

Haustechnik  
Gesamtkatalog 2008

Auszug

**Installieren mit Uponor**

- Allgemeine Anwendungshinweise  
für das Uponor MLC Verbundrohrsystem

# 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)

**BESTELLSHOTLINE**  
**0800 7780010**

(kostenlos aus dem deutschen Festnetz)

**HSE HOTLINE**  
**0800 7780040**

(kostenlos aus dem deutschen Festnetz)

## Rund um die Uhr: [www.uponor.de](http://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](http://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](http://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](http://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](http://www.uponor.de)

# Allgemeine Anwendungshinweise für das Uponor Verbundrohrsystem

Das Uponor Verbundrohrsystem setzt sich aus praxismgerechten Komponenten zusammen, die eine einfache und schnelle Montage auf der Baustelle ermöglichen.

Ausführliche Informationen zur Bedienung und Handhabung der Uponor Werkzeuge sowie detaillierte Beschreibungen der Rohr- und Fittingsmontage finden Sie den Produkten beige packt oder unter [www.uponor.de](http://www.uponor.de).

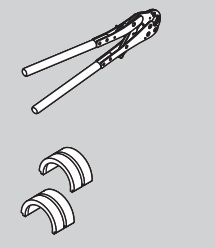
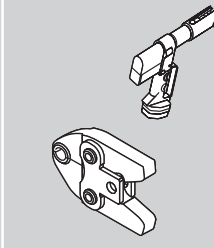
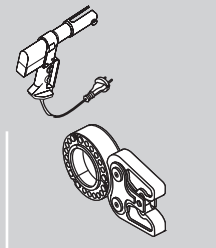
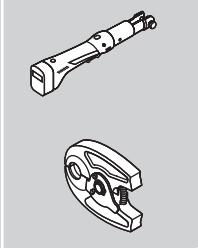
**Hinweis:**  
**Beachten Sie bitte unsere Informationen zur Systemgewährleistung im Kapitel „Haftungserklärung“.**



## ■ Montage- und Verlegerichtlinien

### Übersicht Uponor Presswerkzeuge

Für die Uponor Pressfittings MLC und MLC-D (Verbund- und Metallfittings) stehen folgende Pressmaschinen und Pressbacken bzw. Einsätze zur Auswahl:

Uponor Unipipe Mehrschicht- verbundrohr d <sub>a</sub> [mm]				
14	●	●	-	●
16	●	●	-	●
18	●	●	-	●
20	●	●	-	●
25	-	●	-	●
32	-	●	-	●
40	-	●	-	-
50	-	●	-	-
63	-	-	●	-
75	-	-	●	-

Die Uponor Pressbacken sind speziell für den Einsatz in Verbindung mit der Uponor Elektro- sowie den Uponor Akku-Pressmaschinen konzipiert. Die Handpresszange mit den

entsprechenden Wechseleinsätzen ist für die Verpressung der Dimensionen 14 bis 20 mm geeignet. Sie ist eine günstige Alternative und eine Ergänzung zu den elektrischen

Pressmaschinen. Die Handpresszangen und die Akku-Pressmaschinen ermöglichen das netzunabhängige Arbeiten auf der Baustelle.

### Kompatibilitätsliste Uponor Pressbacken/externe Pressmaschinen

Weitere für das Uponor Verbundrohrsystem freigegebene Pressmaschinenfabrikate finden Sie in der nachfolgenden Kompatibilitätsliste.

**Diese Liste gilt nicht für das Verbundrohrsystem MLC-G Gas und die Verwendung in der Gasinstallation.**

Maschinentyp Bezeichnung	Merkmale	Uponor Pressbackenabmessungen		
		Typ 14 bis 32	Typ 40 und 50 als Einzelpressbacken	Typ 63 und Typ 75 mit Pressvorrichtung
Viega „Alt“ Typ 1	Typ 1	ja	nein	nein
Viega „Neu“ Typ 2	Typ 2, Seriennummer beginnend mit 96...; seitliches Gestänge für Bolzenüberwachung	ja	nein	nein
Mannesmann „Alt“	Typ EFP 1; Kopf nicht drehbar	ja	nein	nein
Mannesmann „Alt“	Typ EFP 2; Kopf drehbar	ja	nein	nein
Geberit „Alt“	Typ PWH – 40; schwarze Hülse über Pressbackenaufnahme	ja	nein	nein
Geberit „Neu“	Typ PWH – 75; blaue Hülse über Pressbackenaufnahme	ja	nein	Nein
Novopress	ECO 1/ACO 1	ja	ja	nein
Novopress	AFP 201/EFP 201	ja	ja	nein
Novopress	ACO 201	ja	ja	nein
Ridge Tool/Von Arx	Ridgid RP300 Viega PT2 H	ja	nein	nein
Ridge Tool/Von Arx	Ridgid RP300 B Viega PT3 AH	ja	ja	nein
Ridge Tool/Von Arx	Viega PT3 EH	ja	ja	nein
Ridge Tool/Von Arx	Ridgid RP 10B Ridgid RP 10S	ja	ja	nein
Rothenberger	Romax Pressliner ab 01.02.2004 ab Ser.-Nr. 010204999001	ja	ja	nein
Rothenberger	Romax Pressliner ECO ab 01.02.2004 ab Ser.-Nr. 010803777600	ja	ja	nein
Rothenberger	Romax AC Eco ab 01.05.2004 ab Ser.-Nr. 010504555001	ja	ja	nein

Stand 09/2006

## Montagemaße

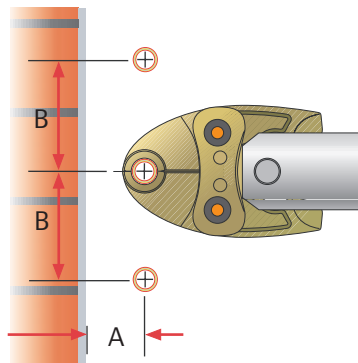
### Minimale Rohrlänge vor der Montage zwischen zwei Pressfittings

Rohrdimension $d_a \times s$ [mm]	Rohrlänge (L) in [mm]
14 × 2,0	mind. 50
16 × 2,0	mind. 50
18 × 2,0	mind. 50
20 × 2,25	mind. 55
25 × 2,5	mind. 70
32 × 3,0	mind. 70
40 × 4,0	mind. 100
50 × 4,5	mind. 100
63 × 6,0	mind. 150
75 × 7,5	mind. 150
90 × 8,5	mind. 160
110 × 10,0	mind. 160

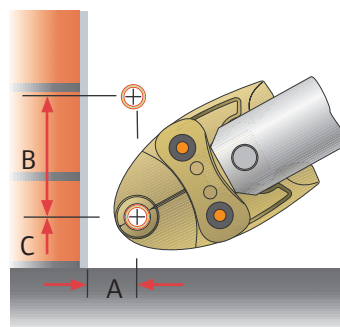
**Hinweis:**  
 Vor dem Einstecken in den Fitting müssen die Rohr-  
 enden (siehe Montageanlei-  
 tung) entgratet sein.

### Minimaler Platzbedarf für den Pressvorgang mit den Pressmaschinen (UP 75, UP 75 EL und Mini 32)

Rohrdimension $d_a \times s$ [mm]	Maß: A [mm]	Maß: B* [mm]
14 × 2,0	15	45
16 × 2,0	15	45
18 × 2,0	17	46
20 × 2,25	18	48
25 × 2,5	27	71
32 × 3,0	27	75
40 × 4,0	45	105
50 × 4,5	50	105
63 × 6,0	80	98
75 × 7,5	82	125



Rohrdimension $d_a \times s$ [mm]	Maß: A [mm]	Maß: B* [mm]	Maß: C [mm]
14 × 2,0	30	88	30
16 × 2,0	30	88	30
18 × 2,0	30	89	30
20 × 2,25	32	90	32
25 × 2,5	49	105	49
32 × 3,0	50	110	50
40 × 4,0	55	115	60
50 × 4,5	60	135	60
63 × 6,0	80	125	75
75 × 7,5	82	125	82

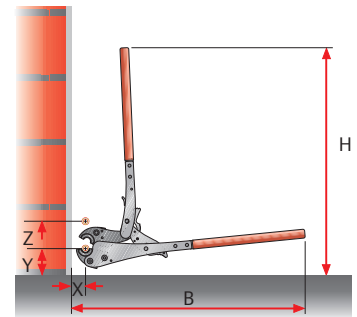


\*Bei gleichem Außendurchmesser der Rohre.

### Minimaler Platzbedarf für den Pressvorgang mit der Handpresszange

Rohrdimension $d_a \times s$ [mm]	Maß: X [mm]	Maß: Y [mm]	Maß: Z* [mm]	Maß: B [mm]	Maß: H [mm]
14 x 2,0	25	50	55	510	510
16 x 2,0	25	50	55	510	510
18 x 2,0	25	50	55	510	510
20 x 2,25	25	50	55	510	510

\*Bei gleichem Außendurchmesser der Rohre.



### Montage nach Z-Maß

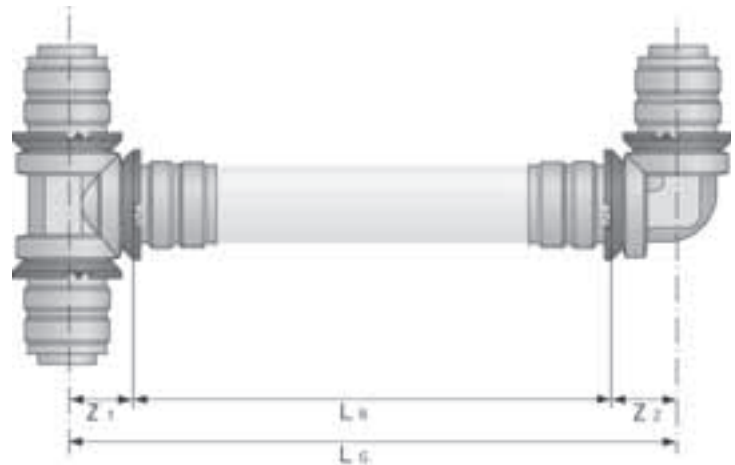
Als Basis für eine effiziente Planung, Arbeitsvorbereitung und Vorfertigung bringt die Z-Maß-Methode dem Verarbeiter beachtliche Arbeitserleichterungen und Einsparungen.

