

# Inhaltsverzeichnis

## 6.0 Inhaltsverzeichnis

### 6.100 Systembeschreibung

- 6.105 Mediumrohr
- 6.106 Wärmedämmung, Mantelrohr, Überwachungsadern
- 6.115 Fernheizrohr – UNO

### 6.200 Planung, Projektierung

- 6.200 Druckverlust
- 6.210 Wärmeverlust, Dämmstärke 1
- 6.211 Wärmeverlust, Dämmstärke 2
- 6.212 Wärmeverlust, Dämmstärke 3
- 6.230 Trassenführung
- 6.231 Maximale Verlegelänge  $L_{max}$
- 6.232 Natürlicher Festpunkt, NFP
- 6.240 Maximale zulässige Überdeckungshöhe  $H_{max}$
- 6.241 Verlegung ohne Vorspannung,  $L_{max}$ , Dämmstärke 1
- 6.242 Verlegung ohne Vorspannung,  $L_{max}$ , Dämmstärke 2 und 3
- 6.243 Thermisches Vorspannen
- 6.244 Verlegung mit thermischer Vorspannung, DN 20 - DN 300, Dämmstärke 1
- 6.245 Verlegung mit thermischer Vorspannung, DN 20 - DN 300, Dämmstärke 2
- 6.246 Verlegung mit thermischer Vorspannung, DN 350 - DN 500, Dämmstärke 1 und 2
- 6.247 Verlegung mit thermischer Vorspannung, DN 20 - DN 250, Dämmstärke 3
- 6.250 Behinderte Dehnung
- 6.251 Behinderte Dehnung; Ausdehnung bis 90 °C, DN 20 - DN 125, Dämmstärke 2, ohne Vorspannung zulässig
- 6.252 Behinderte Dehnung; Ausdehnung bis 90 °C, DN 20 - DN 125, Dämmstärke 3, ohne Vorspannung zulässig
- 6.253 Freie Dehnung
- 6.260 Dehnungselemente; L-, Z-, U-Bogen
- 6.261 Dehnungselemente, Querverschiebung
- 6.262 Anordnung der Dehnungspolster
- 6.263 Verlegerichtlinien, Blatt 1
- 6.264 Verlegerichtlinien, Blatt 2
- 6.265 Verlegerichtlinien, Blatt 3
- 6.266 Verlegerichtlinien, Blatt 4

Die Auslegungs-  
Arbeitsblätter sind  
nicht Bestandteil  
dieses Kataloges.

Bitte treten Sie  
diesbezüglich mit  
Ihrem BRUGG-  
Partner in Kontakt.

### 6.300 Bauteile

- 6.300 Fernheizrohr – UNO
- 6.304 Bogenrohr
- 6.305 Bogen, gleichschenkelig 90°
- 6.306 Bogen, gleichschenkelig 90° kurz
- 6.307 Bogen, gleichschenkelig 45°
- 6.308 Bogen, gleichschenkelig 45° kurz
- 6.310 Bogen 1,0 x 2,0 m 90°
- 6.312 T-Stück, abgewinkelt 45°; Dämmstärke 1
- 6.313 T-Stück, abgewinkelt 45°; Dämmstärke 2
- 6.314 T-Stück, abgewinkelt 45°; Dämmstärke 3
- 6.316 Parallel-T-Stück; Dämmstärke 1
- 6.317 Parallel-T-Stück; Dämmstärke 2

# Inhaltsverzeichnis

6.318	Parallel-T-Stück; Dämmstärke 3
6.320	Festpunkt; thermisch und elektrisch getrennt
6.321	Reduzierung
6.322	Entlüftung
6.323	Entleerung
6.325	Erdverlegte Armaturen; Beschreibung, Montage- und Betriebsvorschriften
6.330	Kugelhahn
6.332	Kugelhahn mit 2 Entlüftungen
6.333	Kugelhahn mit 1 Entlüftung
6.334	Kugelhahn für die Erdverlegung, Einbau-Schema
6.335	Zubehör Absperrarmatur, Kugelhahn
6.340	Muffen-Verbindung; Schrumpfmuffe unvernetzt/vernetzt
6.342	Muffen-Verbindung; Reduzier-, Montage- und Schrumpfmuffen
6.348	Brugg INDUCON-Schweissmuffe
6.350	EWELCON-Elektro-Schweißmuffe, Systembeschreibung
6.351	EWELCON-Elektro-Schweißmuffe, Technische Daten
6.352	EWELCON-S, Elektro-Schweißmuffe, Systembeschreibung
6.353	EWELCON-S, Elektro-Schweißmuffe, Technische Daten
6.354	Montagebogen
6.355	Mauerdichtring, Trassenwarnband
6.356	Schrumpfabschluss/Endkappe
6.357	Hartschaumbalken
6.360	Ringraumdichtung, Abdichtung gegen drückendes Wasser
6.365	Dehnpolster
<b>6.400</b>	<b>Transport und Lagerung</b>
6.403	Lagerung von Formteilen
6.410	Montageschaum
<b>6.500</b>	<b>Tiefbau, Montage</b>
6.500	Tiefbauarbeiten, Montage
6.501	Tiefbauarbeiten, Montage
6.502	Verfüllen der Leitungsgräben
6.505	Hauseinführung, Maudichtung – Neopren-Gummi
6.510	Montagevorschriften
6.515	Betonblock für Festpunkt, für maximale Festpunktkräfte
6.520	Streckenentleerung, Streckenentlüftung
6.525	Tiefbau für Kugelhahn, Schächte mit befahrbarem Gussdeckel
6.530	Anbohrtechnik, Systembeschreibung
6.531	Anbohrtechnik, Dimensionen und Abmessungen
6.532	Anbohrtechnik, Schweißnahtvorbereitung und Nahtaufbau
6.533	Anbohrtechnik, Abgang oben mit 45°-PRE-Bogen
6.534	Anbohrtechnik, Abgang oben mit 45°-Schweißbogen
6.535	Anbohrtechnik, Abgang unten mit 45°-PRE-Bogen
6.536	Anbohrtechnik, Abgang unten mit 45°-Schweißbogen
6.537	Anbohrtechnik, Abgang oben mit 90°-PRE-Bogen

# Systembeschreibung

## 1. Allgemeines

PREMANT ist der geschützte Name für ein vorgedämmtes Kunststoffmantelrohrsystem zum Transport von Fernwärme. Es ist ein Rohrsystem für eine kanalfreie, direkte Erdverlegung. Über Jahrzehnte bewährt, wird es heute als Industriestandard für den Regelfall anerkannt.

Die PREMANT-Fernwärmeleitung besitzt je nach Anwendungszweck ein Mediumrohr aus Stahl, geschweißt, nahtlos oder verzinkt, oder aus Edelstahl. Dadurch ist die PREMANT-Fernwärmeleitung für den Transport von Heizungswasser, Brauchwarmwasser, Kondensat, Wasser/Glykol-Gemisch und weiteren Fluiden geeignet – unter Beachtung der Temperatur auch für Dampf.

Die Wärmedämmung der PREMANT-Fernwärmeleitung übernimmt ein Polyurethan-Hartschaum, der bis 144 °C belastbar ist. Für den äußeren Schutz sorgt ein Mantelrohr aus PE-HD. Alle drei Bestandteile bilden eine feste Einheit. Somit gehört dieses Rohrsystem zur Familie der Verbundrohre.

PREMANT-Fernwärmeleitung gibt es in drei Dämmdicke-Klassen. Die Rohrbaueinheiten können je nach Abmessungen in Längen von 6 + 12 m (bzw. 16 m) geliefert werden. Die Baueinheiten und alle dazugehörigen Formteile wie Bogen, T-Stücke, Festpunkte usw. sind werkseitig vorgefertigt. Dies ergibt somit ein Baukastensystem mit entsprechend einfacher Planung und Montage.

Die Verbindung aller Bauteile auf der Baustelle erfolgt mit Rundnähten. Schweißnaht und Anschweißenden werden nachfolgend mit Verbindungsmuffen nachgedämmt. Die Nachdämmungsarbeiten werden im Regelfall von BRUGG/German Pipe oder von qualifizierten Fachfirmen in unserem Auftrag ausgeführt. In der Planungsphase unterstützen wir die Systemanwender auf Wunsch mit unserer Systemerfahrung.

PREMANT-Fernwärmeleitung sowie die Formteile und Armaturen werden entsprechend der aktuellen Normen (EN 253, 448, 488 und 489) gefertigt.

**Alle Bilder sind schematische Darstellungen, die nicht in allen Details den originalen Bauteilen entsprechen.**

## 2. Einsatzbereich

Max. Dauerbetriebstemperatur  
 $T_{Bmax}$ : 144 °C (160 °C)  
Max. zul. Betriebsdruck p: 25 bar

# Systembeschreibung

## 1. Mediumrohr

Stangen: längsnahtgeschweißte oder spiralnahtgeschweißte Stahlrohre

Qualität: P 235 GH; EN 10220/EN 10217-2

Norm: EN 253

Prüfzeugnis: EN 10204 - 3.1

Schweißfase: ab Wanddicke > 3.2 mm nach DIN 2559-1 Kennzahl 21 und 22

Formteile: **T-Stücke** werden ausgehalst aus längsnahtgeschweißten Stahlrohren oder mit Schweiß-T-Stück nach EN 10253 (vormals DIN 2615) gefertigt; Material entsprechend den geraden, geschweißten Rohren.

Qualität: P 235 GH; EN 10220/EN 10217

Norm: EN 448

Prüfzeugnis: EN 10204 - 3.1

Schweißfase: ab Wanddicke > 3.2 mm nach DIN 2559-1 Kennzahl 21 und 22

**Bögen DN 20 - DN 200** sind aus kaltgebogenen (nahtlos oder geschweißt) Stahlrohren oder mit Schweißbogen nach EN 10253 (vormals DIN 2605).

Qualität: P 235 GH gem. CEN 217-2; EN 10220/EN 10217

Norm: EN 448

Werkzeugnis: EN 10204-2.2

Abnahmeprüfzeugnis: EN 10204-3.1

Schweißfase: ab Wanddicke > 3.2 mm nach DIN 2559-1 Kennzahl 21 und 22

**Bögen DN 250 - DN 1000** sind aus Schweißbogen nach EN 10253 mit angeschweißten Rohrenden

Qualität: P 235 GH

Norm: EN 448

Werkzeugnis: EN 10204-2.2

Abnahmeprüfzeugnis: EN 10204-3.1

Schweißfase: ab Wanddicke > 3.2 mm nach DIN 2559-1 Kennzahl 21 und 22

### Anmerkung:

Für die Langlebigkeit des PREMANT Kunststoffmantelrohrsystems ist es wichtig auf die richtige Heizwasserqualität zu achten. Vor allem zur Vermeidung der Magnetit- (Eisen(II,III)-Oxid) und Kalkbildung, sind die Forderungen der VDI 2035, der AGFW FW510 und der EN 12953-10 einzuhalten.

Vor der Inbetriebnahme sollte ein neu installiertes Wärmeverteilnetz möglichst ohne Wärmetauscher zirkulieren und die Schwebstoffe sollten mittels eines geeigneten Filtersystems entfernt werden. Dieses Verfahren, sollte möglichst auch bei jeder Netzerweiterung oder Reparatur wiederholt werden.

# Systembeschreibung

## 2. Wärmedämmung

Werkstoff: Polyurethanschaum (Pentan-getrieben), hergestellt aus den 3 Komponenten:  
Polyol, Isocyanat und Cyclopentan  
Die Mischung und Dosierung erfolgt in Hochdruckanlagen.

