. Diese Anforderung gilt auch als erfüllt, sofern ein Fußbodenaufbau mit der höchstmöglichen Dämmschichtdicke bei einem Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit mit $\lambda = 0,04 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ ausgeführt wird, ohne dass die Türzargen und -durchgangshöhen verändert werden können bzw. sollen.

Wird das gesamte Bauteil Decke mit einem Flächenanteil von mehr als 10% erneuert, muss der Wärmedurchgangskoeffizient $U = 0,30 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ betragen. Hierbei ist auch zu prüfen, ob eine Wärmedämmung unterhalb der Decke bei zulässiger Durchgangshöhe zum Einhalten des genannten Wertes führt.

Sind in beiden Fällen die Ziele der EnEV 2009 wirtschaftlich nicht zu erreichen, kann ein Antrag auf Befreiung von diesen Anforderungen gemäß §25 dazu führen, Uponor Minitec ohne Wärmedämmung einbauen zu können.

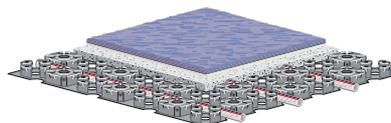
Auf die Vorgehensweise bei der Beantragung der Befreiung wird im Kapitel „Wärmedämmanforderungen für Flächenheizungen“ hingewiesen.

Auslegungsdaten

Uponor Minitec Auslegungstabellen (Heizfall)

Die nachfolgenden Auslegungstabellen ermöglichen eine schnelle pauschale Ermittlung des Verlegeabstandes und der max. Heizkreisgröße, ersetzen jedoch keine ausführliche Planung und Berechnung.

Uponor Minitec Auslegungstabellen für Ausgleichsschicht 15 mm ($\Delta p_{\text{max.}} = 250 \text{ mbar}$)



Auslegungstabelle, $\vartheta_i = 20 \text{ °C}$, $R_{s,B} = 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$

$\vartheta_{F,m}$ [°C]	q_{des} [W/m ²]	$\vartheta_{V,des} = 53 \text{ °C}^{1)}$		$\vartheta_{V,des} = 48 \text{ °C}$		$\vartheta_{V,des} = 43 \text{ °C}$	
		Vz [cm]	$A_{F,max.}$ [m ²]	Vz [cm]	$A_{F,max.}$ [m ²]	Vz [cm]	$A_{F,max.}$ [m ²]
28,7	95,9	5	5,20				
28,2	90,0	5	6,25				
27,3	80,0	10	8,75	5	5,60		
26,9	75,0	10	10,05	5	6,60		
26,5	70,0	10	11,70	5	7,60		
26,1	65,0	10	12,80	10	9,75		
25,7	60,0	10	14,20	10	11,25	5	6,95
25,2	55,0	15	16,90	15	13,25	10	9,10
24,8	50,0	15	18,90	15	15,35	10	10,85
24,4	45,0	15	21,00	15	17,55	15	13,20
23,9	40,0	15	23,35	15	19,90	15	15,70



Auslegungstabelle, $\vartheta_i = 24 \text{ °C}$, $R_{s,B} = 0,02 \text{ m}^2\text{K/W}$

$\vartheta_{F,m}$ [°C]	q_{des} [W/m ²]	$\vartheta_{V,des} = 53 \text{ °C}^{1)}$		$\vartheta_{V,des} = 48 \text{ °C}$		$\vartheta_{V,des} = 43 \text{ °C}$	
		Vz [cm]	$A_{F,max.}$ [m ²]	Vz [cm]	$A_{F,max.}$ [m ²]	Vz [cm]	$A_{F,max.}$ [m ²]
32,6	94,7	5	8,70	5	7,00		
32,2	90,0	5	9,15	5	7,45	5	5,20
31,3	80,0	5	10,15	5	8,45	5	6,30
30,9	70,0	5	11,25	5	9,55	5	7,50
29,7	60,0	5	12,55	5	10,80	5	8,75
29,2	55,0	5	13,25	5	11,50	5	9,45
28,8	50,0	5	14,05	5	12,25	5	10,15
27,9	40,0	5	14,50	5	14,05	5	11,85