Grundlage für die Z-Maß-Methode ist das einheitliche Messen. Alle zu erstellenden Trassen werden über die Axiallinie durch Messen von Mitte bis Mitte (Schnittpunkt der Axiallinien) erfasst.  
 (Beispiel:  $LR = LG - Z1 - Z2$ ).

Mit Hilfe der Z-Maß-Angaben der Uponor Pressfittings kann der Installateur schnell und leicht auf rechnerischem Wege die genaue

Rohrlänge zwischen Formteilen bestimmen. Durch exakte Abklärung der Leitungsführung und Koordination mit Architekt, Planer und Bauleitung im Vorfeld der eigentlichen Installation können

große Teile der Anlage kostengünstig in Vormontage erstellt werden (Z-Maße siehe „Systemhandbuch für den Installationsprofi“ oder im Downloadbereich von [www.myuponor.de](http://www.myuponor.de)).



### Biegen der Uponor Mehrschichtverbundrohre

Die Uponor Mehrschichtverbundrohre 14 x 2,0; 16 x 2,0; 18 x 2,0; 20 x 2,25; 25 x 2,5 und 32 x 3 mm können von Hand, mit der Biegefeder oder der Biegezange gebogen werden. Die minimalen Biegeradien gemäß nachfolgender Tabelle dürfen nicht unterschritten werden.

Wird ein Uponor Mehrschichtverbundrohr versehentlich geknickt oder anderweitig beschädigt, so ist

diese Stelle umgehend zu ersetzen bzw. eine Uponor Press- oder Schraubkupplung einzubauen.

**Achtung!**  
**Das Warmbiegen der Uponor Mehrschichtverbundrohre mittels offener Flammen (z. B. Lötlampe), oder sonstiger Wärmequellen (z. B. Heißluftpistole, Industrieföhn) ist verboten! Das mehrmalige Biegen um den gleichen Biegepunkt ist unzulässig!**

**Hinweis:**  
**In diesem Zusammenhang ist darauf zu achten, dass der minimale Biegeradius (z. B. im Bereich zwischen Fußboden und Wand) nicht unterschritten wird. Wird der Mindestbiegeradius unterschritten, ist ein entsprechendes Formstück (z. B. ein Uponor Press-Winkel 90°) einzubauen.**

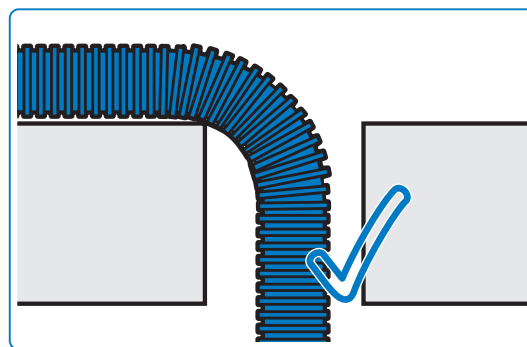
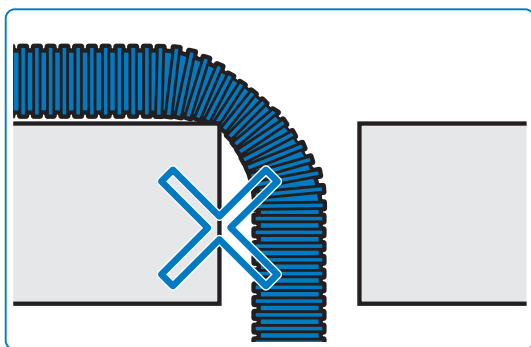
### Minimale Biegeradien

Minimale Biegeradien in mm mit folgenden Hilfsmitteln:

$d_a$  = Außendurchmesser

s = Wandstärke

Rohrdimension $d_a \times s$ [mm]	Biegeradius von Hand [mm]	Biegeradius mit Innenbiegefeder [mm]	Biegeradius mit Außenbiegefeder [mm]	Biegeradius mit Biegezange [mm]
14 x 2,0	$(5 \times d_a)$ 70	$(4 \times d_a)$ 56	$(4 \times d_a)$ 56	40
16 x 2,0	$(5 \times d_a)$ 80	$(4 \times d_a)$ 64	$(4 \times d_a)$ 64	46
18 x 2,0	$(5 \times d_a)$ 90	$(4 \times d_a)$ 72	$(4 \times d_a)$ 72	52
20 x 2,25	$(5 \times d_a)$ 100	$(4 \times d_a)$ 80	$(4 \times d_a)$ 80	80
25 x 2,5	$(5 \times d_a)$ 125	$(4 \times d_a)$ 100	$(4 \times d_a)$ 100	83
32 x 3	$(5 \times d_a)$ 160	$(4 \times d_a)$ 128	-	111

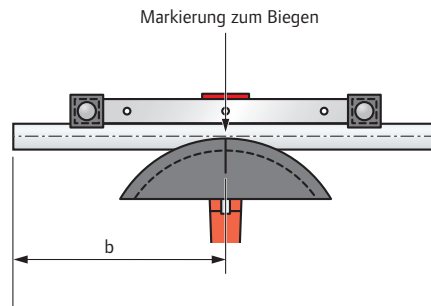
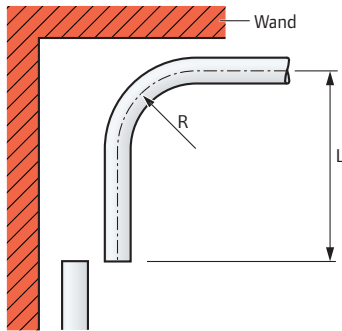


Durch Deckenaussparungen und Mauerdurchbrüche geführte Leitungen dürfen nie über Kanten gebogen werden.



### Biegen mit der Biegezange

Mit der Biegezange können die Uponor Mehrschichtverbundrohre mit den Außendurchmessern  $d_a$  16 – 32 mm genau gebogen werden.



#### Begriffsdefinition:

L = Schenkellänge  
 b = Biegepunkt  
 x = Bogenlänge (siehe Tabelle unten)

#### Berechnungsformel:

$$b = L - x$$

Uponor Mehrschichtverbundrohr $d_a \times s$ mm	Biegeradius R mm	Bogenlänge x bei 90° Bogen mm
16 x 2	46	13,0
20 x 2,25	80	19,0
25 x 2,5	83	19,5
32 x 3	111	28,5

#### Berechnungsbeispiel:

Gegeben: L (Schenkellänge) =  
 1000 mm Uponor  
 Mehrschichtverbundrohr  
 25 x 2,5 mm, 90° Bogen  
 Gesucht: Biegepunkt b = ???  
 Lösung:  $b = L - LR =$   
 1000 mm - 19 mm =  
 981 mm

Biegezange 16 – 32 mm				
Uponor Mehrschichtverbundrohr $d_a \times s$ (mm)	Biege-segment A	Position Gegenhalter 1, 2 oder 3	Beschriftung Gegenhalter B	Position Leiste I oder II
16 x 2	16	1	14 - 16	I
20 x 2,25	20	2	18 - 20	I
25 x 2,5	25	2	25	I
32 x 3	32	3	32	II

### Berücksichtigung der thermischen Längenänderung

Die thermischen Längenänderungen, die sich aufgrund wechselnder Einsatztemperaturen ergeben, müssen konstruktiv bei der Rohr-führung berücksichtigt werden. Bei der Längenänderung spielt die Temperaturdifferenz  $\Delta\theta$  und die Rohrlänge L eine entscheidende Rolle.

Bei allen Montagevarianten, insbesondere bei frei beweglich ver-legten Rohren, wie z. B. Heizkörper-anschlussleitungen aus dem Fuß-

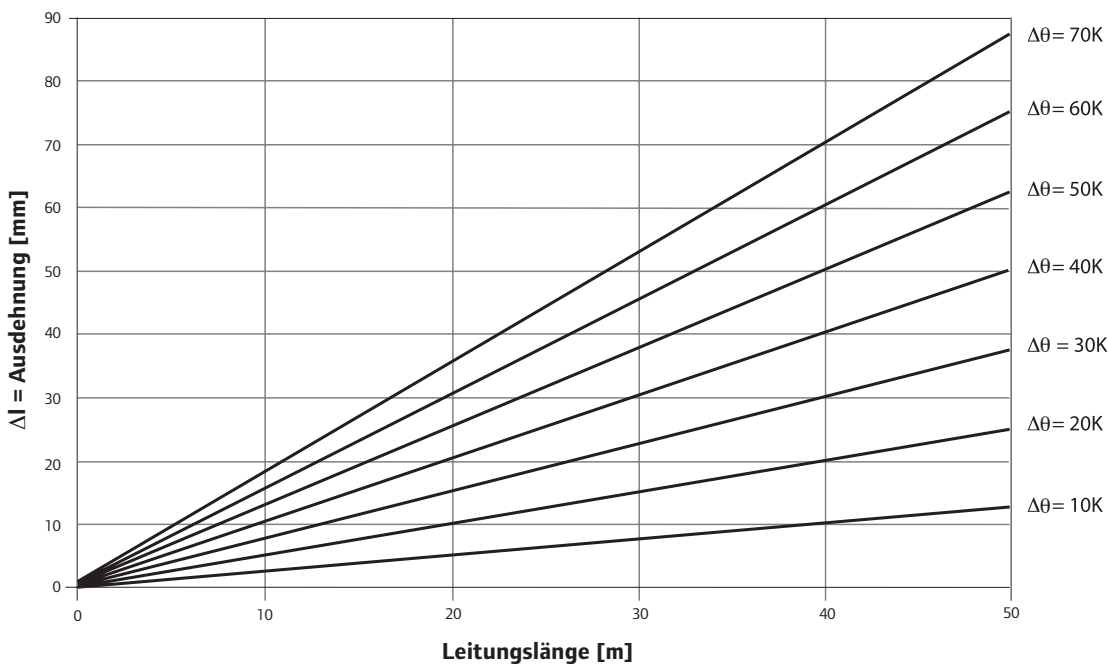
boden oder aus der Sockelleiste sowie bei Kellervertikal- und Steige-leitungen, muss die Längenaus-dehnung der Uponor Mehrschicht-verbundrohre berücksichtigt werden, um übermäßige Spannungen im Rohrmaterial und Schäden an den Anschlüssen zu vermeiden. Für Rohre, die in der Wand unter Putz eingemauert werden oder im Est-richt eingebaut werden, wird die Längenausdehnung durch die Dämmung im Bereich der Rich-tungsänderung aufgenommen.