PUR-Dämmung	Bezugstemp. °C	PREMANT Wert	Prüfnorm
Druckfestigkeit	-	≥ 0.3 MPa	EN 253
Wärmeleitfähigkeit	50	≤ 0.026 W/mK	DIN 52612
Geschlossenzelligkeit	-	≥ 96 %	
Wasseraufnahme nach 24 Std.	-	≤ 10 %	
Ozonabbaupotential (ODP)	-	0	
Treibhauspotential	-	< 5	Wert für C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> aus „Regulation EU 517/2014 Anx. IV“

## 2.1 Nachdämmung

Norm: EN 489  
Ausführung: - Ausgeführt durch geschultes Montagepersonal  
- Ausschäumen und Abdichten der Verbindungsmuffen mit Polyurethanschaum  
- Abdichtung mit Schrumpf- oder Elektroschweißmuffe  
- Verbinden der Überwachungsadern  
- Montage der Dehnungspolster, bestehend aus einem elastischen, alterungsbeständigen Schaumstoff

## 3. Mantelrohr

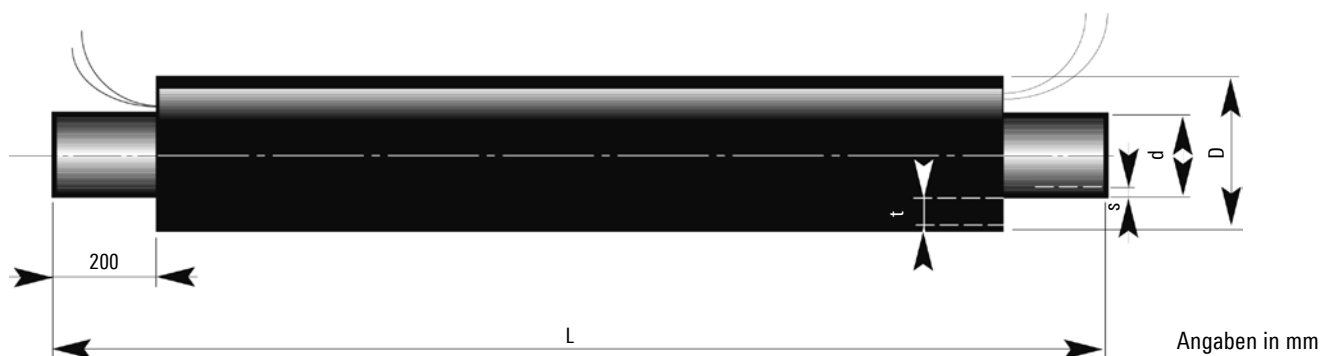
Qualität: PE-HD, GM 5010 T3 oder gleichwertig  
Norm: EN 253  
Werkzeugnis: EN 10204-2.2

Abmessungen der PE-HD-Mantelrohre			Abmessungen der PE-HD-Mantelrohre	
Außen-Ø	Rohr	Formstücke	Außen-Ø	Rohr/Formstücke
mm	mm	mm	mm	mm
90	3.0	4.0	400	5.3
110	3.0	4.0	450	5.6
125	3.0	4.0	500	6.3
140	3.0	4.0	560	7.0
160	3.0	4.0	630	7.6
180	3.0	4.0	670	8.0
200	3.2	4.0	710	8.7
225	3.5	4.0	800	9.0
250	3.6	5.0	900	10.1
280	4.4	5.0	1000	11.2
315	4.5	5.0	1100	12.0
355	5.0	5.0	1200	12.8

## 4. Überwachungsadern

Brandes System: 1 x CrNi, rot isoliert und perforiert Ø 0.5 mm / 0.2 mm<sup>2</sup>  
1 x Cu, grün isoliert Ø 0.8 mm / 0.5 mm<sup>2</sup>  
Nordic System: 1 x Cu blank: 1.5 mm<sup>2</sup>  
1 x Cu verzinkt: 1.5 mm<sup>2</sup>  
Aufgabe: Erkennung und Lokalisierung von Feuchtigkeit mittels Widerstands- oder Impulsmessung

# Fernheizrohr – UNO



D = Außendurchmesser Mantelrohr  
d = Außendurchmesser Mediumrohr

s = Wandstärke Mediumrohr  
t = Dämmdicke

## PREMANT

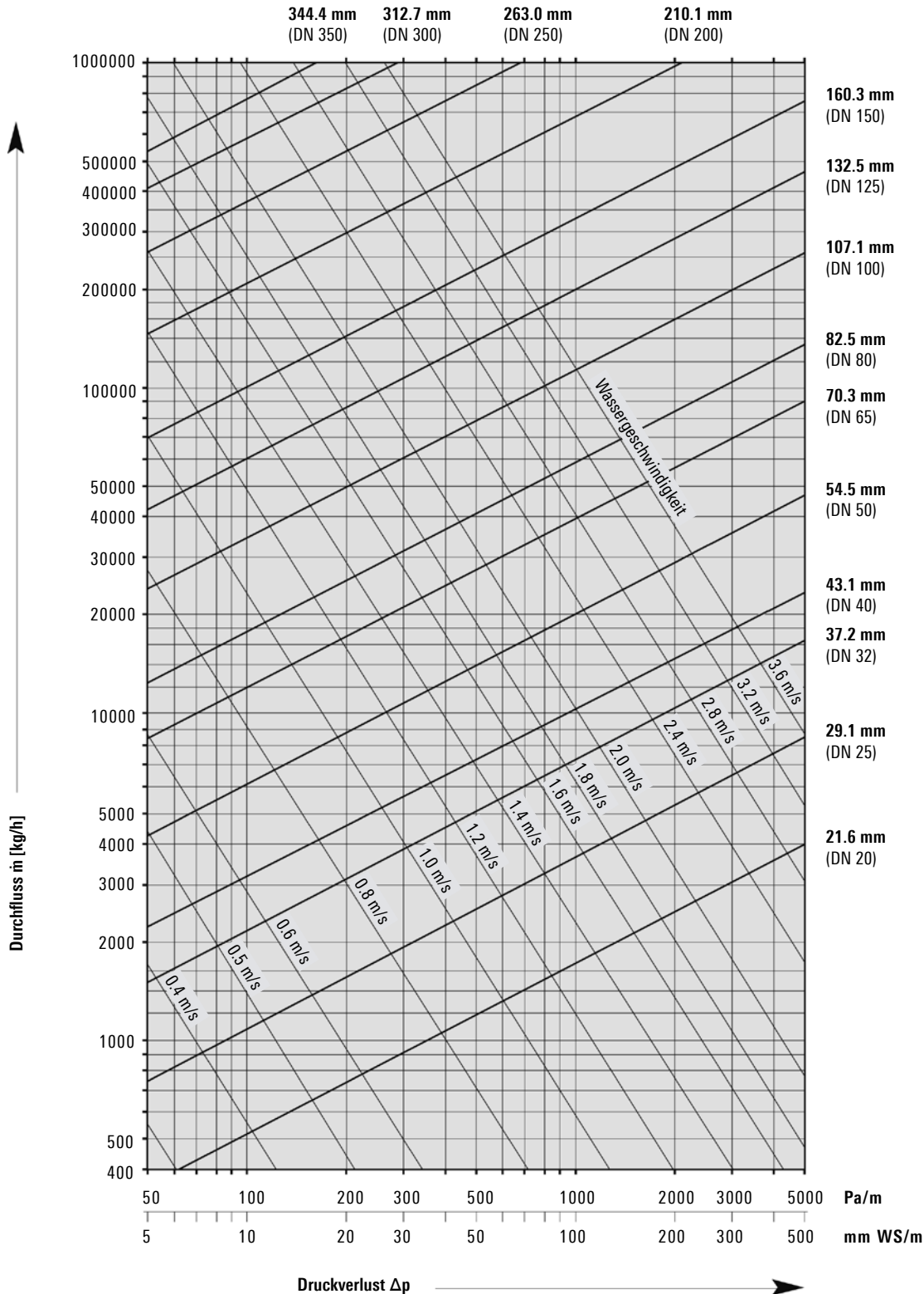
Nenn- weite DN	Stahlrohr d x s mm	Dämmstärke 1		Dämmstärke 2		Dämmstärke 3		Lieferlängen m	Volumen Innenrohr l/m
		D mm	kg/m	D mm	kg/m	D mm	kg/m		
20	26.9 x 2.6	90	2.7	110	3.1	125	3.4	6	0.37
25	33.7 x 2.6	90	3.1	110	3.5	125	3.8	6	0.67
32	42.4 x 2.6	110	4.0	125	4.3	140	4.7	6 / 12	1.09
40	48.3 x 2.6	110	4.4	125	4.7	140	5.0	6 / 12	1.46
50	60.3 x 2.9	125	5.8	140	6.1	160	6.6	6 / 12	2.33
65	76.1 x 2.9	140	7.1	160	7.6	180	8.2	6 / 12	3.88
80	88.9 x 3.2	160	9.0	180	9.6	200	10.3	6 / 12	5.35
100	114.3 x 3.6	200	13.0	225	13.9	250	15.0	6 / 12 / 16	9.01
125	139.7 x 3.6	225	15.9	250	16.9	280	18.7	6 / 12 / 16	13.79
150	168.3 x 4.0	250	20.5	280	22.3	315	24.0	6 / 12 / 16	20.18
200	219.1 x 4.5	315	30.5	355	32.5	400	35.8	6 / 12 / 16	34.67
250	273.0 x 5.0	400	43.5	450	47.0	500	51.3	6 / 12 / 16	54.33
300	323.9 x 5.6	450	56.2	500	60.5	560	66.1	6 / 12 / 16	76.80
350	355.6 x 5.6	500	63.7	560	69.3	630	76.3	6 / 12 / 16	93.16
400	406.4 x 6.3	560	81.0	630	88.0	710	97.7	6 / 12 / 16	121.80
450	457.2 x 6.3	630	93.5	710	103	800	113	6 / 12 / 16	155.25
500	508.0 x 6.3	710	108	800	118	900	133	6 / 12 / 16	192.75
600	610.0 x 7.1	800	140	900	154	1000	170	6 / 12 / 16	278.80
700	711.0 x 8.0	900	180	1000	196	1100	213	6 / 12 / 16	379.37
800	813.0 x 8.8	1000	223	1100	240	1200	259	6 / 12 / 16	496.98
900	914.0 x 10.0	1100	279	1200	298	-	-	6 / 12	627.72
1000	1016.0 x 11.0	1200	337	-	-	-	-	6	776.00

Andere Isolierdicken sind auf Anfrage möglich.

# Druckverlustdiagramm

Wassertemperatur 80 °C  
 Oberflächenrauigkeit e = 0.045 mm  
 (1 mmWS = 9.81 Pa)

$\dot{m} \approx \frac{Q \cdot 860}{\Delta T}$	$\dot{m}$ =	Durchfluss in kg/h
	Q =	Leistungsbedarf in kW
	$\Delta T$ =	Temperaturdifferenz VL/RL in °C

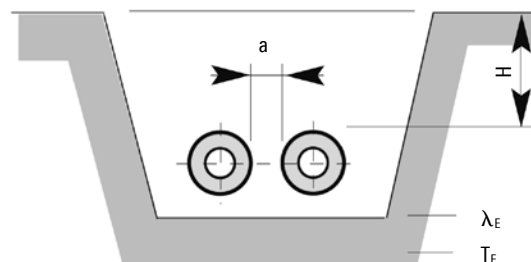


# Wärmeverlust

Dämmstärke 1

Wärmeverluste q [W/m] für ein Rohr										
PREMANT	U-Wert W/mK	mittlere Temperatur zwischen VL/RL T <sub>B</sub> [°C]								
		50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C	110 °C	120 °C	130 °C
26.9 - 90	0.1292	5.2	6.5	7.8	9.0	10.3	11.6	12.9	14.2	15.5
33.7 - 90	0.1572	6.3	7.9	9.4	11.0	12.6	14.2	15.7	17.3	18.9
42.4 - 110	0.1607	6.4	8.0	9.6	11.2	12.9	14.5	16.1	17.7	19.3
48.3 - 110	0.1843	7.4	9.2	11.1	12.9	14.7	16.6	18.4	20.3	22.1
60.3 - 125	0.2054	8.2	10.3	12.3	14.4	16.4	18.5	20.5	22.6	24.6
76.1 - 140	0.2410	9.6	12.0	14.5	16.9	19.3	21.7	24.1	26.5	28.9
88.9 - 160	0.2484	9.9	12.4	14.9	17.4	19.9	22.4	24.8	27.3	29.8
114.3 - 200	0.2599	10.4	13.0	15.6	18.2	20.8	23.4	26.0	28.6	31.2
139.7 - 225	0.3002	12.0	15.0	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0	33.0	36.0
168.3 - 250	0.3557	14.2	17.8	21.3	24.9	28.5	32.0	35.6	39.1	42.7
219.1 - 315	0.3887	15.5	19.4	23.3	27.2	31.1	35.0	38.9	42.8	46.6
273.0 - 400	0.3779	15.1	18.9	22.7	26.5	30.2	34.0	37.8	41.6	45.3
323.9 - 450	0.4342	17.4	21.7	26.0	30.4	34.7	39.1	43.4	47.8	52.1
355.6 - 500	0.4239	17.0	21.2	25.4	29.7	33.9	38.2	42.4	46.6	50.9
406.4 - 560	0.4514	18.1	22.6	27.1	31.6	36.1	40.6	45.1	49.6	54.2
457.2 - 630	0.4548	18.2	22.7	27.3	31.8	36.4	40.9	45.5	50.0	54.6
508.0 - 710	0.4413	17.7	22.1	26.5	30.9	35.3	39.7	44.1	48.5	53.0
610.0 - 800	0.5380	21.5	26.9	32.3	37.7	43.0	48.4	53.8	59.2	64.6
711.0 - 900	0.6097	24.4	30.5	36.6	42.7	48.8	54.9	61.0	67.1	73.2
813.0 - 1000	0.6840	27.4	34.2	41.0	47.9	54.7	61.6	68.4	75.2	82.1
914.0 - 1100	0.7550	30.2	37.7	45.3	52.8	60.4	67.9	75.5	83.0	90.6
1016.0 - 1200	0.8315	33.3	41.6	49.9	58.2	66.5	74.8	83.1	91.5	99.8