Die Angaben in diesen Auslegungstabellen basieren auf folgenden Eckdaten:

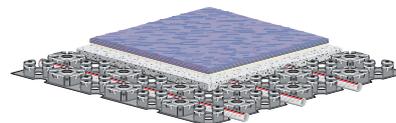
$R_{s,ins} = 0,75 \text{ m}^2\text{K/W}$, $\vartheta_{a} = 20 \text{ °C}$, Betondecke 130 mm, Spreizung = 3-30 K, max. Heizkreislänge = 100 m

max. Druckverlust pro Heizkreis inkl. 2 x 5 m Anbindungsleitung $\Delta p_{\text{max.}} = 250 \text{ mbar}$

Bei anderen Vorlauftemperaturen, Wärmeleitwiderständen oder Eckdaten bitte Auslegungsdiagramm benutzen.

¹⁾ Bei $\vartheta_{V,des} > 53 \text{ °C}$ wird die Grenzärmestromdichte und damit die max. Fußbodenoberflächentemperatur von 29 °C bzw. für die Auslegungstabelle Bäder 33 °C überschritten.

**Auslegungstabellen für Ausgleichsschicht 15 mm
 ($\Delta p_{\max} = 100 \text{ mbar}$)
 mit der Einzelraum-Regelstation RS 2**



Auslegungstabelle, $\vartheta_i = 20 \text{ °C}$, $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$

$\vartheta_{F,m}$ [°C]	q_{des} [W/m ²]	$\vartheta_{V,des} = 53 \text{ °C}^{1)}$		$\vartheta_{V,des} = 48 \text{ °C}$		$\vartheta_{V,des} = 43 \text{ °C}$	
		Vz [cm]	A_{Fmax} [m ²]	Vz [cm]	A_{Fmax} [m ²]	Vz [cm]	A_{Fmax} [m ²]
28,7	95,6	5	3,65				
28,2	90,0	5	4,35				
27,3	80,0	10	6,10	5	3,90		
26,9	75,0	10	7,05	5	4,65		
26,5	70,0	10	8,05	5	5,40		
26,1	65,0	10	9,05	10	6,85		
25,7	60,0	10	10,05	10	7,95		
25,2	55,0	15	12,00	15	9,35	5	5,80
24,8	50,0	15	13,40	15	10,85	5	6,65
24,4	45,0	15	14,90	15	12,40	10	9,00
23,9	40,0	15	16,60	15	14,10	10	10,40



Auslegungstabelle, $\vartheta_i = 24 \text{ °C}$, $R_{\lambda,B} = 0,02 \text{ m}^2\text{K/W}$

$\vartheta_{F,m}$ [°C]	q_{des} [W/m ²]	$\vartheta_{V,des} = 53 \text{ °C}^{1)}$		$\vartheta_{V,des} = 48 \text{ °C}$		$\vartheta_{V,des} = 43 \text{ °C}$	
		Vz [cm]	A_{Fmax} [m ²]	Vz [cm]	A_{Fmax} [m ²]	Vz [cm]	A_{Fmax} [m ²]
32,6	94,7	5	6,20				
32,2	90,0	5	6,50	5	5,30		
31,3	80,0	5	7,20	5	6,00	5	4,50
30,5	70,0	5	8,00	5	6,80	5	5,30
29,7	60,0	5	8,95	5	7,70	5	6,20
29,2	55,0	5	9,45	5	8,20	5	6,70
28,8	50,0	5	10,05	5	8,75	5	7,25
27,9	40,0	5	11,40	5	10,00	5	8,45

Die Angaben in diesen Auslegungstabellen basieren auf folgenden Eckdaten:

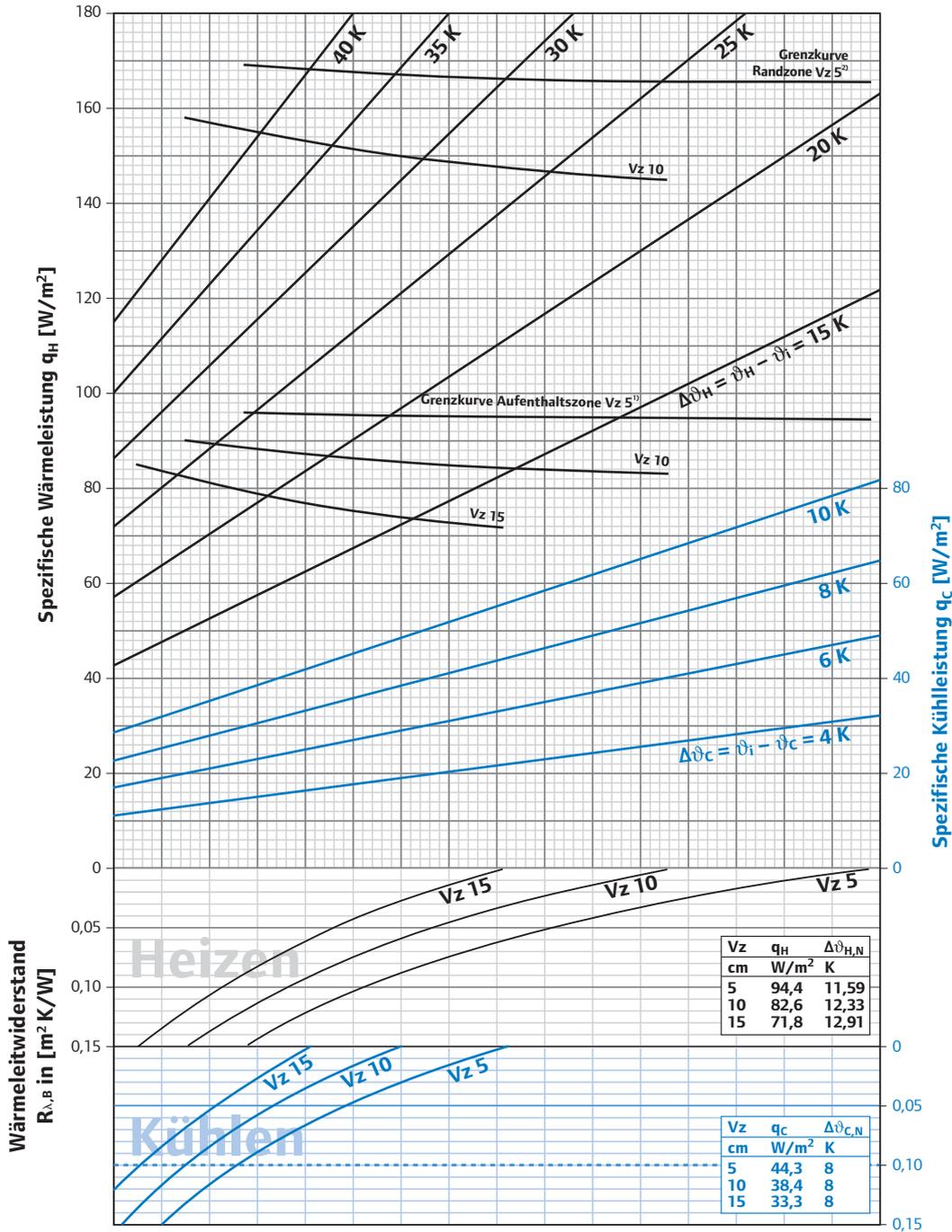
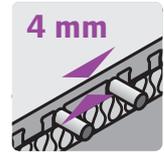
$R_{\lambda,ins} = 0,75 \text{ m}^2\text{K/W}$, $\vartheta_u = 20 \text{ °C}$, Betondecke 130 mm, Spreizung = 3–30 K, max. Heizkreislänge = 80 m
 max. Druckverlust pro Heizkreis inkl. 2 x 5 m Anbindungsleitung $\Delta p_{\max} = 100 \text{ mbar}$

Bei anderen Vorlauftemperaturen, Wärmeleitwiderständen oder Eckdaten bitte Auslegungsdiagramm benutzen.