Die Längenänderung berechnet sich nach folgender Gleichung:

$$\Delta l = a \times L \times \Delta\theta$$

Hierbei sind:

- $\Delta l$  Längenausdehnung (mm)
- a Längenausdehnungskoeffizient (0,025 mm/mK)
- L Leitungslänge (m)
- $\Delta\theta$  Temperaturdifferenz (K)



### Kellerverteil- und Steigleitungen

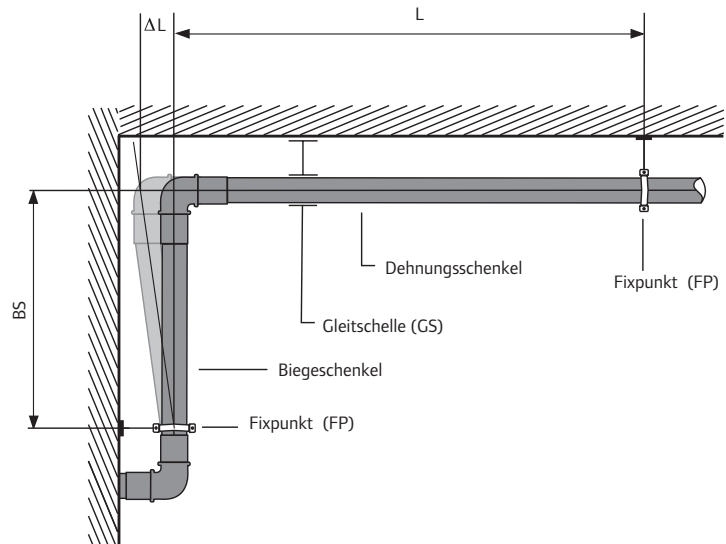
Bei der Planung und Verlegung von Kellerverteil- und Steigleitungen mit dem Uponor Verbundrohrsystem sind neben den bautechnischen Anforderungen auch die thermisch bedingten Längenausdehnungen zu berücksichtigen.

Uponor Mehrschichtverbundrohre dürfen nicht starr zwischen zwei Festpunkten eingebaut werden. Die Längenänderung der Rohre muss immer aufgenommen bzw. gelenkt werden.

Freierlegte Uponor Mehrschichtverbundrohre, die einer Wärmedeh-

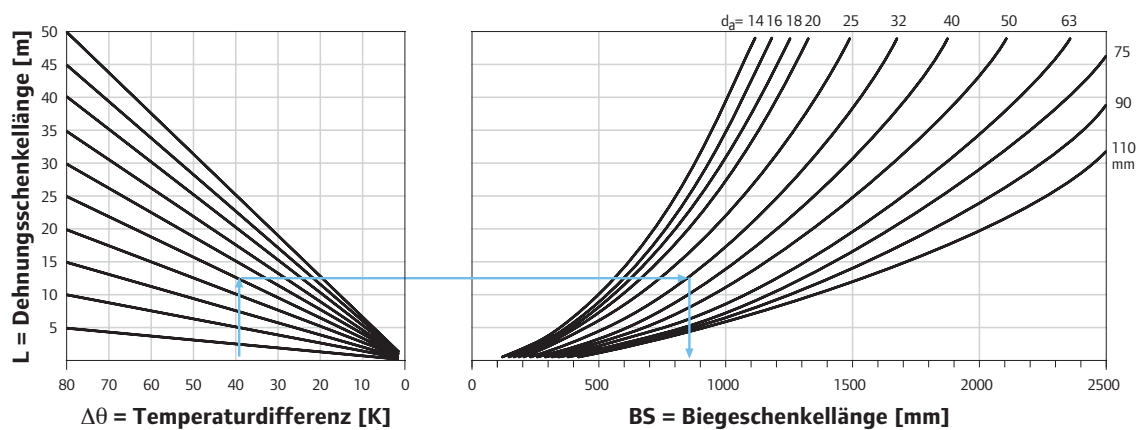
nung voll ausgesetzt sind, müssen einen entsprechenden Dehnungsausgleich erhalten. Dazu ist die Kenntnis der Lage aller Fixpunkte

nötig. Kompensiert wird immer zwischen zwei Fixpunkten (FP) und Richtungsänderungen (Biegeschenkel BS).



### Bestimmung der Biegeschenkelänge

#### Grafische Bestimmung der erforderlichen Biegeschenkelänge



#### Ablesebeispiel

Installationstemperatur:	20 °C
Betriebstemperatur:	60 °C
Temperaturdifferenz $\Delta\theta$ :	40 K
Dehnungsschenkelänge:	25 m
Rohrdimension $d_a \times s$ :	32 x 3 mm
Erforderliche Biegeschenkelänge BS:	ca. 850 mm

#### Berechnungsformel

$$BS = k \times \sqrt{d_a \times (\Delta\theta \times a \times L)}$$

$d_a$  = Rohr-Außendurchmesser in mm  
 $L$  = Dehnungsschenkelänge in m  
 $BS$  = Biegeschenkelänge in mm  
 $a$  = Längenausdehnungskoeffizient [0,025 mm/mK]  
 $\Delta\theta$  = Temperaturdifferenz in K  
 $k$  = 30 (Werkstoffkonstante)

### Befestigungstechnik

Armaturen- und Geräteanschlüsse sowie Anschlüsse von Mess- und Regeleinrichtungen sind grundsätzlich verdrehsicher auszuführen.

Alle Rohrleitungen sind so zu führen, dass die thermische Längenänderung (Erwärmung und Abkühlung) nicht behindert wird.

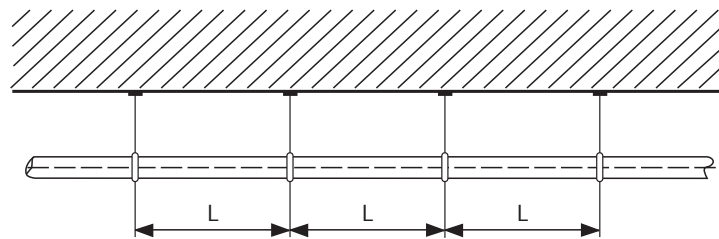
Die Längenänderung zwischen zwei Festpunkten kann durch Dehnungsbögen, Kompensatoren oder durch Richtungsänderung der Rohrleitung aufgenommen werden.

Werden die Uponor Mehrschichtverbundrohre an der Decke mit

Rohrschellen frei verlegt, müssen keine Tragschalen verwendet werden. Folgende Tabelle stellt den maximalen Befestigungsabstand „L“ zwischen den einzelnen Rohrschellen für die unterschiedlichen Rohrdimensionen dar.

Art und Abstände der Rohrbefestigung sind abhängig von Druck,

Temperatur und Medium. Die Auslegung der Rohrbefestigungen ist nach der Gesamtmasse (Rohrgewicht + Gewicht des Mediums + Gewicht der Dämmung) fachgerecht nach den anerkannten Regeln der Technik vorzunehmen. Es wird empfohlen, die Rohrbefestigungen möglichst in Nähe der Form- und Verbindungsstücke zu setzen.



### Befestigungsabstände

Rohrdimension $d_a \times s$ [mm]	Maximaler Befestigungsabstand zwischen den Rohrschellen L			Rohrgewicht mit 10 °C Wasserfüllung/ohne Dämmung	
	horizontal Ringware [m]	Stangenware [m]	vertikal [m]	Ring [kg/m]	Stange [kg/m]
14 × 2,0	1,20	-	1,70	0,168	-
16 × 2,0	1,20	1,60	1,70	0,218	0,231
18 × 2,0	1,20	1,60	1,70	0,278	0,287
20 × 2,25	1,30	1,60	1,70	0,338	0,368
25 × 2,5	1,50	1,80	2,00	0,529	0,557
32 × 3,0	1,60	1,80	2,10	0,854	0,854
40 × 4,0	1,70	2,00	2,20	-	1,310
50 × 4,5	2,00	2,00	2,60	-	2,062
63 × 6,0	2,20	2,20	2,85	-	3,265
75 × 7,5	2,40	2,40	3,10	-	4,615
90 × 8,5	2,40	2,40	3,10	-	6,741
110 × 10,0	2,40	2,40	3,10	-	9,987

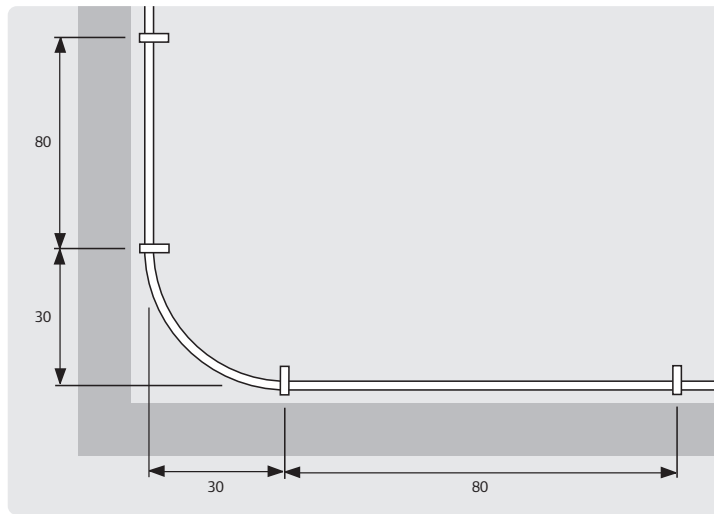
### Rohrleitungsverlegung auf dem Rohfußboden