- Verlegeart: 2-Rohr erdverlegt  
 Rohrabstand: a = 0.20 m  
 Erdreichtemperatur: T<sub>E</sub> = 10 °C  
 Überdeckungshöhe: H = 0.8 m  
 Leitfähigkeit des Bodens: λ<sub>E</sub> = 1.2 W/mK  
 Leitfähigkeit des PE-Mantels: λ<sub>PE</sub> = 0.4 W/mK  
 Leitfähigkeit des PUR-Schaumes: λ<sub>PUR</sub> = 0.0260 W/mK



**Wärmeverlust im Betrieb:**  
 $q = U \cdot (T_B - T_E)$  [W/m]  
 U = Wärmedurchgangskoeffizient [W/mK]  
 T<sub>B</sub> = Mittlere Temperatur zwischen VL/RL [°C]  
 T<sub>E</sub> = Mittlere Erdreichtemperatur [°C]



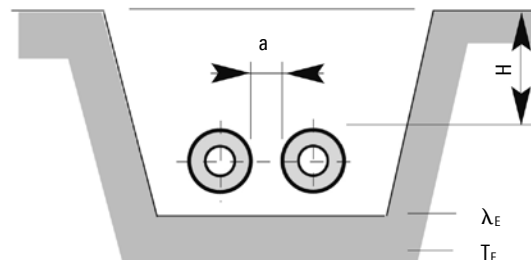
# Wärmeverlust

## Dämmstärke 2

Wärmeverluste q [W/m] für ein Rohr

PREMANT	U-Wert W/mK	mittlere Temperatur zwischen VL/RL T <sub>B</sub> [°C]								
		50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C	110 °C	120 °C	130 °C
26.9 - 110	0.1110	4.4	5.5	6.7	7.8	8.9	10.0	11.1	12.2	13.3
33.7 - 110	0.1311	5.2	6.6	7.9	9.2	10.5	11.8	13.1	14.4	15.7
42.4 - 125	0.1424	5.7	7.1	8.5	10.0	11.4	12.8	14.2	15.7	17.1
48.3 - 125	0.1606	6.4	8.0	9.6	11.2	12.8	14.5	16.1	17.7	19.3
60.3 - 140	0.1794	7.2	9.0	10.8	12.6	14.4	16.1	17.9	19.7	21.5
76.1 - 160	0.2009	8.0	10.0	12.1	14.1	16.1	18.1	20.1	22.1	24.1
88.9 - 180	0.2105	8.4	10.5	12.6	14.7	16.8	18.9	21.0	23.2	25.3
114.3 - 225	0.2193	8.8	11.0	13.2	15.4	17.5	19.7	21.9	24.1	26.3
139.7 - 250	0.2530	10.1	12.7	15.2	17.7	20.2	22.8	25.3	27.8	30.4
168.3 - 280	0.2870	11.5	14.3	17.2	20.1	23.0	25.8	28.7	31.6	34.4
219.1 - 355	0.3047	12.2	15.2	18.3	21.3	24.4	27.4	30.5	33.5	36.6
273.0 - 450	0.2985	11.9	14.9	17.9	20.9	23.9	26.9	29.9	32.8	35.8
323.9 - 500	0.3412	13.6	17.1	20.5	23.9	27.3	30.7	34.1	37.5	40.9
355.6 - 560	0.3297	13.2	16.5	19.8	23.1	26.4	29.7	33.0	36.3	39.6
406.4 - 630	0.3425	13.7	17.1	20.5	24.0	27.4	30.8	34.2	37.7	41.1
457.2 - 710	0.3899	15.6	19.5	23.4	27.3	31.2	35.1	39.0	42.9	46.8
508.0 - 800	0.3357	13.4	16.8	20.1	23.5	26.9	30.2	33.6	36.9	40.3
610.0 - 900	0.3879	15.5	19.4	23.3	27.2	31.0	34.9	38.8	42.7	46.5
711.0 - 1000	0.4381	17.5	21.9	26.3	30.7	35.0	39.4	43.8	48.2	52.6
813.0 - 1100	0.4899	19.6	24.5	29.4	34.3	39.2	44.1	49.0	53.9	58.8
914.0 - 1200	0.5405	21.6	27.0	32.4	37.8	43.2	48.6	54.0	59.4	64.9

Verlegeart: 2-Rohr erdverlegt  
 Rohrabstand: a = 0.20 m  
 Erdreichtemperatur: T<sub>E</sub> = 10 °C  
 Überdeckungshöhe: H = 0.8 m  
 Leitfähigkeit des Bodens: λ<sub>E</sub> = 1.2 W/mK  
 Leitfähigkeit des PE-Mantels: λ<sub>PE</sub> = 0.4 W/mK  
 Leitfähigkeit des PUR-Schaumes: λ<sub>PUR</sub> = 0.0260 W/mK



**Wärmeverlust im Betrieb:**

$q = U \cdot (T_B - T_E)$  [W/m]  
 U = Wärmedurchgangskoeffizient [W/mK]  
 T<sub>B</sub> = Mittlere Temperatur zwischen VL/RL [°C]  
 T<sub>E</sub> = Mittlere Erdreichtemperatur [°C]

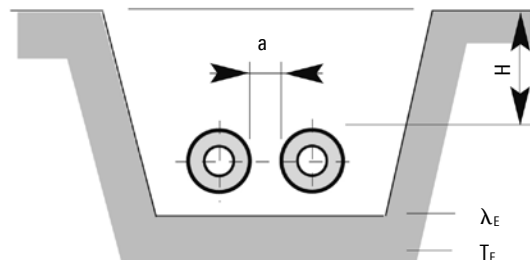
# Wärmeverlust

Dämmstärke 3

Wärmeverluste q [W/m] für ein Rohr

PREMANT	U-Wert W/mK	mittlere Temperatur zwischen VL/RL T <sub>B</sub> [°C]								
		50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C	110 °C	120 °C	130 °C
26.9 - 125	0.1019	4.1	5.1	6.1	7.1	8.2	9.2	10.2	11.2	12.2
33.7 - 125	0.1186	4.7	5.9	7.1	8.3	9.5	10.7	11.9	13.0	14.2
42.4 - 140	0.1294	5.2	6.5	7.8	9.1	10.3	11.6	12.9	14.2	15.5
48.3 - 140	0.1442	5.8	7.2	8.7	10.1	11.5	13.0	14.4	15.9	17.3
60.3 - 160	0.1562	6.2	7.8	9.4	10.9	12.5	14.1	15.6	17.2	18.7
76.1 - 180	0.1754	7.0	8.8	10.5	12.3	14.0	15.8	17.5	19.3	21.0
88.9 - 200	0.1857	7.4	9.3	11.1	13.0	14.9	16.7	18.6	20.4	22.3
114.3 - 250	0.1930	7.7	9.7	11.6	13.5	15.4	17.4	19.3	21.2	23.2
139.7 - 280	0.2162	8.6	10.8	13.0	15.1	17.3	19.5	21.6	23.8	25.9
168.3 - 315	0.2388	9.6	11.9	14.3	16.7	19.1	21.5	23.9	26.3	28.7
219.1 - 400	0.2505	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.6	30.1
273.0 - 500	0.2514	10.1	12.6	15.1	17.6	20.1	22.6	25.1	27.7	30.2
329.0 - 560	0.2774	11.1	13.9	16.6	19.4	22.2	25.0	27.7	30.5	33.3
355.3 - 630	0.2676	10.7	13.4	16.1	18.7	21.4	24.1	26.8	29.4	32.1
406.4 - 670	0.3044	12.2	15.2	18.3	21.3	24.3	27.4	30.4	33.5	36.5
457.2 - 710	0.3435	13.7	17.2	20.6	24.0	27.5	30.9	34.4	37.8	41.2
508.0 - 900	0.2704	10.8	13.5	16.2	18.9	21.6	24.3	27.0	29.7	32.4
610.0 - 1000	0.3105	12.4	15.5	18.6	21.7	24.8	27.9	31.1	34.2	37.3
711.0 - 1100	0.3494	14.0	17.5	21.0	24.5	28.0	31.4	34.9	38.4	41.9
813.0 - 1200	0.3895	15.6	19.5	23.4	27.3	31.2	35.1	39.0	42.8	46.7

Verlegeart: 2-Rohr erdverlegt  
 Rohrabstand: a = 0.20 m  
 Erdreichtemperatur: T<sub>E</sub> = 10 °C  
 Überdeckungshöhe: H = 0.8 m  
 Leitfähigkeit des Bodens: λ<sub>E</sub> = 1.2 W/mK  
 Leitfähigkeit des PE-Mantels: λ<sub>PE</sub> = 0.4 W/mK  
 Leitfähigkeit des PUR-Schaumes: λ<sub>PUR</sub> = 0.0260 W/mK



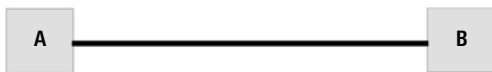
**Wärmeverlust im Betrieb:**

$q = U \cdot (T_B - T_E)$  [W/m]  
 U = Wärmedurchgangskoeffizient [W/mK]  
 T<sub>B</sub> = Mittlere Temperatur zwischen VL/RL [°C]  
 T<sub>E</sub> = Mittlere Erdreichtemperatur [°C]

# Trassenführung

Die Trassenführung für PREMANT-Fernwärmeleitung unterliegt keinen besonderen Anforderungen. Sie ist, bezogen auf das Rohr, hauptsächlich unter dem Aspekt der Dehnungsmöglichkeit auszuwählen. Dazu bieten sich Richtungsänderungen im normalen Trassenverlauf durch L-Bogen als erstes an. Hinzu kommen Z-Bogen und U-Bogen, welche die auftretende Dehnung an genau definierten Stellen aufnehmen.

Die Winkelmaße der «Dehnungsbogen» sollten 90° nicht überschreiten, da sonst wesentlich längere Dehnungsschenkel erforderlich sind, es ist nach Möglichkeit immer eine rechteckige Leitungsführung anzustreben.



**Bild 1** Gerade Trassenführung zwischen zwei Gebäuden; die Ausdehnung der Fernwärmerohre muss in Gebäude A oder B aufgenommen werden.



**Bild 4** Gerade Trassenführung zwischen zwei Gebäuden mit Dehnungsaufnahme innerhalb der Trasse durch U-Bogen.



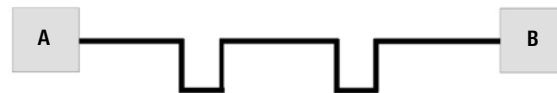
**Bild 2** Abgewinkelte Trassenführung, Dehnungsaufnahme durch natürliche Richtungsänderung im L-Bogen und Gebäude A.