¹⁾ Bei $\vartheta_{V,des} > 53 \text{ °C}$ wird die Grenzwärmestromdichte und damit die max. Fußbodenoberflächentemperatur von 29 °C bzw. für die Auslegungstabelle Bäder 33 °C überschritten.

Auslegungsdiagramm

Auslegungsdiagramm Heizen/Kühlen Minitec Ausgleichsschicht 15 mm
 ($s_{0i} = 4 \text{ mm}$ mit $\lambda_{0i} = 1,0 \text{ W/mK}$)



¹⁾Grenzkurve gilt für ϑ_i 20 °C und $\vartheta_{F,max}$ 29 °C sowie für ϑ_i 24 °C und $\vartheta_{F,max}$ 33 °C

²⁾Grenzkurve gilt für ϑ_i 20 °C und $\vartheta_{F,max}$ 35 °C

Hinweis: Gemäß DIN EN 1264 sind bei der Ermittlung der Auslegungs-Vorlauftemperatur Bäder, Duschen, WC und dergleichen ausgenommen. Die Grenzkurven dürfen nicht überschritten werden.

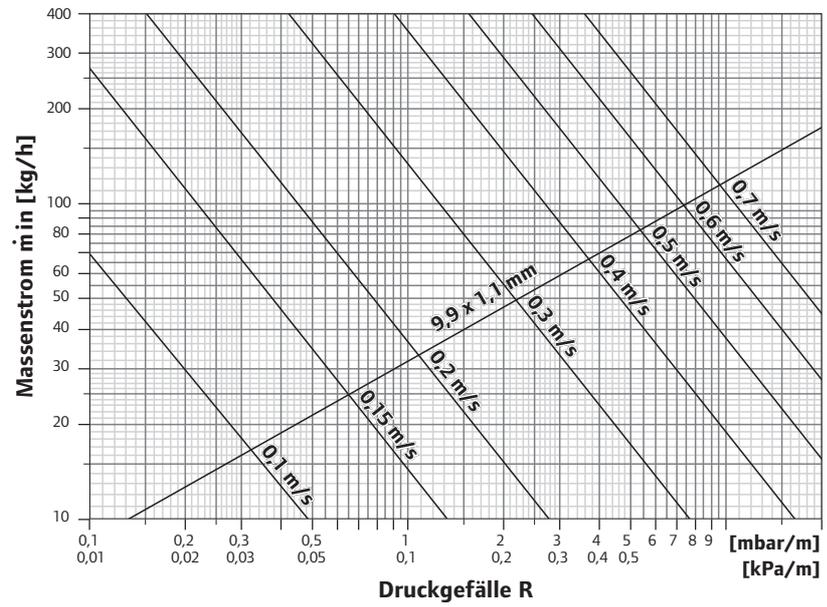
Die Auslegungs-Vorlauftemperatur darf max. den Wert: $\vartheta_{V,des} = \Delta\vartheta_{H,g} + \vartheta_i + 2,5 \text{ K}$ annehmen.

$\Delta\vartheta_{H,g}$ ergibt sich aus der Grenzkurve Aufenthaltszone zum kleinsten Verlegeabstand.

Bei Kühlung ist die Vorlauftemperatur über der Taupunkttemperatur zu regeln, ein Feuchtefühler ist einzuplanen.

Druckverlustdiagramm

Das Druckgefälle im Uponor PE-Xa Rohr Heizrohrleitung wird anhand des Diagramms ermittelt.