Bei der Verlegung von Rohrleitungen auf der Rohbetondecke sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik einzuhalten. Die Trittschalldämmung ist entsprechend der Norm DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ auszuführen. Die Dämmvorschriften nach der Energieeinsparverordnung EnEV und nach den technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI) DIN 1988-2 sind einzuhalten. Des Weiteren ist die thermische Beweglichkeit von Rohrleitungen bei der thermischen Ausdehnung zu berücksichtigen (siehe Abschnitt „Thermische Längenänderung“). Werden Estriche auf Dämmschichten aufgebracht (schwimmender Estrich), ist besonders die DIN 18560-2 „Estriche im Bauwesen“ zu beachten. In der DIN 18560-2: 2004-04 werden dazu folgende Aussagen (Punkt 4.1 Tragender Untergrund) getroffen:

- „Der tragende Untergrund muss zur Aufnahme des schwimmenden Estrichs ausreichend trocken sein und eine ebene Oberfläche haben. Ebenheit und Toleranzen müssen der DIN 18202 entsprechen. Er darf keine punktförmigen Erhebungen, Rohrleitungen oder Ähnliches aufweisen, die zu Schallbrücken und/oder Schwankungen in der Estrichdicke führen können.
  - Für Heizestriche aus Fertigteilen sind darüber hinaus die besonderen Anforderungen des Herstellers an die Ebenheit des tragenden Untergrundes zu beachten.
  - Falls Rohrleitungen auf dem tragenden Untergrund verlegt sind, müssen sie festgelegt sein. Durch einen Ausgleich ist wieder eine ebene Oberfläche zur Aufnahme der Dämmschicht – mindestens jedoch der Trittschalldämmung – zu schaffen. Die dazu erforderliche Konstruktionshöhe muss eingeplant sein.
  - Ausgleichsschichten müssen im eingebauten Zustand eine gebundene Form aufweisen. Schüttungen dürfen verwendet werden, wenn ihre Brauchbarkeit nachgewiesen ist. Druckbelastbare Dämmstoffe dürfen als Ausgleichsschichten verwendet werden.
  - Abdichtungen gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser sind vom Bauwerksplaner festzulegen und vor Einbau des Estrichs herzustellen (siehe DIN 18195-4 und DIN 18195-5).“
- Die Führung der Uponor Mehrschichtverbundrohre und der anderen Installationen auf dem Rohbetonfußboden soll möglichst kreuzungsfrei, geradlinig sowie achs- und wandparallel erfolgen. Die Erstellung eines Verlegeplanes vor dem Einbau der Rohrtrassen und anderer Installationen erleichtert die Verlegung.

### Befestigungsabstände bei der Rohrleitungsverlegung auf der Rohbetondecke

Bei der Installation von Uponor Mehrschichtverbundrohren auf der Rohbetondecke wird ein Befestigungsabstand von 80 cm empfohlen. Vor und nach jedem Bogen ist im Abstand von 30 cm eine Befestigung zu setzen. Rohrkreuzungen sind zu fixieren. Die Befestigung kann mit den Kunststoffübelhaken zur Einzel- oder Doppelrohrbefestigung erfolgen. Bei der Verwendung von Lochband als Befestigung muss darauf geachtet werden, dass das Uponor Mehrschichtverbundrohr mit/ohne Schutzrohr oder Dämmung freibeweglich bleibt. Wird das Rohr fest fixiert, können bei der Wärmeausdehnung des Rohres Geräusche entstehen. Falls das Uponor Verbundrohrsystem direkt im Estrich verlegt wird, sind die Fittings mit geeigneten Maßnahmen vor Korrosion zu schützen. Über Bauwerksfugen sind auch in der Dämmschicht und im Estrich Fugen anzuordnen (Bewegungsfugen), um Schäden an Estrich und Bodenbelägen zu verhindern. Uponor Mehrschichtverbundrohre, welche Bauwerksfugen kreuzen, sind im Fugenbereich mindestens mit dem längsgeschlitzten Uponor Fugenschutzrohr zu ummanteln (jede Seite der Bewegungsfuge 20 cm).



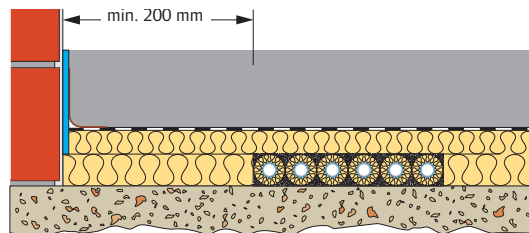
### Rohrtrassenführung

Rohrleitungen und andere Installationen im Fußbodenaufbau sind kreuzungsfrei zu planen. Die Führung der Rohrleitungen auf dem Rohfußboden soll möglichst

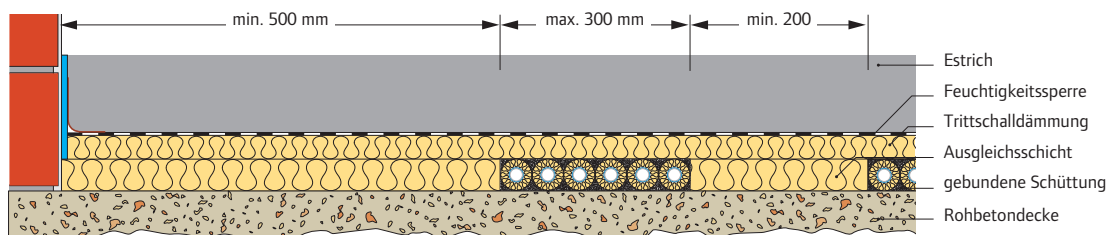
geradlinig sowie achs- und wandparallel erfolgen. Folgende Trassenmaße für Rohrleitungen und andere Installationen sollten eingehalten werden:

Anwendungsfall	Breite bzw. Abstandsmaß
Trassenbreite von parallelgeführten Leitungen einschließlich Rohrdämmung	≤ 300 mm
Breite der Auflage neben einer Trasse (bei engstmöglicher Rohrverlegung nebeneinander)	≥ 200 mm
Abstände von Wand bis Rohr/Rohrtrasse einschließlich Dämmung als Auflager für den Estrich in Räumen, außer Fluren	≥ 500 mm
Abstände von Wand bis Rohr/Rohrtrasse einschließlich Dämmung als Auflager für den Estrich in Fluren	≥ 200 mm

Abstand von Wand bis Rohr/Rohrtrassen einschließlich Dämmung und Estrich in Fluren



Abstand von Wand bis Rohr/Rohrtrassen einschließlich Dämmung und Estrich in Räumen, außer Fluren



## Verlegung unter Gussasphalt

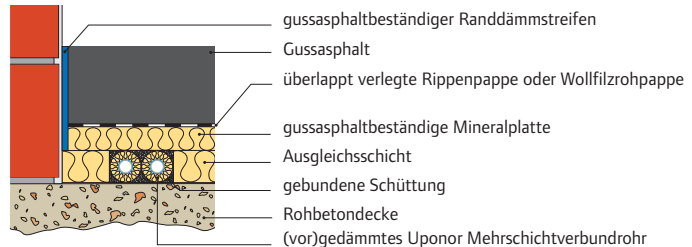
Gussasphalt wird mit einer Temperatur von bis zu 260 °C in den Raum eingebracht. Deshalb müssen das Uponor Unipipe MLC Rohr und alle anderen temperaturempfindlichen Kunststoffteile geschützt werden. Der zum Uponor System gehörende Randdämmstreifen ist für die Einbringung von Gussasphalt nicht zulässig. Für diesen Anwendungsfall gibt es spezielle asphalttaugliche Mineralfaser-Randdämmstreifen, die bauseits zu beschaffen sind.

Das Uponor System kann bei Beachtung der folgenden Vorkehrungen ohne Bedenken in Verbindung mit Gussasphalt eingesetzt werden.

Das ungedämmte Uponor Mehrschichtverbundrohr muss mindestens im Schutzrohr verlegt werden. Um die Anforderungen der DIN 1988 und der Energieeinsparverordnung EnEV zu erfüllen, ist der Einsatz des vorgedämmten Uponor Mehrschichtverbundrohres zu empfehlen.

Das Rohrsystem ist mit kaltem Wasser zu füllen und unter Druck zu setzen, um eine etwaige Beschädigung bei der Einbringung des Gussasphalts feststellen zu können.

**Achtung:**  
Das kalte Wasser muss ständig durch die Rohrleitung zirkulieren, um eine etwaige Beschädigung bei der Einbringung des Gussasphalts feststellen zu können.



Der Einbau eines Gussasphalt-Estrichs über Uponor Rohren kann unter Einhaltung des folgenden Fußbodenaufbaus erfolgen (von unten nach oben):

- Rohbetondecke, darauf verlegt Uponor Mehrschichtverbundrohr im Schutzrohr oder vorgedämmtes Uponor Mehrschichtverbundrohr
- Perlite-Schüttung als Ausgleichsschicht bis Oberkante Schutzrohr oder Rohrdämmung
- Steinwollematte (gussasphalttauglich) mit mindestens 20 mm Dicke, WLK 040
- Gussasphalt, Einbringungstemperatur ca. 260 °C

Systemkomponenten (Rohre und Fittings), die mit Gussasphalt in Kontakt kommen können (z. B. im Bereich der Durchführung unter einem Heizkörper), sind mit einer 50 %igen Dämmung (mindestens 20 mm Stärke) der Brandschutzklasse A1 (nicht brennbar) nach DIN 4102 (z. B. mit Rockwool Dämmschale RS 835/Conlit 150 P/U) zu ummanteln. Die nichtbrennbare Dämmung muss das Uponor Mehrschichtverbundrohr und die Uponor Fittings vollflächig umschließen. Die Stöße der Dämmschalen und der Übergang von der hitzebeständigen Wärme- oder Trittschalldämmung (gussasphalttauglich) zur nichtbrennbaren Rohrdämmung sind mit einem temperaturbeständigen Klebeband (z. B. Aluklebeband) abzu-

kleben. Die Dämmschalen um das Rohr können alternativ auch mit Bindedraht fixiert werden.