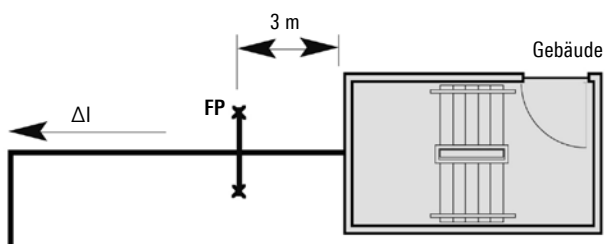
**Bild 5** Abgewinkelte Trassenführung zwischen zwei Gebäuden, Dehnungsaufnahme innerhalb der Trasse durch Z-Bogen.



**Bild 3** Gerade Trassenführung zwischen zwei Gebäuden mit Dehnungsaufnahme innerhalb der Trasse durch Z-Bogen.



**Bild 6** Gerade Trassenführung, Dehnungsaufnahme innerhalb der Trasse durch U-Bogen.



Können in den Häusern keine Dehnungen aufgenommen werden, müssen Festpunkte in der Gebäudewand oder ca. 3 m davor angeordnet werden.

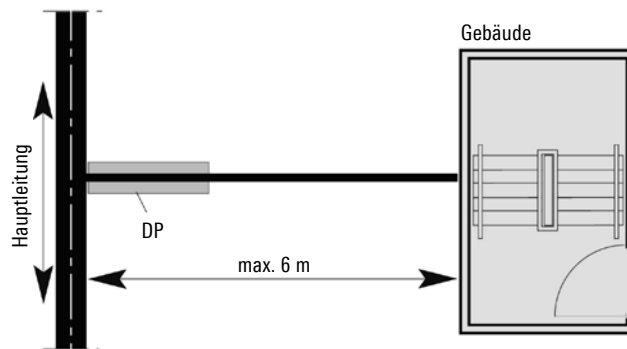
# Verlegerichtlinien

Blatt 1

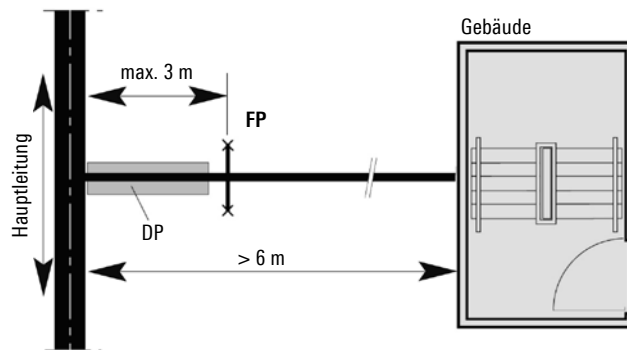
## Anordnung von Abzweigen

Bei der Anordnung von Abzweigen, z. B. Hausanschlussleitungen an der Hauptleitung, sind die Besonderheiten des Kunststoffmantelrohrsystems zu beachten. Auch kurze Anschlussleitungen kleiner Dimension werden vom umgebenen Erdreich eingespannt, so dass ihre Bewegung behindert ist. In der Länge der Anschlussleitung bildet sich wiederum der natürliche Fixpunkt, so dass auf die Hauptleitung Rückstellkräfte wirken. Die unterschiedlichen Bewegungen und Kraftverhältnisse von Hauptleitungen und Anschlussleitung müssen also in jedem Fall berücksichtigt werden.

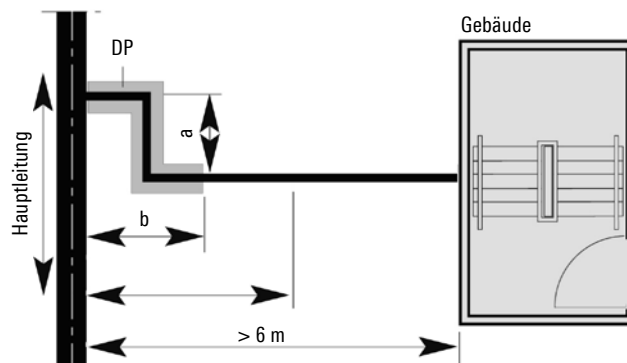
Direktanschluss  
Anschlussleitung  $\leq 6$  m



Mit Fixpunkt  
Anschlussleitung  $> 6$  m



Mit L-Bogen neben  
Hauptleitung

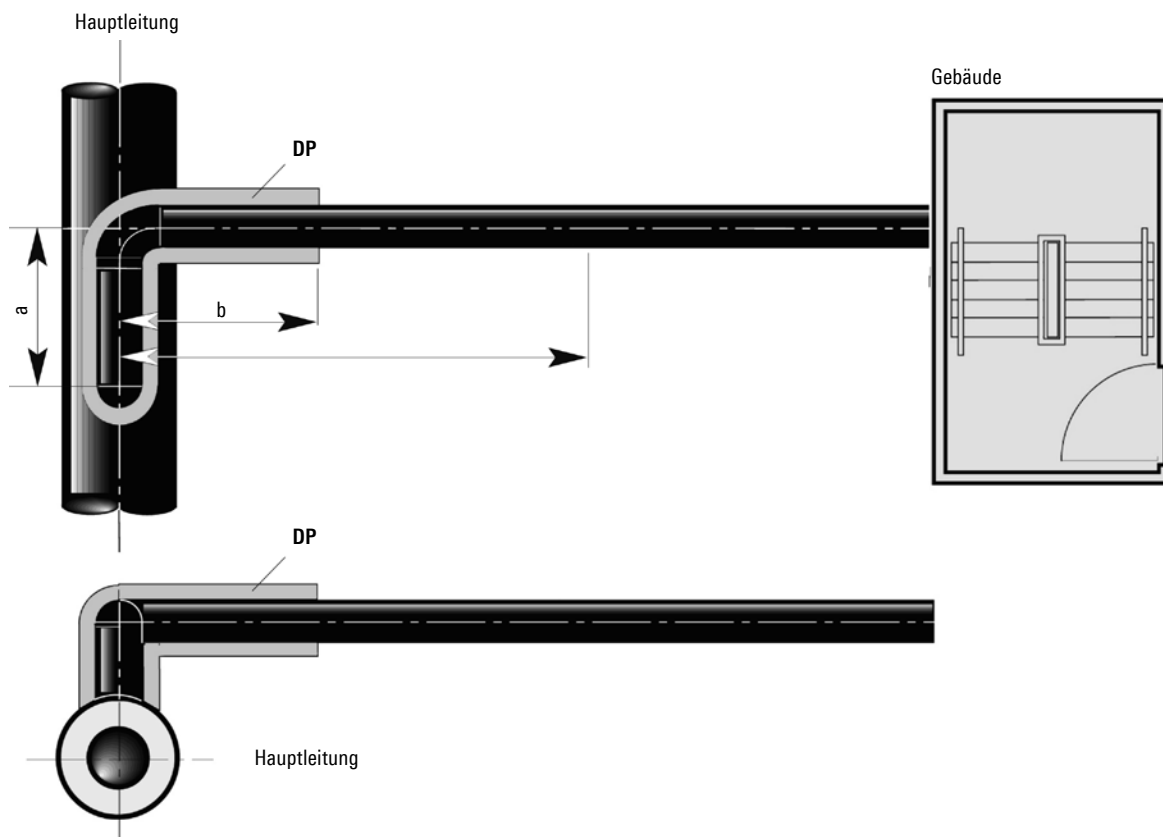


FP = Fixpunkt  
DP = Dehnungspolster

# Verlegerichtlinien

Blatt 2

**L-Bogen über Hauptleitung**  
(Parallel-T-Stück)



DP = Dehnungspolster

Die Schenkellänge **a** ist abhängig von der Länge **l**. Die Länge **b** richtet sich nach der möglichen Bewegung der Hauptleitung. Die gesamte Länge **a + b** ist mit Dehnungskissen zu umgeben. Auch bei Anschlüssen im Haftbereich sind durch spätere Reparaturmaßnahmen Dehnungen der Hauptleitung möglich, so dass vorsorglich Dehnungspolster einzubauen sind. Die Dicke der dann notwendigen Dehnungspolster lässt sich verringern, wenn beim Vorspannen der Hauptleitung die Anschlussleitungen noch frei liegen und spannungsarm ausgerichtet werden.

# Verlegerichtlinien

Blatt 3

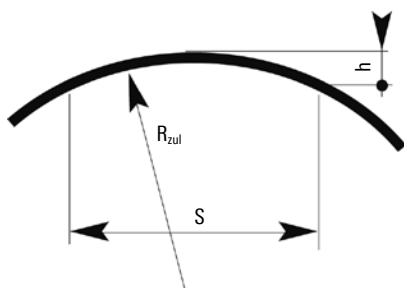
## Leitungsbögen, minimaler Biegeradius

Müssen Fernwärmeleitungen entlang von Straßen gelegt werden, so kann es notwendig sein, Kurven durch Leitungsbögen anzunähern. Dabei können die Bögen aus mehreren geradlinigen Rohrlängen zusammengesetzt werden. Bis 3°/5° Abwinklung lassen sich diese Bögen mit Gehrungsschnitten, darüber nur mit Formteilen erstellen.

Durch diese Leitungskrümmung werden Biegespannungen im Rohr hervorgerufen, die zur Festlegung eines minimalen Biegeradius in Abhängigkeit von der Rohrdimension zwingen. Der minimale Biegeradius sowie die daraus resultierende maximale Durchbiegung errechnen sich wie folgt:

Radien für elastisches Biegen auf der Baustelle

DN	da mm	R <sub>min</sub> m
20	26.9	19
25	33.7	23
32	42.4	29
40	48.3	33
50	60.3	41
65	76.1	51
80	88.9	60
100	114.3	77
125	139.7	95
150	168.3	115
200	219.1	150
250	273.0	170



$$h = R \cdot [1 - \sqrt{1 - (s/(2 \cdot R))^2}] \text{ [m]}$$

- R<sub>zul</sub> = minimaler Biegeradius [m]
- S = Sehnenlänge [m]
- h = maximale Durchbiegung [m]
- d<sub>a</sub> = Außendurchmesser St-Rohr [m]

## Verlegung mit kleinen Knicken

Gleitbereich: Knicke von max. 3° sind in Gehrungsschnitten zulässig.

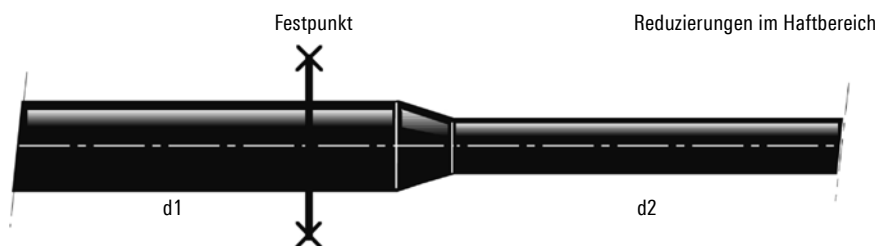
Haftbereich: Knicke von max. 5° sind in Gehrungsschnitten zulässig.

Die Knicke müssen ohne Dehnungspolster verlegt werden.

## Reduzierungen im Haftbereich

Entsprechend den unterschiedlichen Spannungsquerschnitten ergibt sich zwangsläufig in der Reduzierung ein Sprung im axialen Druckkraftverlauf.