Montage

Allgemein

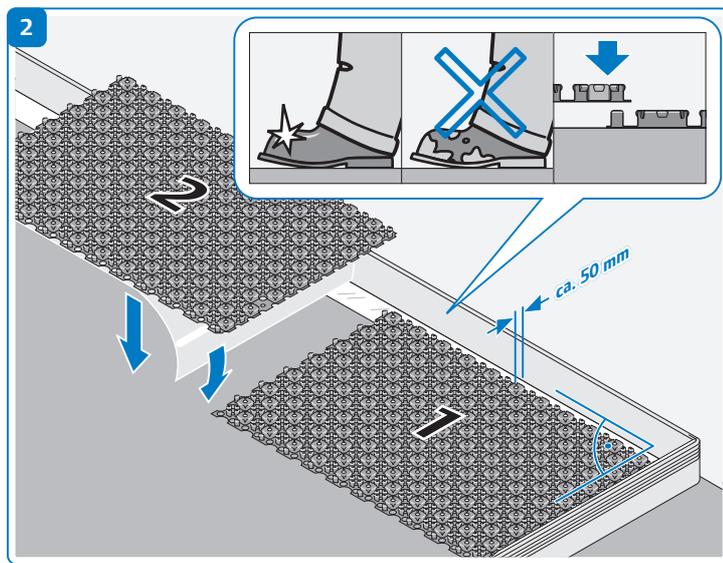
Die nachfolgende Kurzanleitung gibt die Montage von Uponor Minitec nur auszugsweise wieder.

Bitte beachten Sie zusätzlich die Montageanleitungen, die den Produkten beige packt sind oder unter www.uponor.de als Download zur Verfügung stehen.

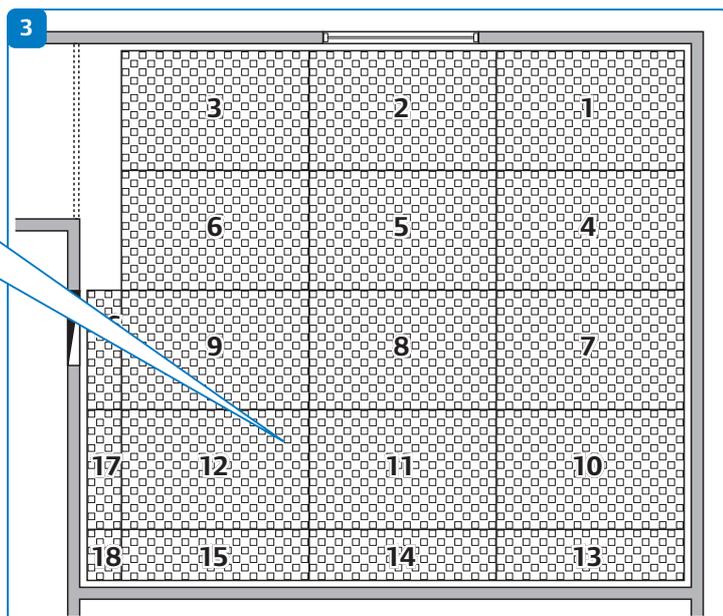
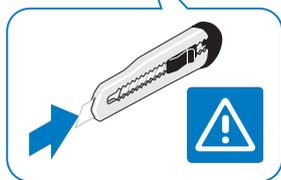
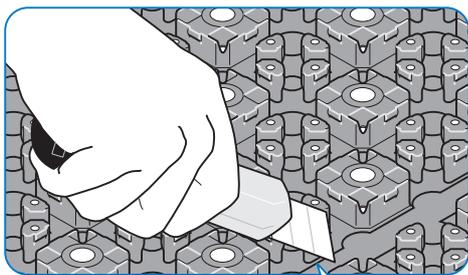
Übersicht der Montageschritte