Diese Maßnahmen schützen das Uponor Verbundrohrsystem vor Wärmestrahlung und vor dem direkten Kontakt mit dem Gussasphalt. Aus dem Boden herausragende Leitungsteile müssen vor direktem Kontakt mit dem Gussasphalt bzw. der Wärmestrahlung geschützt werden. Nach dem Erhitzen und Abkühlen des Gussasphalts wird die Mineralwolle im sichtbaren Bereich des Uponor Mehrschichtverbundrohres oder des Heizkörperanschlusses entfernt. Für einen sauberen Abschluss wird die Anwendung einer Bodenrosette empfohlen.

**Achtung:**  
Es muss in jedem Fall sicher gestellt sein, dass das Uponor Verbundrohrsystem nicht mit dem Gussasphalt in Berührung kommt. Durch die beschriebenen Schutzmaßnahmen ist zu gewährleisten, dass die max. Temperatur an der Rohroberfläche 95 °C nicht übersteigt! Im allgemeinen gelten hierbei die DIN 18560 „Estriche im Bauwesen“, die Angaben des Gussasphaltherstellers, die Sorgsamkeitspflicht des Gussasphalteinbringers, die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ sowie die anerkannten Regeln der Technik.

## ■ Transport, Lagerungs- und Verarbeitungsbedingungen

### Allgemein

Das Uponor Rohrsystem ist so konzipiert, dass bei bestimmungsgemäßer Handhabung ein Maximum an Systemsicherheit erreicht wird. Alle Komponenten des Systems sind so zu transportieren, zu lagern und zu verarbeiten, dass eine einwandfreie Funktion der Installation gewährleistet ist. Die Systemkomponenten sollten systemzusammenhängend gelagert werden, um Verwechslungen mit Komponenten anderer Anwendungsbereiche zu vermeiden. Zusätzlich zu den folgenden Hinweisen sind die Anweisungen in den jeweiligen Montageanleitungen der einzelnen Systemkomponenten und Werkzeuge zu beachten.

### Verarbeitungstemperaturen

Die zulässige Verarbeitungstemperatur für das Uponor Verbundrohrsystem (Rohre und Fittings) liegt zwischen  $-10\text{ °C}$  und  $+40\text{ °C}$ . Die zulässigen Temperaturbereiche für die Presswerkzeuge sind den jeweiligen Betriebs- und Bedienungsanleitungen der Geräte zu entnehmen.

### Uponor Mehrschichtverbundrohre

Die Rohre sind beim Transport, während der Lagerung und bei der Verarbeitung vor mechanischen Beschädigungen, Verschmutzungen und direkter Sonneneinstrahlung (UV-Strahlung) zu schützen. Darum sollten die Rohre bis zur Verarbeitung möglichst in der Originalver-

packung aufbewahrt werden. Das gilt auch für Reststücke, die zur weiteren Verwendung bestimmt sind. Die Rohrenden sind bis zur Verarbeitung zu verschließen, um Schmutzeintrag in die Rohre zu verhindern. Beschädigte, geknickte oder deformierte Rohre dürfen nicht verarbeitet werden. Rohrkartons mit Ringbunden können bis zu einer max. Stapelhöhe von 2 m gestapelt werden. Die Stangenware ist so zu transportieren und zu lagern, dass sie nicht verbiegen kann. Die entsprechenden Uponor Lagervorschriften sind zu beachten.

### Uponor Fittings

Uponor Fittings dürfen nicht geworfen oder anderweitig unsachgemäß behandelt werden. Die Fittings sollten bis zur Verarbeitung in der Originalverpackung aufbewahrt werden, um Beschädigungen und Verschmutzungen zu vermeiden. Beschädigte Fittings bzw. Fittings mit beschädigten O-Ringen dürfen nicht verarbeitet werden.

### Verlegung im Erdreich und im Außenbereich

Die Verlegung von Uponor Mehrschichtverbundrohren im Erdreich oder im Außenbereich ist in verschiedenen Fällen erforderlich, z. B. um eine Verbindung der Druckluftleitung zwischen mehreren Hallen oder Produktionsgebäuden zu realisieren oder um auch im Außenbereich Druckluftanschlüsse zu haben.

Hierbei müssen dann nicht zwei oder mehr getrennte Druckluftsysteme installiert werden. Die Uponor Mehrschichtverbundrohre können mit der dazugehörigen Verbindungstechnik unter Beachtung folgender Punkte im Erdreich oder auch im Außenbereich verlegt werden:

- Auf im Erdreich verlegte Rohrleitungen dürfen keine Verkehrslasten einwirken.
- Für die Verfüllung des Verlegrabens darf kein grobkörniges, scharfkantiges Material verwendet werden.
- Bei der Verlegung im Erdreich ist darauf zu achten, dass die Uponor Mehrschichtverbundrohre vor mechanischen Einflüssen geschützt werden.
- Fittings müssen mittels geeigneter Korrosionsschutzbänder vor direktem Kontakt zum Erdreich geschützt werden.
- Für den Einsatz im Außenbereich oberhalb der Erdoberfläche sind die Uponor Mehrschichtverbundrohre gegen die erhöhte UV-Strahlung im Freien sowie gegen mechanische Einwirkungen zu schützen. Dies geschieht am Besten durch UV-geschützte Wellrohre, die Uponor passend in verschiedenen Dimensionen anbietet.



## Montageanleitung

### Vor der Montage muss der Installateur die Anleitung lesen, verstehen und beachten.

Sie erhalten mit dem Uponor Verbundrohrsystem geprüfte Qualität. Bitte prüfen Sie vor dem Einbau trotzdem alle Komponenten auf eventuelle Transportschäden.

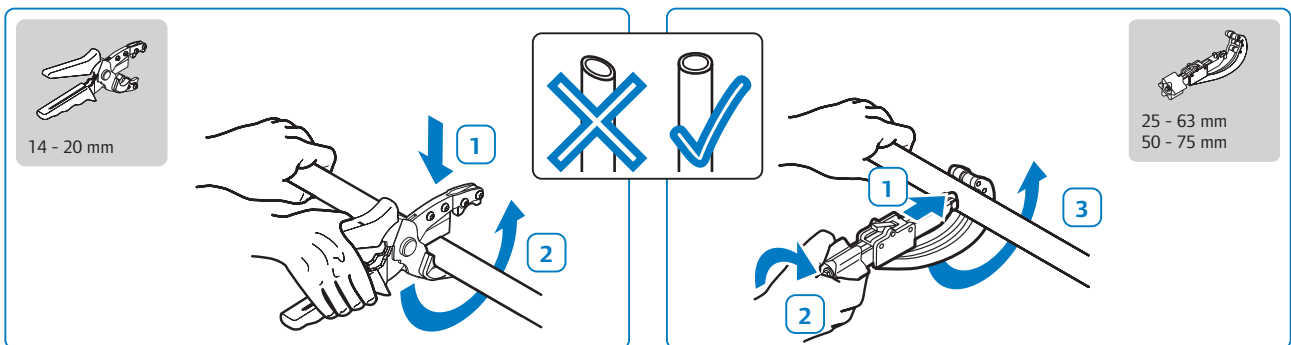
### Technische Regelwerke beachten

Für den fachgerechten Einsatz des Uponor Verbundrohrsystems sind die gültigen technischen Regeln sowie Arbeitsblätter des DVGW und die deutschen baurechtlichen

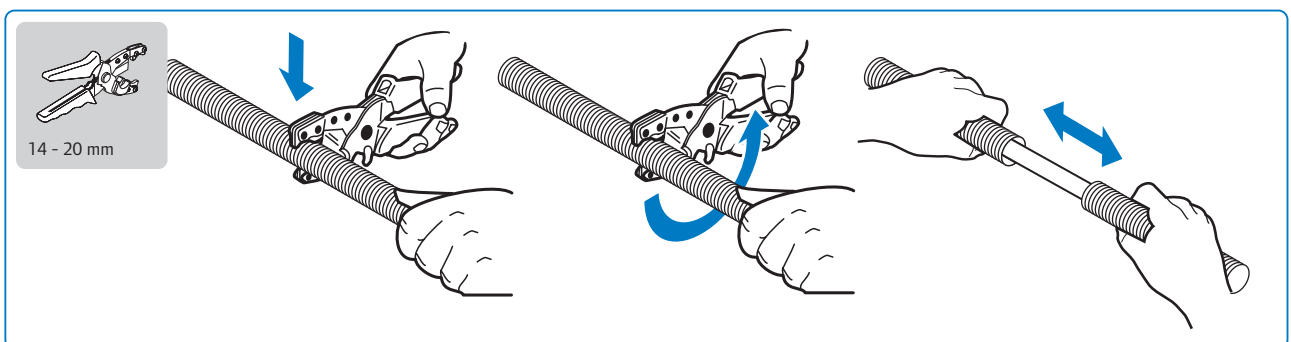
Bestimmungen zu beachten. Die Verlegung muss nach den anerkannten Regeln der Technik erfolgen. Zusätzlich sind die Installations-, Unfallpräventions- und Sicherheitsvorschriften einzuhalten.