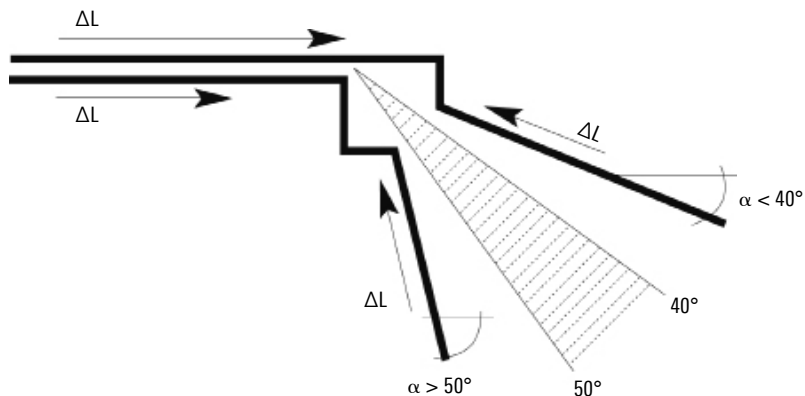
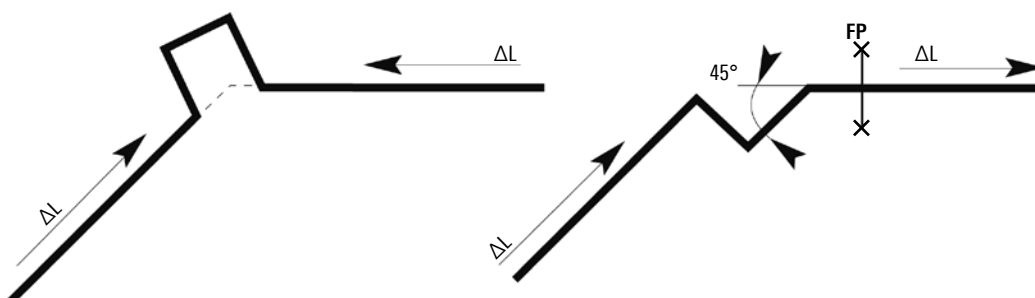
Die höhere Druckkraft im Bereich der größeren Dimension kann als Reaktionskraft zu einer Überlastung im geringeren Spannungsquerschnitt führen. Dies kann entweder durch die Vermeidung von Reduzierungen im Haftbereich oder durch die Anordnung eines Fixpunktes auf der Seite der größeren Dimension ausgeschlossen werden.



# Verlegerichtlinien

Blatt 4

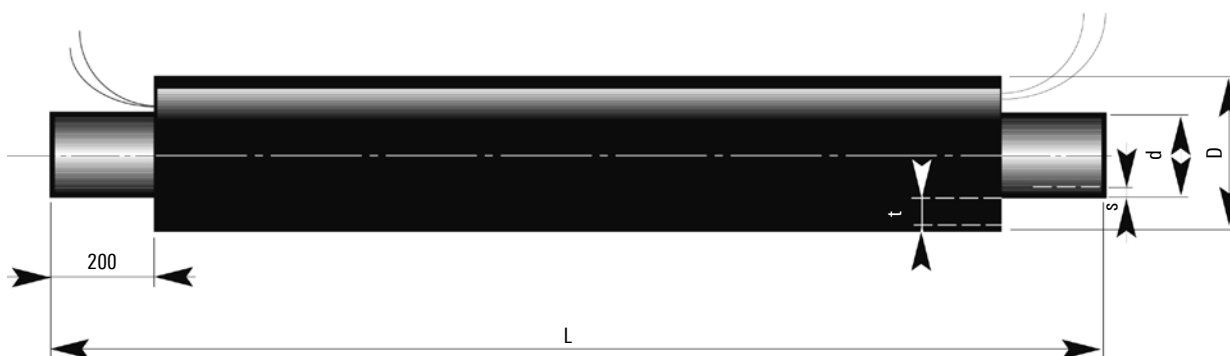
Richtungsänderungen bei größeren Leitungslängen

Bei  $\neq 40^\circ - 50^\circ$ a) Bei Winkeln  $\alpha < 40^\circ$  ist zusätzlich noch ein  $90^\circ$  Bogen außen zu verlegen (siehe Bild)b) Bei Winkeln  $\alpha > 50^\circ$  ist der zusätzliche  $90^\circ$  Bogen innen anzubringen (siehe Bild)Bei  $40^\circ - 50^\circ$ 

Der zweite, neu gebildete Winkel, ist in beiden Fällen immer größer, dadurch erreicht man eine weichere Kompensation.

# Fernheizrohr – UNO

Heizung



D = Außendurchmesser Mantelrohr  
d = Außendurchmesser Mediumrohr

s = Wandstärke Mediumrohr  
t = Dämmdicke

Angaben in mm

**PREMANT**

Nennweite DN	Stahlrohr d x s mm	Dämmstärke 1		Dämmstärke 2		Dämmstärke 3		Lieferlängen m	Volumen Innenrohr l/m
		D mm	kg/m	D mm	kg/m	D mm	kg/m		
20	26.9 x 2.6	90	2.7	110	3.1	125	3.4	6	0.37
25	33.7 x 2.6	90	3.1	110	3.5	125	3.8	6	0.67
32	42.4 x 2.6	110	4.0	125	4.3	140	4.7	6 / 12	1.09
40	48.3 x 2.6	110	4.4	125	4.7	140	5.0	6 / 12	1.46
50	60.3 x 2.9	125	5.8	140	6.1	160	6.6	6 / 12	2.33
65	76.1 x 2.9	140	7.1	160	7.6	180	8.2	6 / 12	3.88
80	88.9 x 3.2	160	9.0	180	9.6	200	10.3	6 / 12	5.35
100	114.3 x 3.6	200	13.0	225	13.9	250	15.0	6 / 12 / 16	9.01
125	139.7 x 3.6	225	15.9	250	16.9	280	18.7	6 / 12 / 16	13.79
150	168.3 x 4.0	250	20.5	280	22.3	315	24.0	6 / 12 / 16	20.18
200	219.1 x 4.5	315	30.5	355	32.5	400	35.8	6 / 12 / 16	34.67
250	273.0 x 5.0	400	43.5	450	47.0	500	51.3	6 / 12 / 16	54.33
300	323.9 x 5.6	450	56.2	500	60.5	560	66.1	6 / 12 / 16	76.80
350	355.6 x 5.6	500	63.7	560	69.3	630	76.3	6 / 12 / 16	93.16
400	406.4 x 6.3	560	81.0	630	88.0	710	97.7	6 / 12 / 16	121.80
450	457.2 x 6.3	630	93.5	710	103	800	113	6 / 12 / 16	155.25
500	508.0 x 6.3	710	108	800	118	900	133	6 / 12 / 16	192.75
600	610.0 x 7.1	800	140	900	154	1000	170	6 / 12 / 16	278.80
700	711.0 x 8.0	900	180	1000	196	1100	213	6 / 12 / 16	379.37
800	813.0 x 8.8	1000	223	1100	240	1200	259	6 / 12 / 16	496.98
900	914.0 x 10.0	1100	279	1200	298	-	-	6 / 12	627.72
1000	1016.0 x 11.0	1200	337	-	-	-	-	6	776.00



# Bogenrohr



Bogenrohre sind werkseitig vorisolierte Kunststoffmantelrohre, die nach Kundenangabe gefertigt werden. Bogenrohre werden als gekrümmtes Kunststoffmantelrohr mit großem Radius hergestellt und dienen zur Optimierung des Trassenverlaufes bei Richtungsänderungen.

Dabei verhält sich das Bogenrohr genauso wie ein gerades Rohr, das heißt, es treten keine Biegemomente durch Wärmedehnung auf. Zur Fertigung von Bogenrohren muss der Ablenkwinkel " $\alpha$ " des Trassenverlaufes oder der Biegeradius "R" bekannt sein. Bedingt durch die maschinelle Herstellung haben alle Bogenrohre gerade Enden von 1,2 bis 2,0 m.

Durch den Bogen des Rohres ergibt sich als Folge der Wärmedehnung ein Seitendruck auf den PUR-Schaum. Der Betrag dieses Drucks darf die zulässige Spannung von 0,15 MPa nicht übersteigen. Daraus ergibt sich ein maximal zulässiger Ablenkwinkel " $\alpha$ " bzw. ein minimaler Biegeradius "R".

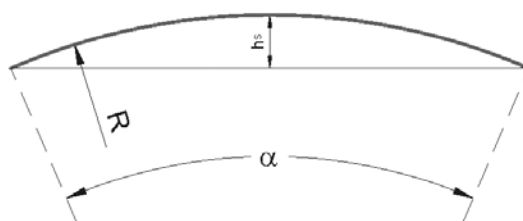
Die aufgeführte Tabelle zeigt die zulässigen Werte.

## Ablenkwinkel für Bogenrohre

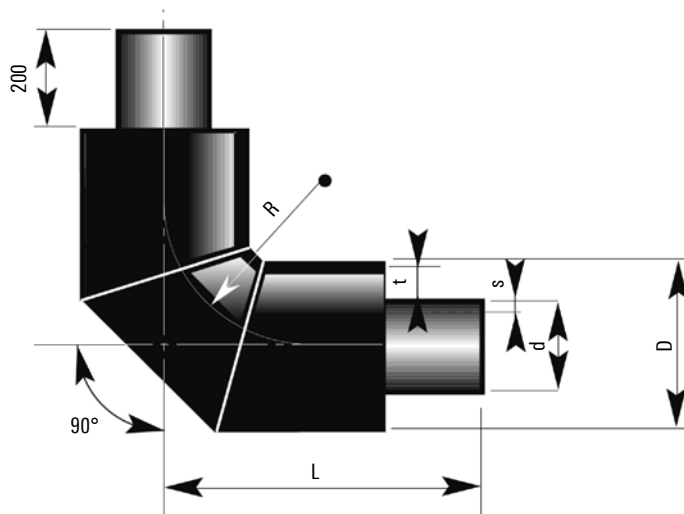
Nennweite DN	Ablenkwinkel Bogenrohr 12m		min. zul. Radius R [m]
	mindestens $\alpha$ [°]	maximal $\alpha$	
40	10	42	16.4
50	8	38	18.1
65	5	36	19.1
80	4	34	20.2
100	4	33	20.8
125	3	29	23.7
150	3	24	28.6
200	3	20	34.4
250*	3	18	38.2
300**	3	11	62.5
350**	3	10	69.0

\* nur in DS1 und DS2 möglich

\*\* nur in DS1 möglich



# Bogen, gleichschenkelig 90°



D = Außendurchmesser Mantelrohr  
 d = Außendurchmesser Mediumrohr  
 s = Wandstärke Mediumrohr  
 t = Dämmdicke

Angaben in mm

**PREMANT**

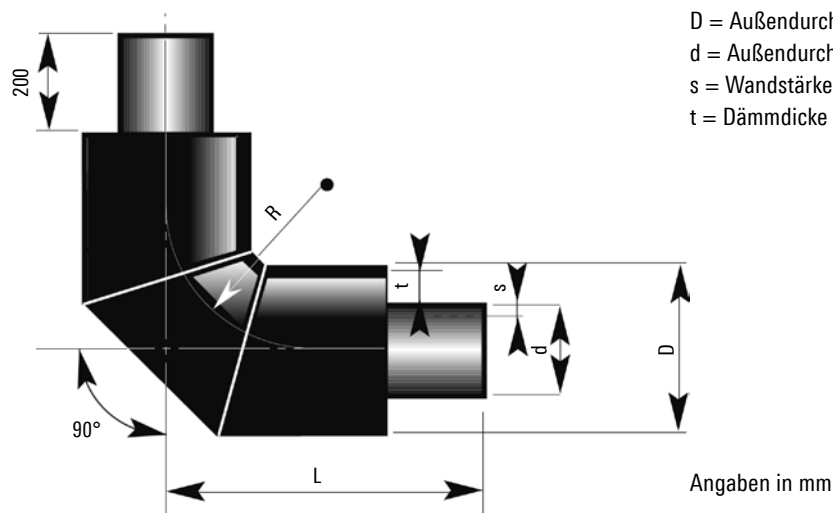
Nennweite DN	Stahlrohr d mm	Schenkellänge L mm	Bauart BA*	Dämmdicke 1		Dämmdicke 2		Dämmdicke 3	
				D mm	kg	D mm	kg	D mm	kg
20	26.9	1000	5D	90	5.4	110	6.1	125	6.6
25	33.7	1000	5D	90	6.2	110	6.9	125	7.4
32	42.4	1000	5D	110	7.9	125	8.5	140	9.0
40	48.3	1000	5D	110	8.6	125	9.1	140	9.7
50	60.3	1000	5D	125	11.3	140	11.9	160	12.7
65	76.1	1000	5D	140	13.9	160	14.7	180	15.5
80	88.9	1000	5D	160	17.5	180	18.4	200	19.3
100	114.3	1000	5D	200	26.4	225	27.6	250	29.8
125	139.7	1000	5D**	225	30.1	250	32.5	280	34.3
150	168.3	1000	5D**	250	39.4	280	41.3	315	43.6
200	219.1	1000	5D**	315	55.9	355	58.9	400	62.8
250	273.0	1200	5D**	400	77.0	450	81.9	500	87.0
300	323.9	1000	3D	450	97.9	500	103	560	110
350	355.6	1000	3D	500	108	560	116	630	123
400	406.4	1000	3D	560	133	630	142	710	154
450	457.2	1100	3D	630	169	710	182	800	196
500	508.0	1200	3D	710	213	800	229	900	250
600	610.0	1300	3D	800	295	900	320	1000	356
700	711.0	1500	3D	900	441	1000	475	1100	506
800	813.0	1700	3D	1000	623	1100	662	1200	704