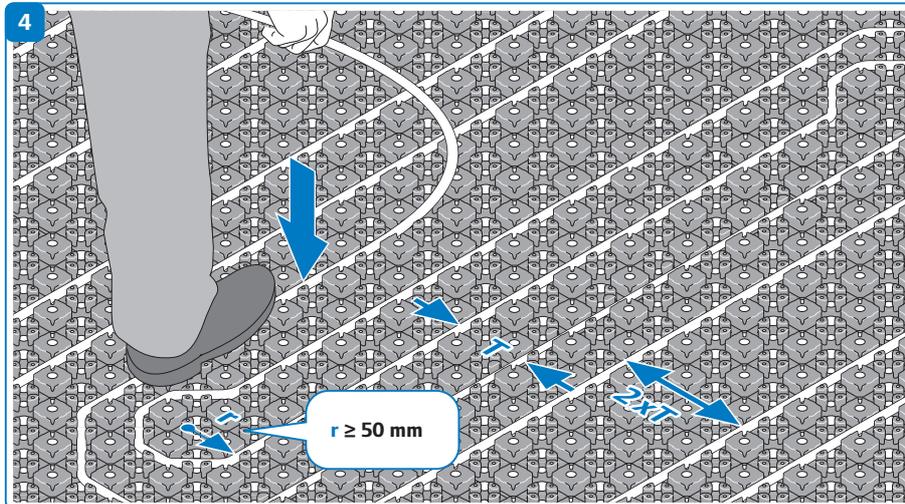
Randdämmstreifen montieren



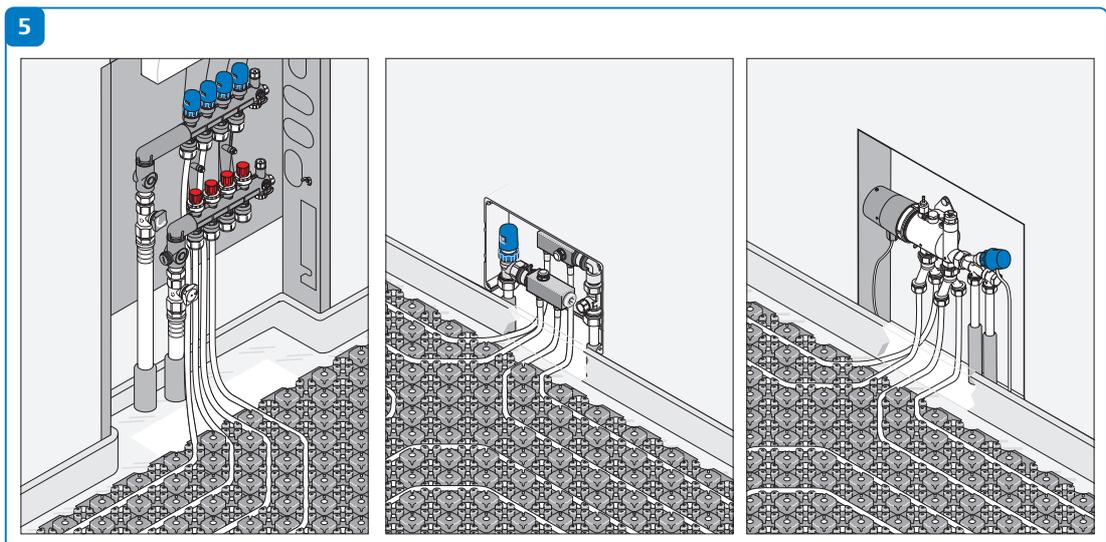
Folienelement montieren



Verlegeübersicht Folienelemente

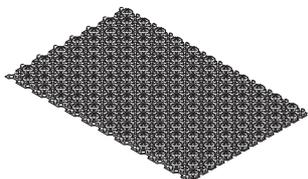


Rohrverlegung in den Folienelementen



Anschluss PE-Xa Rohre

Technische Daten



Uponor Minitec Folienelement

Werkstoff	Polystyrol		
max. Nutzlast (inkl. Ausgleichsmasse)	5,0 kN/m ²		
Verlegeabstände	Vz 5, 10, 15		
Folienelement-Abmessungen (l x b)	1120mm x 720mm		
Gesamt-Elementhöhe	12 mm		
Systemart	Nasssystem*		
Volumenanteil der Ausgleichsschicht (bei 15 mm Schichtdicke)	Vz 5 ca. 12,4 l/m ²	Vz 10 ca. 13,2 l/m ²	Vz 15 ca. 13,5 l/m ²
DIN-Register-Nr.	7F170-F		