### Montage Uponor Mehrschichtverbundrohr 14 – 75 mm

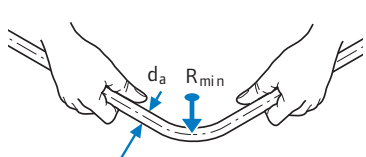
#### 1. Ablängen



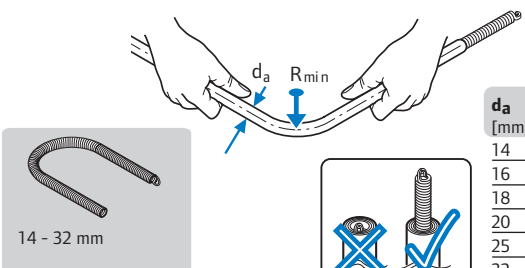
#### Ablängen des Schutzrohres



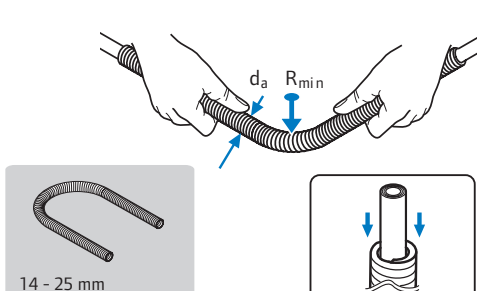
## 2. Biegen



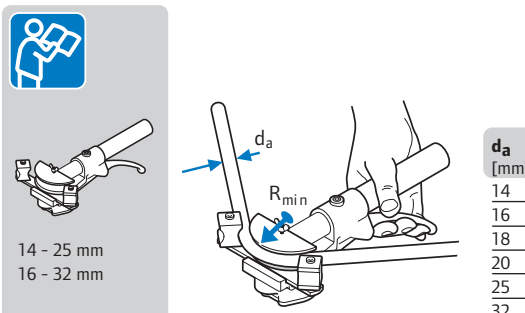
$d_a$ [mm]	$R_{min}$ [mm]
14	70
16	80
18	90
20	100
25	125
32	160



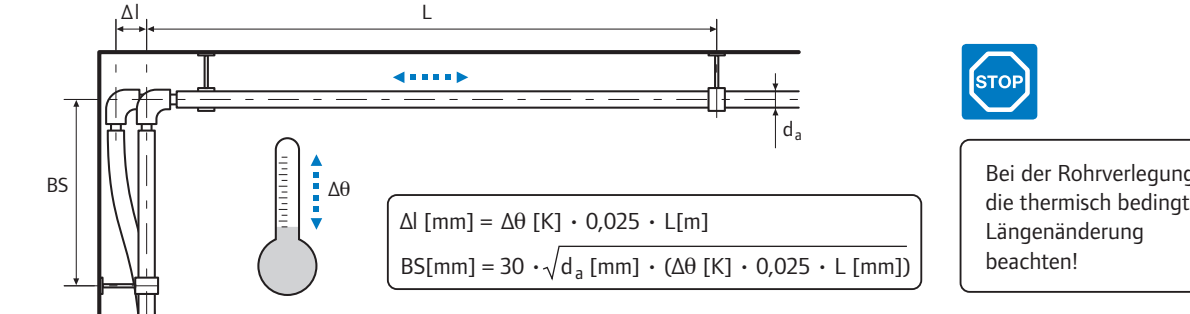
$d_a$ [mm]	$R_{min}$ [mm]
14	56
16	64
18	72
20	80
25	100
32	128



$d_a$ [mm]	$R_{min}$ [mm]
14	56
16	64
18	72
20	80
25	100



$d_a$ [mm]	$R_{min}$ [mm]
14	40
16	46
18	52
20	80
25	80
32	111



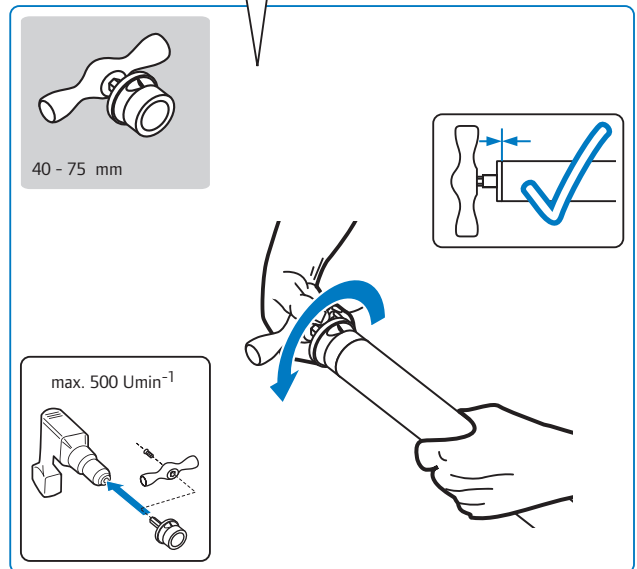
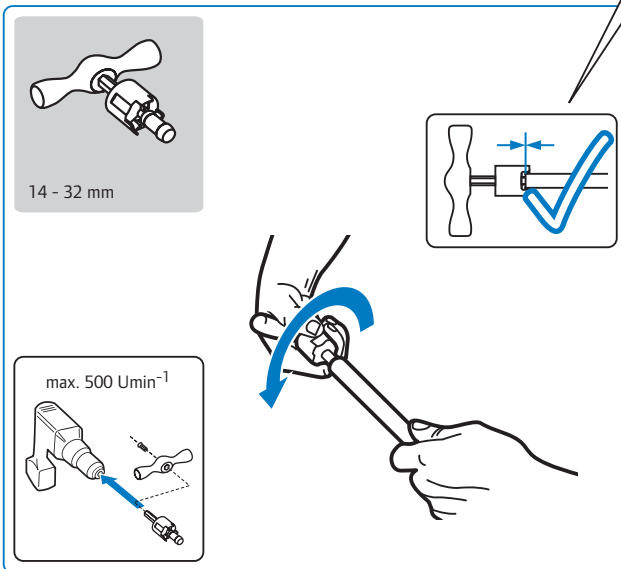
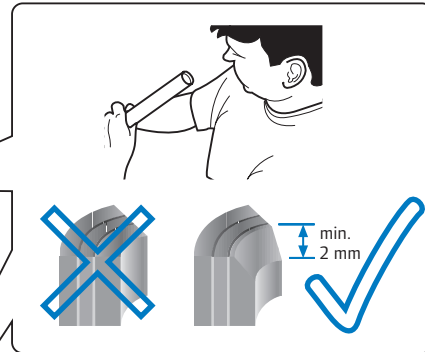
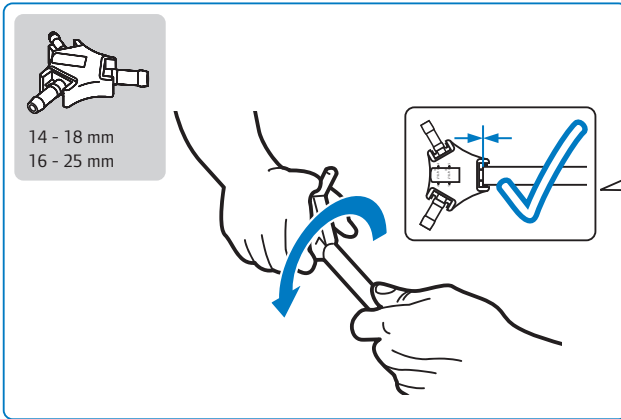
$$\Delta l \text{ [mm]} = \Delta\theta \text{ [K]} \cdot 0,025 \cdot L \text{ [m]}$$

$$BS \text{ [mm]} = 30 \cdot \sqrt{d_a \text{ [mm]}} \cdot (\Delta\theta \text{ [K]} \cdot 0,025 \cdot L \text{ [mm]})$$

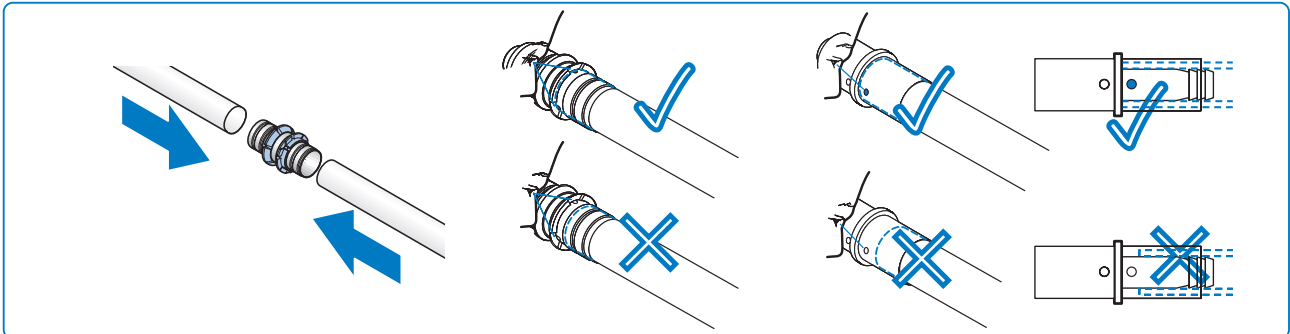
**STOP**

Bei der Rohrverlegung die thermisch bedingte Längenänderung beachten!