\* BA: Der Radius entspricht etwa der Bauart nach EN 10253-2 Punkt 3.3.

$$BA \approx \frac{2R}{d}$$

\*\* je nach Verfügbarkeit auch als 3D

# Bogen, gleichschenkelig 90°, kurz



## PREMANT

Nenn- weite DN	Stahl- rohr d mm	Schenkellänge L mm	Bauart BA*	Dämmstärke 1		Dämmstärke 2		Dämmstärke 3	
				D mm	kg	D mm	kg	D mm	kg
20	26.9	600	5D	90	3.0	110	3.3	125	3.6
25	33.7	600	5D	90	3.5	110	3.8	125	4.0
32	42.4	600	5D	110	4.4	125	4.7	140	4.9
40	48.3	600	5D	110	4.8	125	5.0	140	5.3
50	60.3	600	5D	125	6.3	140	6.6	160	7.0
65	76.1	650	5D	140	8.5	160	9.0	180	9.4
80	88.9	650	5D	160	10.8	180	11.3	200	11.7
100	114.3	650	5D**	200	15.6	225	16.3	250	17.6
125	139.7	650	3D	225	18.5	250	19.8	280	12.0
150	168.3	700	3D	250	26.2	280	27.4	315	17.6

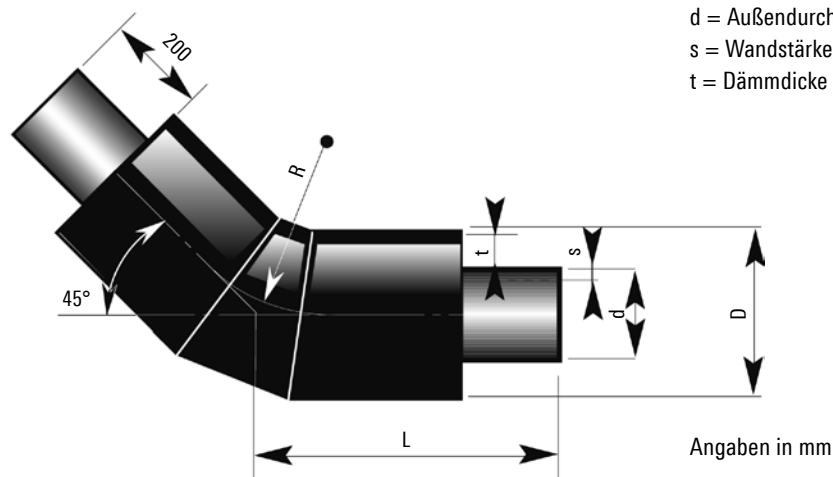
\* BA: Der Radius entspricht etwa der Bauart nach EN 10253-2 Punkt 3.3.

$$BA \approx \frac{2R}{d}$$

\*\* je nach Verfügbarkeit auch als 3D

# Bogen, gleichschenkelig 45°

D = Außendurchmesser Mantelrohr  
 d = Außendurchmesser Mediumrohr  
 s = Wandstärke Mediumrohr  
 t = Dämmdicke



**PREMANT**

Nennweite DN	Stahlrohr d mm	Schenkellänge L mm	Bauart BA*	Dämmstärke 1		Dämmstärke 2		Dämmstärke 3	
				D mm	kg	D mm	kg	D mm	kg
20	26.9	1000	5D	90	5.5	110	6.2	125	6.8
25	33.7	1000	5D	90	6.3	110	7.1	125	7.6
32	42.4	1000	5D	110	8.2	125	8.7	140	9.3
40	48.3	1000	5D	110	8.8	125	9.4	140	10.0
50	60.3	1000	5D	125	11.7	140	12.3	160	13.1
65	76.1	1000	5D	140	14.4	160	15.3	180	16.1
80	88.9	1000	5D	160	18.2	180	19.1	200	20.0
100	114.3	1000	3D**	200	26.0	225	27.3	250	29.7
125	139.7	1000	3D	225	31.3	250	33.8	280	35.7
150	168.3	1000	3D	250	41.3	280	43.4	315	45.8
200	219.1	1000	3D	315	59.6	355	62.8	400	67.0
250	273.0	1000	3D	400	83.5	450	88.9	500	94.6
300	323.9	1000	3D	450	107	500	114	560	122
350	355.6	1000	3D	500	121	560	130	630	139
400	406.4	1000	3D	560	153	630	163	710	176
450	457.2	1000	3D	630	175	670	190	800	203
500	508.0	1000	3D	710	201	800	217	900	236
600	610.0	1000	3D	800	260	900	282	1000	304
700	711.0	1000	3D	900	335	1000	359	1100	382
800	813.0	1000	3D	1000	415	1100	440	1200	466

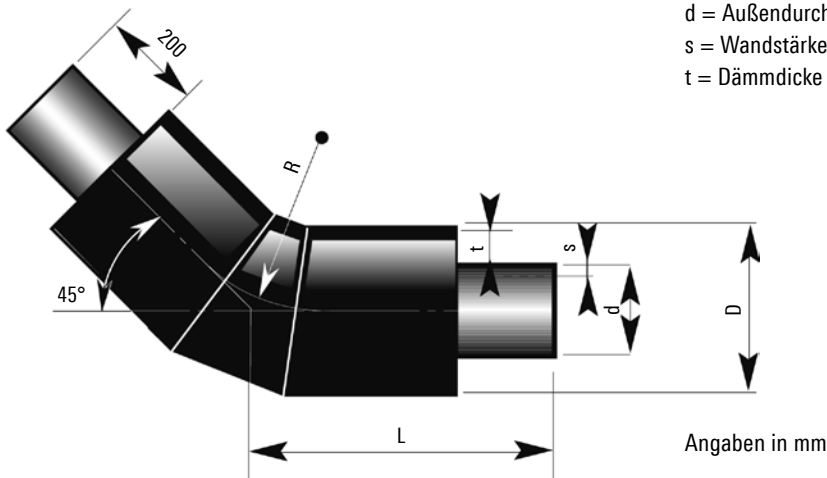
\* BA: Der Radius entspricht etwa der Bauart nach EN 10253-2 Punkt 3.3.

$$BA \approx \frac{2R}{d}$$

\*\* je nach Verfügbarkeit auch als 3D

# Bogen, gleichschenkelig 45°, kurz

D = Außendurchmesser Mantelrohr  
 d = Außendurchmesser Mediumrohr  
 s = Wandstärke Mediumrohr  
 t = Dämmdicke



**PREMANT**

Nennweite DN	Stahlrohr d mm	Schenkellänge L mm	Bauart BA*	Dämmstärke 1		Dämmstärke 2		Dämmstärke 3	
				D mm	kg	D mm	kg	D mm	kg
20	26.9	500	5D	90	2.5	110	2.8	125	3.0
25	33.7	500	5D	90	2.9	110	3.2	125	3.4
32	42.4	500	5D	110	3.8	125	4.0	140	4.2
40	48.3	500	5D	110	4.1	125	4.3	140	4.5
50	60.3	500	5D	125	5.5	140	5.7	160	6.0
65	76.1	500	5D	140	6.7	160	7.1	180	7.4
80	88.9	500	5D	160	8.5	180	8.9	200	9.2
100	114.3	500 <sup>*2</sup>	5D**	200	12.2	225	12.7	250	15.2
125	139.7	500 <sup>*1</sup>	3D	225	14.8	250	17.5	280	18.3
150	168.3	550	3D	250	21.7	280	22.6	315	23.6
200	219.1	550	3D	315	31.3	355	32.7	400	34.5
250	273.0	600	3D	400	48.1	450	50.7	500	53.5
300	323.9	600	3D	450	62.3	500	65.6	560	69.3
350	355.6	650	3D	500	76.4	560	81.2	630	86.2
400	406.4	700	3D	560	104	630	110	710	114
450	457.2	700	3D	630	119	670	123	710	127
500	508.0	750	3D	710	147	800	157	900	171

<sup>\*1</sup> DS2 und DS3 = 550 mm

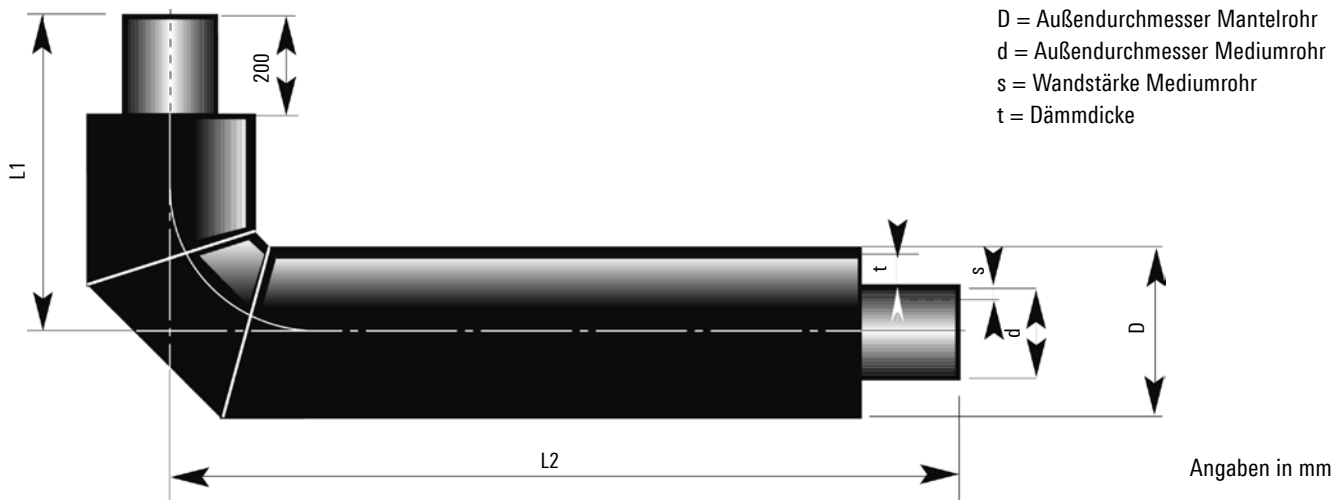
<sup>\*2</sup> DS3 = 550 mm

\* BA: Der Radius entspricht etwa der Bauart nach EN 10253-2 Punkt 3.3.