* auf vorhandener Lastverteilschicht



Uponor Minitec PE-Xa Rohr

Rohrbezeichnung	Uponor Minitec PE-Xa Rohr
Rohrdimension	9,9 x 1,1 mm
SDR-Wert (Standard Dimension Ratio)	9 (entsprechend DIN EN ISO 15875)
S-Wert (Rohrserien-Wert)	4 (entsprechend DIN EN ISO 15875)
Werkstoff	PE-Xa (nach DIN 16892)
Farbe	Natur mit schwarz-rotem Längsstreifen
Herstellung	gemäß DIN 16892/DIN EN ISO 15875-2
Sauerstoffdichtheit	gemäß DIN 4726 Abschnitt 3.5
Dichte	0,94 g/cm ³ (nach DIN 16892)
Wärmeleitfähigkeit	0,35 W/mK
mittlerer thermischer Längenausdehnungskoeffizient	bei 70 °C: 0,15 mm/m K (nach DIN 16892)
Kristallitschmelztemperatur	133 °C
Baustoffklasse	B2
min. Biegeradius	50 mm
Rohrrauigkeit	0,007 mm
Wasserinhalt	0,0465 l/m
Rohr-Kennzeichnung	[Laufende Meterangabe] m PE-Xa 9,9 x 1,1 sauerstoffdicht gem. DIN 4726 EN ISO 15875 class 4/8 bar [DIN-geprüft Zeichen] 3V279 PE-X
max. Dauerbetriebsdruck (Wasser 20 °C)	19,1 bar (bei Sicherheitsfaktor SF = 1,25 (nach DIN EN ISO 15875 für 20 °C) und für 50 Betriebsjahre
max. Dauerbetriebsdruck (Wasser 70 °C)	8,8 bar (bei Sicherheitsfaktor SF = 1,5 (nach DIN 16893) und für 50 Betriebsjahre
Anwendungsklasse nach DIN EN ISO 15875 bei einem zul. Betriebsdruck	4 (Fußbodenheizung) 8 bar
DIN CERTCO Register-Nr.	3V 279 PE-Xa
Rohrverbindungen	Verbindungskupplungen Typ Uponor 9,9 x 1,1
optimale Montagetemperatur	≥ 0 °C
freigegebener Wasserzusatz	Uponor Frostschutzmittel GNF Stoffklasse 3 gem. DIN 1988 Teil 4
UV-Schutz	lichtundurchlässiger Karton (Restbund muss im Karton gelagert werden!)

Uponor bietet seinen Kunden Qualität, aktuellstes Know-how, Service und eine langfristig angelegte Partnerschaft. Als eines der führenden Unternehmen im Bereich der Haus- und Versorgungstechnik sind wir für Lösungen bekannt, die Lebenswelten zum Wohlfühlen schaffen.

Unsere Philosophie des „Simply More“ umfasst die Begleitung in allen Projektphasen – vom ersten Entwurf bis zur Gebäudenutzung.



Technische Hotline 0800 7780030*

* kostenlos aus dem deutschen Festnetz

Uponor GmbH

Industriestraße 56
97437 Hassfurt
T +49 (0)9521 690-0
F +49 (0)9521 690-710

Tangstedter Landstraße 111
22415 Hamburg
T +49 (0)40 30 986-0
F +49 (0)40 30 986-433

Prof.-Katerkamp-Straße 5
48607 Ochtrup
T +49 (0)2553 725-77
F +49 (0)2553 725-78

Vertrieb Österreich

Uponor Vertriebs GmbH
Tour und Andersson Str. 2
2353 Guntramsdorf
Austria
T +43 (0)2236 23003-0
F +43 (0)2236 25637
W www.uponor.at
E info.at@uponor.com

Vertrieb Schweiz

Uponor AG
Wanistraße 7
8422 Pfungen
Switzerland
T +41 (0)52 355 08 08
F +41 (0)52 355 08 00
W www.uponor.ch
E info.ch@uponor.com