### 3. Zentrieren und Entgraten

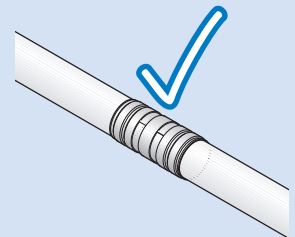
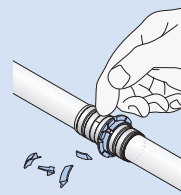
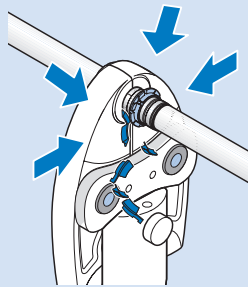
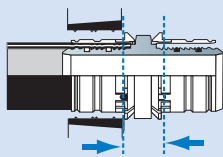
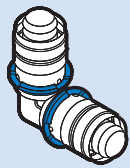


#### 4. Fitting aufstecken

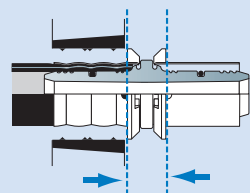
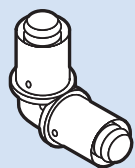


#### Anschlag der Pressbacke am Anschlagring

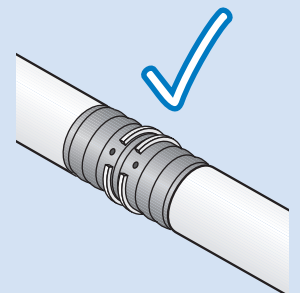
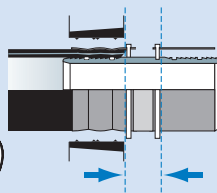
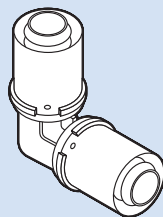
Pressfittings mit farbigen Anschlagringen  
14 – 32 mm



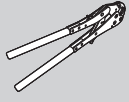
Verbund-Fittings PPSU  
16 – 32 mm




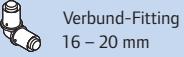
Pressfittings  
40 – 50 mm



### 5a. Montage Pressfittings MLC 14 - 75 mm


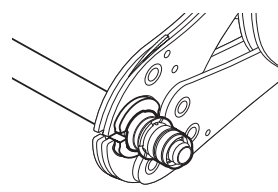
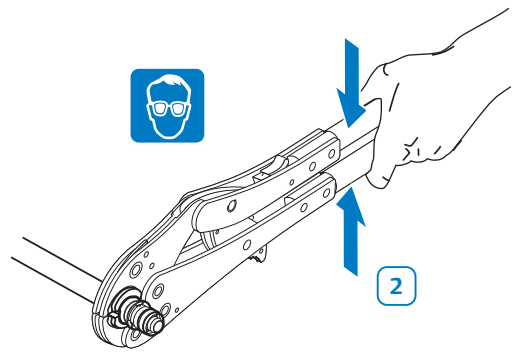


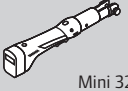
Handpresszange

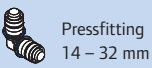
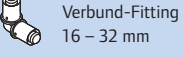
Pressfitting  
14 – 20 mm

Verbund-Fitting  
16 – 20 mm


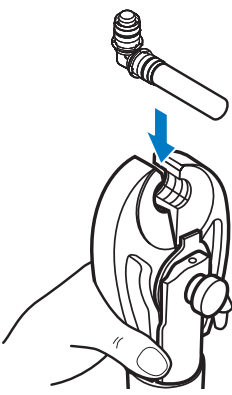
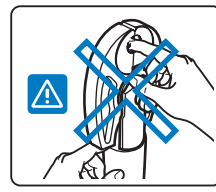
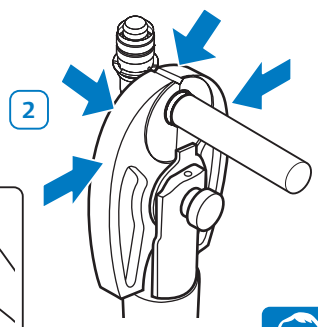



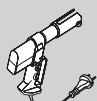
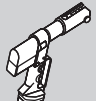
Mini 32


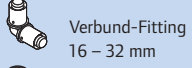

Pressfitting  
14 – 32 mm

Verbund-Fitting  
16 – 32 mm


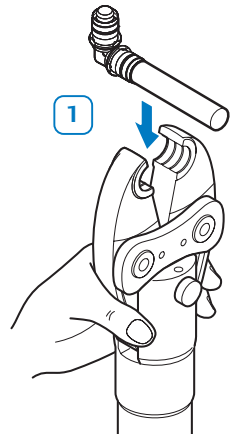
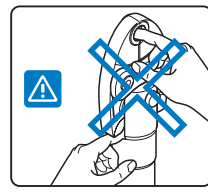
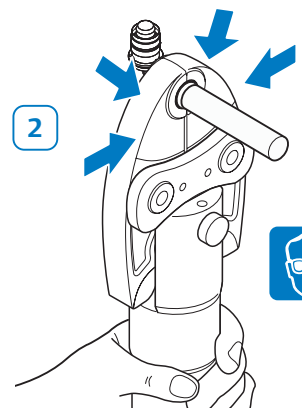

UP 75 EL      UP 75

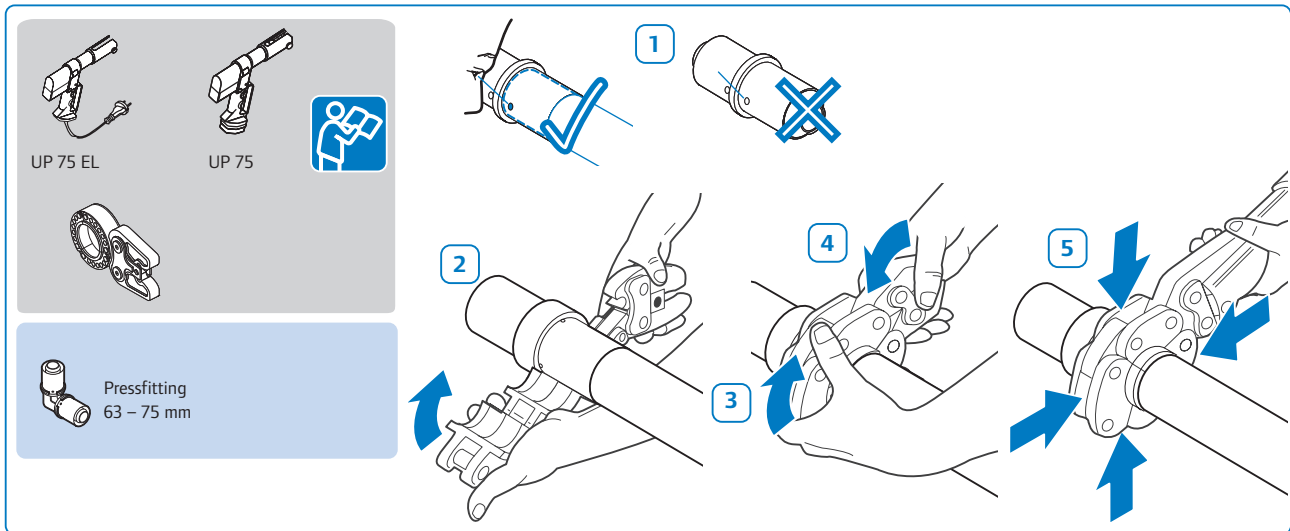




Pressfitting  
14 – 32 mm

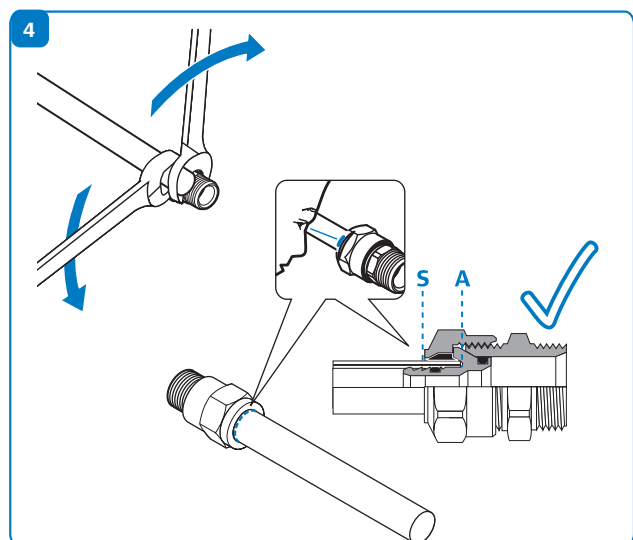
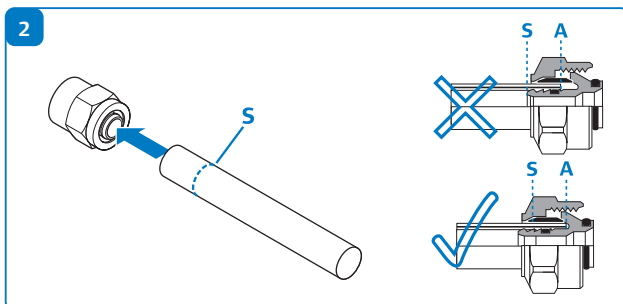
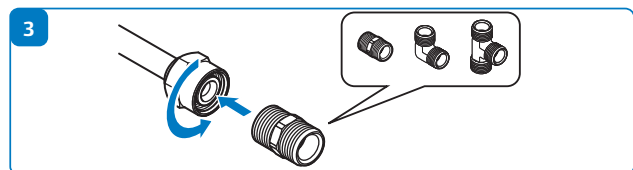
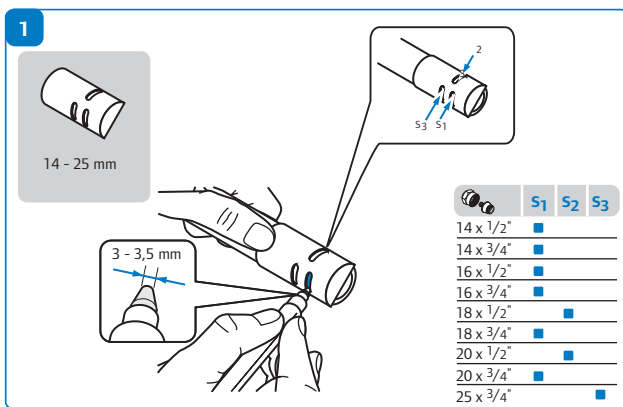
Verbund-Fitting  
16 – 32 mm