$$BA \approx \frac{2R}{d}$$

\*\* je nach Verfügbarkeit auch als 3D

# Bogen, 1.0 x 2.0 m, 90°



**PREMANT**

Nenn- weite DN	Stahl- rohr d mm	Schenkellänge		Bauart BA* mm	Dämmstärke 1		Dämmstärke 2		Dämmstärke 3	
		L1 mm	L2 mm		D mm	kg	D mm	kg	D mm	kg
20	26.9	1000	2000	5D	90	7.5	110	8.6	125	9.5
25	33.7	1000	2000	5D	90	8.7	110	9.8	125	10.7
32	42.4	1000	2000	5D	110	12.9	125	13.8	140	14.7
40	48.3	1000	2000	5D	110	14.1	125	15.0	140	16.0
50	60.3	1000	2000	5D	125	17.6	140	18.5	160	19.9
65	76.1	1000	2000	5D	140	21.8	160	23.2	180	24.7
80	88.9	1000	2000	5D	160	25.8	180	27.3	200	29.2
100	114.3	1000	2000	5D**	200	37.3	225	40.0	250	43.3
125	139.7	1000	2000	5D**	225	45.5	250	48.7	280	53.1
150	168.3	1000	2000	5D**	250	59.2	280	63.3	315	69.2
200	219.1	1000	2000	5D**	315	87.9	355	95.4	400	104
250	273.0	1000	2000	3D	400	126	450	138	500	151
300	323.9	1000	2000	3D	450	164	500	177	560	195
350	355.6	1000	2000	3D	500	186	560	204	630	226
400	406.4	1000	2000	3D	560	238	630	260	710	273
450	457.2	1100	2000	3D	630	275	710	293	800	315
500	508.0	1200	2000	3D	710	319	800	356	900	395

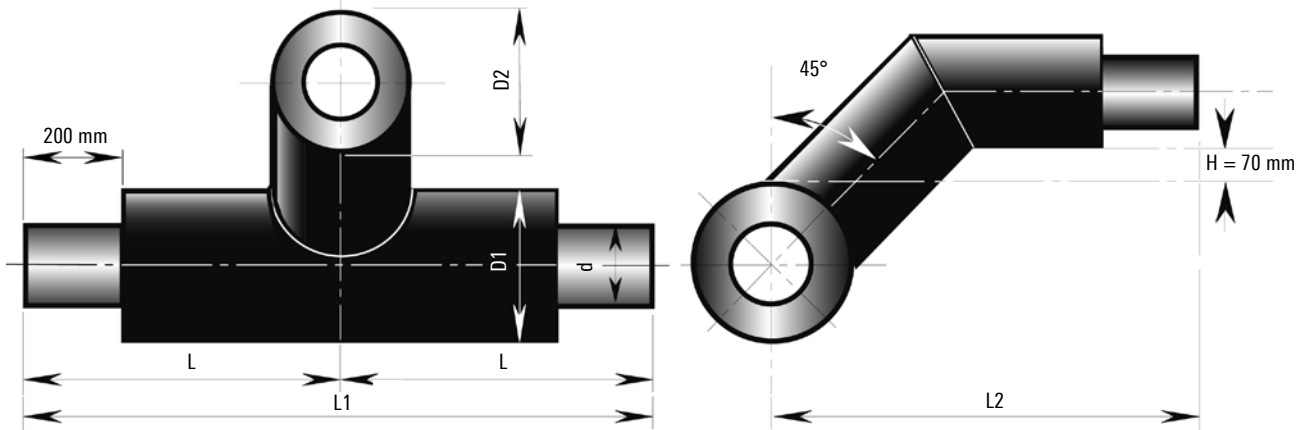
\* BA: Der Radius entspricht etwa der Bauart nach EN 10253-2 Punkt 3.3.

$$BA \approx \frac{2R}{d}$$

\*\* je nach Verfügbarkeit auch als 3D

# T-Stück, abgewinkelt 45°

Dämmstärke 1



Hauptleitung		Abzweigung																					
DN	D1	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800		
D2		90	90	110	110	125	140	160	200	225	250	315	400	450	500	560	630	710	800	900	1000		
20	90	L2 610 L1 1000																					
25	90	L2 610 L1 1000	610 1000																				
32	110	L2 620 L1 1000	620 1000	630 1000																			
40	110	L2 620 L1 1000	620 1000	630 1000	630 1000																		
50	125	L2 628 L1 1000	628 1000	638 1000	638 1000	645 1000																	
65	140	L2 635 L1 1000	635 1000	645 1000	645 1000	653 1000	660 1000																
80	160	L2 645 L1 1000	645 1000	655 1000	655 1000	663 1000	670 1000	680 1000															
100	200	L2 665 L1 1000	765 1000	675 1000	675 1000	683 1000	690 1000	700 1000	720 1200														
125	225	L2 678 L1 1000	778 1000	688 1000	688 1000	695 1000	703 1000	713 1000	733 1200	745 1200													
150	250	L2 690 L1 1000	790 1000	700 1000	700 1000	708 1000	715 1000	725 1000	745 1200	758 1200	820 1200												
200	315	L2 723 L1 1000	723 1000	733 1000	733 1000	740 1000	748 1000	758 1000	778 1200	790 1200	853 1200	935 1200											
250	400	L2 765 L1 1000	765 1000	775 1000	775 1000	783 1000	790 1000	800 1000	820 1200	833 1200	895 1200	978 1200	1070 1400										
300	450	L2 L1	790 1000	800 1000	800 1000	808 1000	815 1000	825 1000	845 1200	858 1200	920 1200	1003 1200	1095 1400	1120 1500									
350	500	L2 L1			825 1000	833 1000	840 1000	850 1000	870 1200	883 1200	945 1200	1028 1200	1120 1400	1145 1500	1220 1600								
400	560	L2 L1				863 1000	870 1000	880 1000	900 1200	913 1200	975 1200	1058 1200	1150 1400	1175 1500	1250 1600	1330 1600							
450	630	L2 L1						915 1000	935 1200	948 1200	1010 1200	1093 1200	1185 1400	1210 1500	1285 1600	1365 1600	1400 1800						
500	710	L2 L1							975 1200	988 1200	1050 1200	1133 1200	1225 1400	1250 1500	1325 1600	1405 1800	1440 1800	1530					
600	800	L2 L1	statisch ungünstige Kombination auf Anfrage								1033 1200	1095 1200	1178 1500	1270 1500	1295 1600	1370 1800	1450 1800	1485 1800	1575 1800	1670 1900			
700	900	L2 L1	statisch ungünstige Kombination auf Anfrage									1145 1200	1228 1500	1320 1500	1345 1800	1420 1800	1500 1800	1535 1800	1625 1800	1720 1900	1820 2000		
800	1000	L2 L1	statisch ungünstige Kombination auf Anfrage										1278 1500	1370 1500	1395 1800	1470 1800	1550 1800	1585 1800	1675 1800	1770 1900	1870 2000	1970 2100	

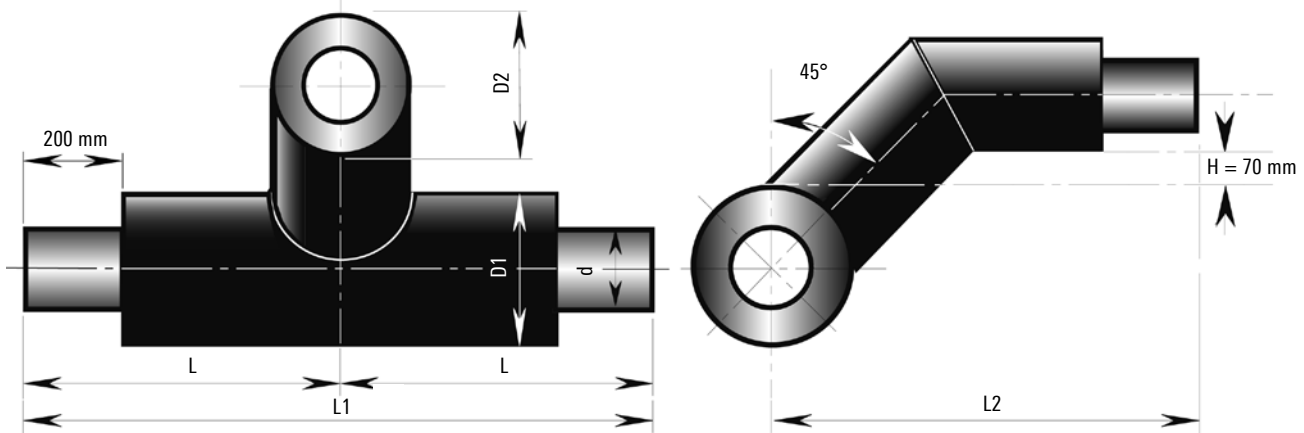
$$L = \frac{1}{2} L1$$

Auf Anfrage sind größere Dimensionen lieferbar.

Angaben in mm

# T-Stück, abgewinkelt 45°

Dämmstärke 2



Hauptleitung		Abzweigung																					
DN	D2	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800		
DN	D1	L2	L1																				
20	110	L2 630 L1 1000																					
25	110	L2 630 L1 1000	630 1000																				
32	125	L2 638 L1 1000	638 1000	645 1000																			
40	125	L2 638 L1 1000	638 1000	645 1000	645 1000																		
50	140	L2 645 L1 1000	645 1000	653 1000	653 1000	660 1000																	
65	160	L2 655 L1 1000	655 1000	663 1000	663 1000	670 1000	680 1000																
80	180	L2 665 L1 1000	665 1000	673 1000	673 1000	680 1000	690 1000	700 1000															
100	225	L2 688 L1 1000	688 1000	695 1000	695 1000	703 1000	713 1000	723 1000	745 1200														
125	250	L2 700 L1 1000	700 1000	708 1000	708 1000	715 1000	725 1000	735 1000	758 1200	770 1200													
150	280	L2 715 L1 1000	715 1000	723 1000	723 1000	730 1000	740 1000	750 1000	773 1200	785 1200	850 1200												
200	355	L2 753 L1 1000	753 1000	760 1000	760 1000	768 1000	778 1000	788 1000	810 1200	823 1200	888 1200	975 1200											
250	450	L2 800 L1 1000	800 1000	808 1000	808 1000	815 1000	825 1000	835 1000	858 1200	870 1200	935 1200	1023 1200	1120 1400										
300	500	L2 L1	825 1000	833 1000	833 1000	840 1000	850 1000	860 1000	883 1200	895 1200	960 1200	1048 1200	1145 1400	1170 1500									
350	560	L2 L1			863 1000	870 1000	880 1000	890 1000	913 1200	925 1200	990 1200	1078 1200	1175 1400	1280 1600									
400	630	L2 L1				905 1000	915 1000	925 1000	948 1200	960 1200	1025 1200	1113 1200	1210 1400	1235 1500	1315 1600	1400 1600							
450	710	L2 L1						945 1000	968 1200	980 1200	1045 1200	1133 1200	1230 1400	1255 1500	1335 1600	1420 1600	1440 1800						
500	800	L2 L1							1033 1200	1045 1200	1110 1200	1198 1200	1295 1400	1320 1500	1400 1600	1485 1600	1505 1800	1620 1800					
600	900	L2 L1	statisch ungünstige Kombination auf Anfrage								1095 1200	1160 1200	1248 1500	1345 1500	1370 1600	1450 1800	1535 1800	1555 1800	1670 1800	1770 1900			
700	1000	L2 L1														1210 1200	1298 1500	1395 1500	1420 1800	1500 1800	1585 1800	1605 1800	1720 1800
800	1100	L2 L1										1348 1500	1445 1500	1470 1800	1550 1800	1635 1800	1655 1800	1770 1800	1870 1900	1970 2000	2070 2100		

$$L = \frac{1}{2} L1$$

statisch ungünstige Kombination auf Anfrage

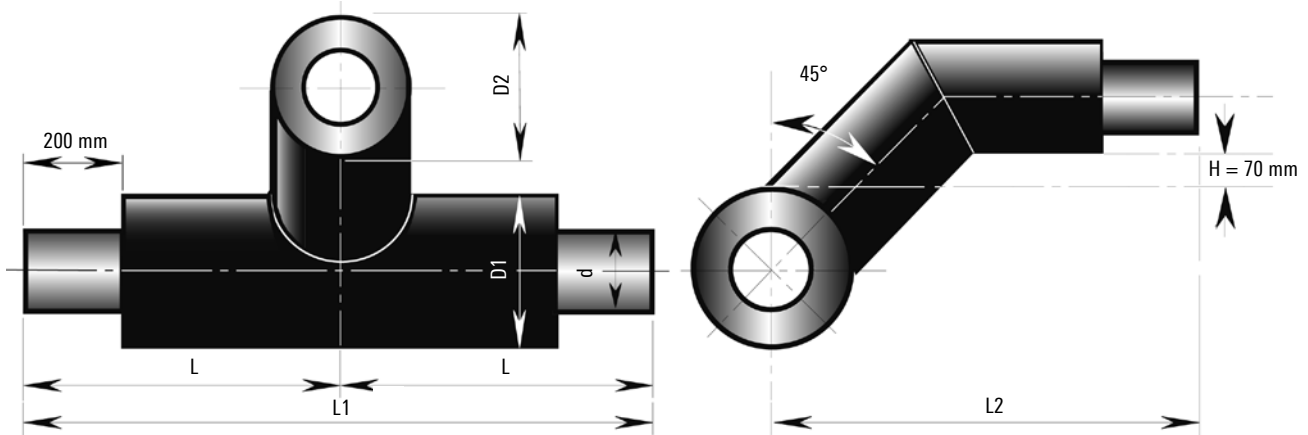
Auf Anfrage sind größere Dimensionen lieferbar.