Pressfitting  
40 – 50 mm

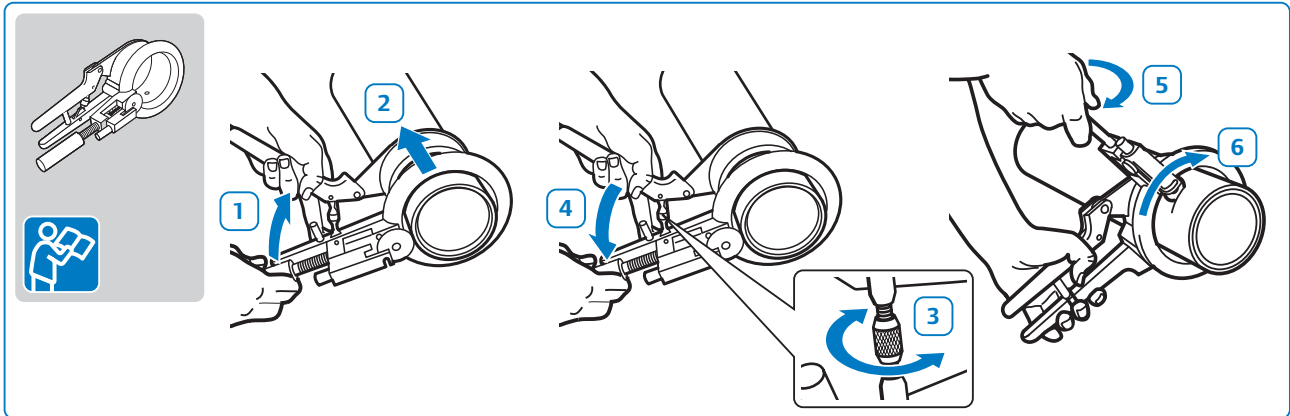


### 5b. Montage Verschraubung MLC 14 - 25 mm

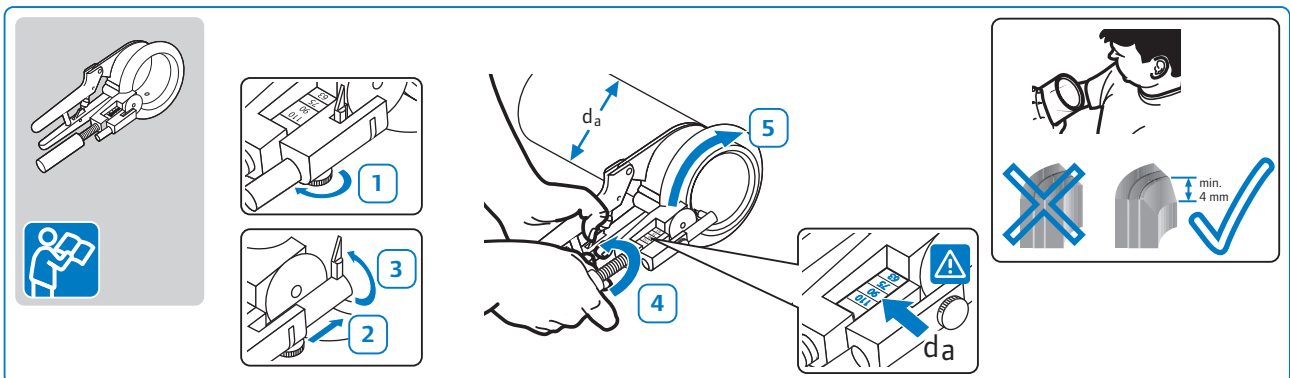


## Montage Uponor Mehrschichtverbundrohr 90 – 110 mm

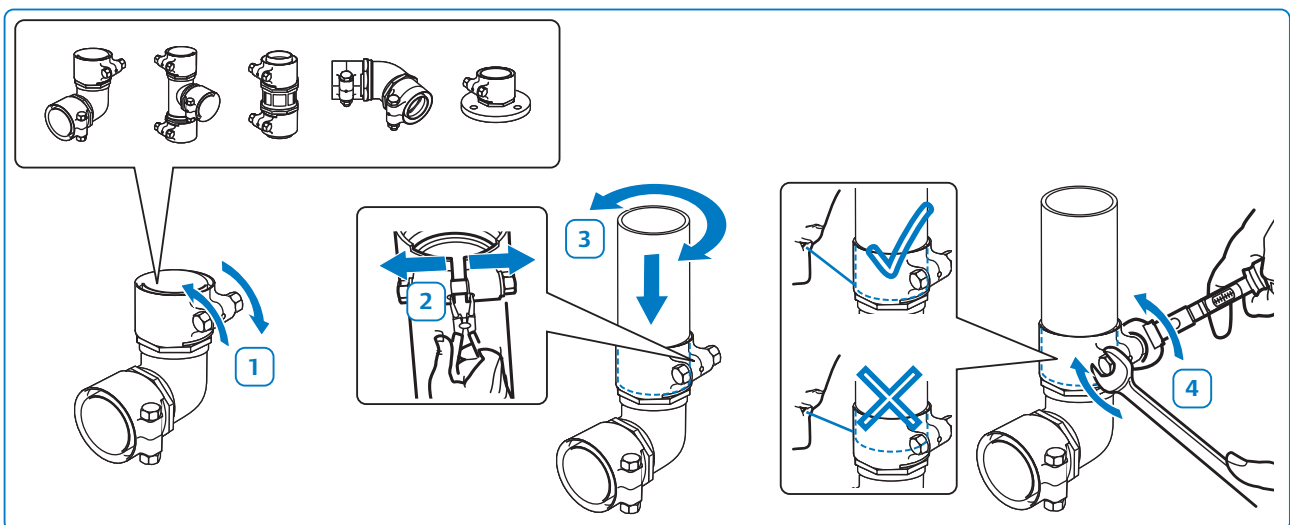
### 1. Ablängen



### 2. Entgraten



### 3. Montage Klemmfittings MLC 90–110 mm



# Wollen Sie wirklich ein Risiko eingehen?

## Wollen Sie wirklich ein Risiko eingehen, wenn Sie verschiedene Systeme bei der Installation mischen?

Am Markt existieren Meinungen und Interpretationen zu Mischinstallationen sowie Aussagen zur uneingeschränkten Kompatibilität mit unseren Produkten – wir weisen vorsorglich auf Folgendes hin:

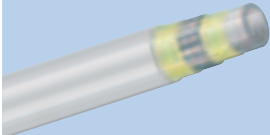








Wir übernehmen keine Gewährleistung für die Kompatibilität der besagten Fremdprodukte mit unseren Produkten.

Den uns vorliegenden Unterlagen dieser Händler/Fremdhersteller können wir nicht entnehmen, dass für die von ihnen behauptete Kompatibilität die volle Gewährleistung übernommen wird.

Bei Mischinstallationen wird die 10-jährige Uponor Haftungserklärung für die verarbeiteten Uponor Einzelteile grundsätzlich nicht ausgestellt. Es verbleibt bei der gesetzlichen Gewährleistungsfrist.

**Hinweis:**  
Komponenten aus den unterschiedlichen Systemen von Uponor dürfen nur dann untereinander gemischt werden, wenn von Uponor ausdrücklich auf die Möglichkeit hingewiesen wird!

### Beispiel:

Rohr	Fitting und Werkzeuge	Systemzulassung des Herstellers	Folge
Uponor Unipipe Mehrschichtverbundrohr MLC 	Uponor Fitting mit Uponor Presswerkzeugen und Pressbacken 	Ja, zusammen Systemzulassung 	Wir stellen Ihnen unsere 10-jährige Haftungserklärung aus.
Uponor Unipipe Mehrschichtverbundrohr MLC 	Fitting Fremdhersteller 	Nein, zusammen KEINE Systemzulassung 	Bei einer Mischinstallation erhalten Sie vom Hersteller des Rohres lediglich die Produktgewährleistung für das Rohr, vom Hersteller des Fittings nur die Produktgewährleistung für den Fitting, jedoch nicht auf die Verbindungsstelle und schon gar nicht auf die gesamte Installation. Dieses Risiko trägt allein der Verarbeiter!
Mehrschichtverbundrohr Fremdhersteller 	Uponor Fitting 	Nein, zusammen KEINE Systemzulassung 	



#### Heizen/Kühlen

- Flächenheizung und -kühlung
- Betonkernaktivierung
- Verteiler- und Regeltechnik

Uponor GmbH  
Hans-Böckler-Ring 41  
22851 Norderstedt  
Germany  
**T** +49 (0)40 30 986-0  
**F** +49 (0)40 30 986-433  
**W** [www.uponor.de](http://www.uponor.de)  
**E** [heizen-kuehlen@uponor.de](mailto:heizen-kuehlen@uponor.de)

#### Installationssysteme

- Trinkwasserinstallation
- Heizkörperanbindung
- Druckluftinstallation
- Gasinstallation

Uponor GmbH  
Industriestr. 56  
97437 Hassfurt  
Germany  
**T** +49 (0)9521 690-0  
**F** +49 (0)9521 690-710  
**W** [www.uponor.de](http://www.uponor.de)  
**E** [installationssysteme@uponor.de](mailto:installationssysteme@uponor.de)

#### Versorgung

- Flexible, vorgedämmte Rohrsysteme
- Hausanschlussleitungen PE-Xa
- Schutzmantelrohre

Uponor GmbH  
Prof.-Katerkamp-Str. 5  
48607 Ochtrup  
Germany  
**T** +49 (0)2553 725-77  
**F** +49 (0)2553 725-78  
**W** [www.uponor.de](http://www.uponor.de)  
**E** [rohrleitungssysteme@uponor.de](mailto:rohrleitungssysteme@uponor.de)

#### Vertrieb Österreich

Uponor GmbH  
Tour und Andersson Str. 2  
2353 Guntramsdorf  
Austria  
**T** +43 (0)2236 23003-0  
**F** +43 (0)2236 25637  
**W** [www.uponor.at](http://www.uponor.at)  
**E** [info@uponor.at](mailto:info@uponor.at)

**uponor**  
simply more