Angaben in mm



# T-Stück, abgewinkelt 45°

Dämmstärke 3



Hauptleitung		Abzweigung																					
DN	D2	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800		
DN	D1																						
20	125	L2 645																					
		L1 1000																					
25	125	L2 645	645																				
		L1 1000	1000																				
32	140	L2 653	653	660																			
		L1 1000	1000	1000																			
40	140	L2 653	653	660	660																		
		L1 1000	1000	1000	1000																		
50	160	L2 663	663	670	670	680																	
		L1 1000	1000	1000	1000	1000																	
65	180	L2 673	673	680	680	690	700																
		L1 1000	1000	1000	1000	1000	1000																
80	200	L2 683	683	690	690	700	710	720															
		L1 1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000															
100	250	L2 708	708	715	715	725	735	745	770														
		L1 1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200														
125	280	L2 723	723	730	730	740	750	760	785	800													
		L1 1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200													
150	315	L2 740	740	748	748	758	768	778	803	818	885												
		L1 1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200												
200	400	L2 783	783	790	790	800	810	820	845	860	928	1020											
		L1 1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200											
250	500	L2 833	833	840	840	850	860	870	895	910	978	1070	1170										
		L1 1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400										
300	560	L2	863	870	870	880	890	900	925	940	1008	1100	1200	1230									
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500									
350	630	L2			905	906	925	935	960	975	1043	1135	1235	1265	1350								
		L1			1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600								
400	710	L2				935	945	955	980	995	1063	1155	1255	1285	1370	1440							
		L1				1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600							
450	800	L2						975	1000	1015	1083	1175	1275	1305	1390	1460	1480						
		L1						1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600	1800						
500	900	L2							1095	1110	1178	1270	1370	1400	1485	1555	1575	1720					
		L1							1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600	1800	1800					
600	1000	L2	statisch ungünstige Kombination auf Anfrage									1160	1228	1320	1420	1450	1535	1605	1625	1770	1870		
		L1															1200	1200	1500	1500	1600	1800	1800
700	1100	L2											1278	1370	1470	1500	1585	1655	1675	1820	1920	2020	
		L1																1200	1500	1500	1800	1800	1800
800	1200	L2												1420	1520	1550	1635	1705	1725	1870	1970	2070	2170
		L1																		1500	1500	1800	1800

$$L = \frac{1}{2} L1$$

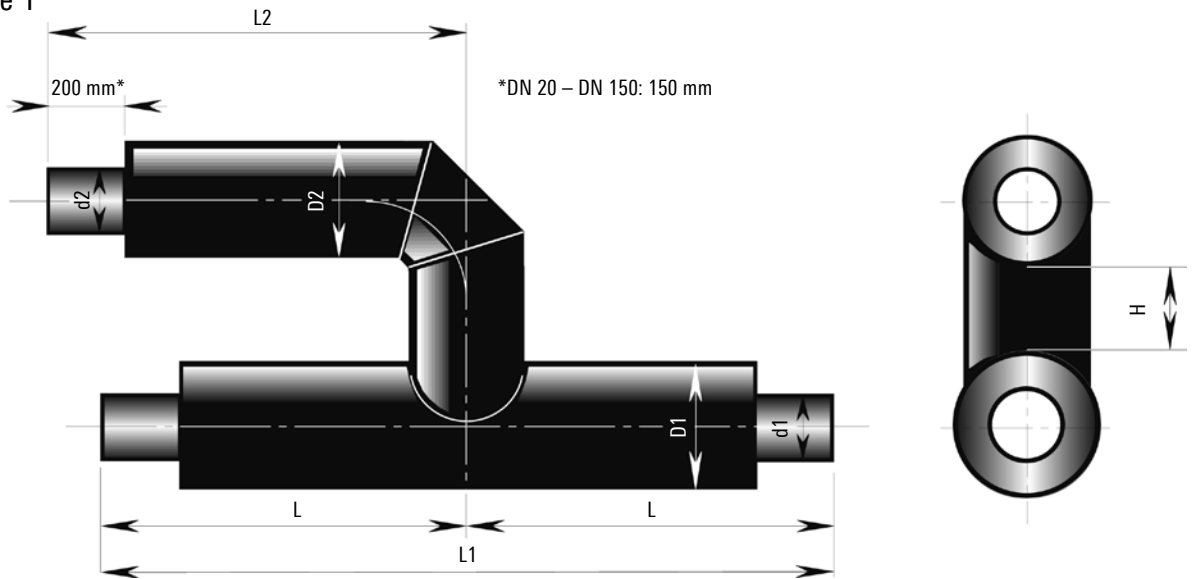
statisch ungünstige Kombination auf Anfrage

Auf Anfrage sind größere Dimensionen lieferbar.

Angaben in mm

# Parallel-T-Stück

Dämmstärke 1



Hauptleitung		Abzweigung																			
DN	D1	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800
D2		90	90	110	110	125	140	160	200	225	250	315	400	450	500	560	630	710	800	900	1000
L2		450	460	480	480	500	510	510	510	530	570	700	750	850	1000	1000	1100	1200	1300	1500	1700
20	90	H	120																		
		L1	1000																		
25	90	H	120	120																	
		L1	1000	1000																	
32	110	H	120	120	120																
		L1	1000	1000	1000																
40	110	H	120	120	120	120															
		L1	1000	1000	1000	1000															
50	125	H	120	120	120	120	120														
		L1	1000	1000	1000	1000	1000														
65	140	H	120	120	120	120	120	120													
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000													
80	160	H	120	120	120	120	120	120	120												
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000												
100	200	H	120	120	120	120	120	120	120	120											
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200											
125	225	H	120	120	120	120	120	120	120	120	140										
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200										
150	250	H	120	120	120	120	120	120	120	120	140	122									
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200									
200	315	H	120	120	120	120	120	120	120	120	120	164	168								
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200								
250	400	H		120	120	120	120	120	120	120	120	130	151	197							
		L1		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400							
300	450	H			120	120	120	120	120	120	120	147	152	197	261						
		L1			1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500						
350	500	H				120	120	120	120	120	120	140	146	188	252	312					
		L1				1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600					
400	560	H						120	120	120	120	140	184	247	308	355					
		L1						1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600					
450	630	H							120	120	120	140	180	175	238	298	345	399			
		L1							1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600	1600	1800			
500	710	H								120	140	170	180	223	284	331	384	433			
		L								1200	1200	1400	1500	1600	1600	1600	1800	1800			
600	800	H									140	170	215	229	289	336	390	439	546		
		L1									1200	1500	1500	1600	1800	1800	1800	1800	1900		
700	900	H										170	215	280	290	337	391	440	572	688	
		L1										1500	1500	1800	1800	1800	1800	1800	1900	2000	
800	1000	H											170	215	280	291	338	392	440	573	689
		L1											1500	1500	1800	1800	1800	1800	1900	2000	2100

$$L = \frac{1}{2} L1$$

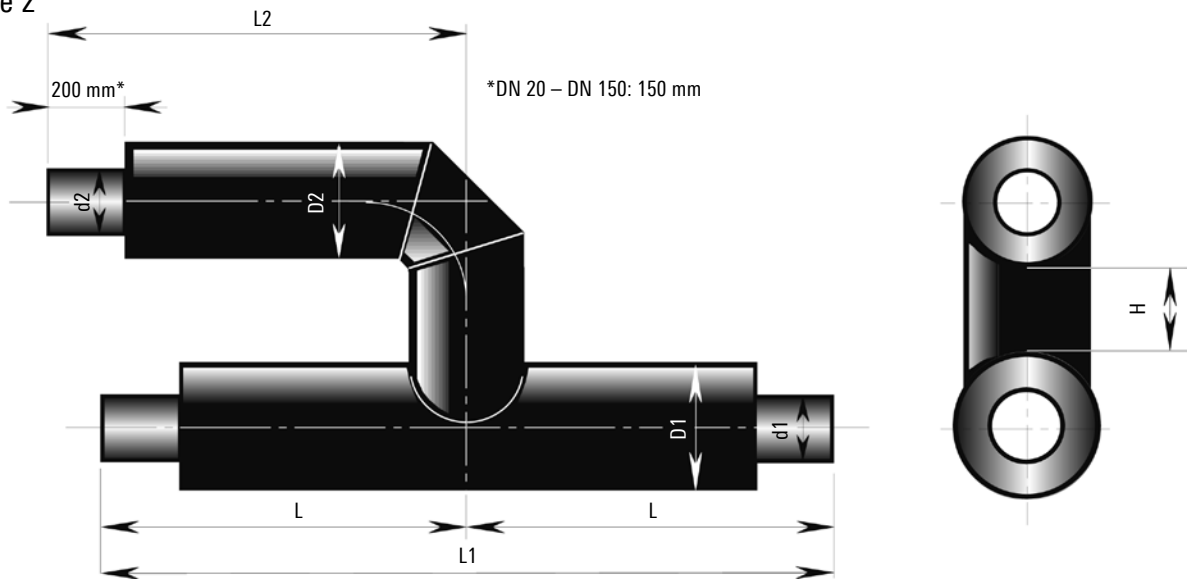
statisch ungünstige Kombination auf Anfrage

Auf Anfrage sind größere Dimensionen lieferbar.

Angaben in mm

# Parallel-T-Stück

Dämmstärke 2



Hauptleitung		Abzweigung																			
DN	D1	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800
D2		110	110	125	125	140	160	180	225	250	280	355	450	500	560	630	710	800	900	1000	1100
L2		450	460	480	480	500	510	510	510	530	570	700	750	850	1000	1000	1100	1200	1300	1500	1700
20	110	H	120																		
		L1	1000																		
25	110	H	120	120																	
		L1	1000	1000																	
32	125	H	120	120	120																
		L1	1000	1000	1000																
40	125	H	120	120	120	120															
		L1	1000	1000	1000	1000															
50	140	H	120	120	120	120	120														
		L1	1000	1000	1000	1000	1000														
65	160	H	120	120	120	120	120	120													
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000													
80	180	H	120	120	120	120	120	120	120												
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000												
100	225	H	120	120	120	120	120	120	120	120											
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200											
125	250	H	120	120	120	120	120	120	120	120	130										
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200										
150	280	H	120	120	120	120	120	120	120	120	130	141									
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200									
200	355	H	120	120	120	120	120	120	120	120	130	140	178								
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200								
250	450	H		120	120	120	120	120	120	120	130	140	160	200							
		L1		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400							
300	500	H				120	120	120	120	120	130	140	160	197	261						
		L1				1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500						
350	560	H				120	120	120	120	120	130	140	160	200	197	253					
		L1				1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600					
400	630	H						120	120	120	130	140	160	200	237	294	285				
		L1						1000	1200	1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600				
450	710	H							120	130	140	160	200	243	300	340	359				
		L1							1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600	1800				
500	800	H								130	140	160	200	198	255	296	364	433			
		L1								1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600	1800	1800			
600	900	H									140	160	200	204	260	301	320	389	446		
		L1									1200	1500	1500	1600	1600	1800	1800	1800	1900		
700	1000	H										160	190	205	261	252	321	390	472	588	
		L1										1500	1500	1800	1800	1800	1800	1800	1900	2000	
800	1100	H											160	190	204	247	253	322	390	473	589
		L1											1500	1500	1800	1800	1800	1800	1900	2000	2100

$$L = \frac{1}{2} L1$$

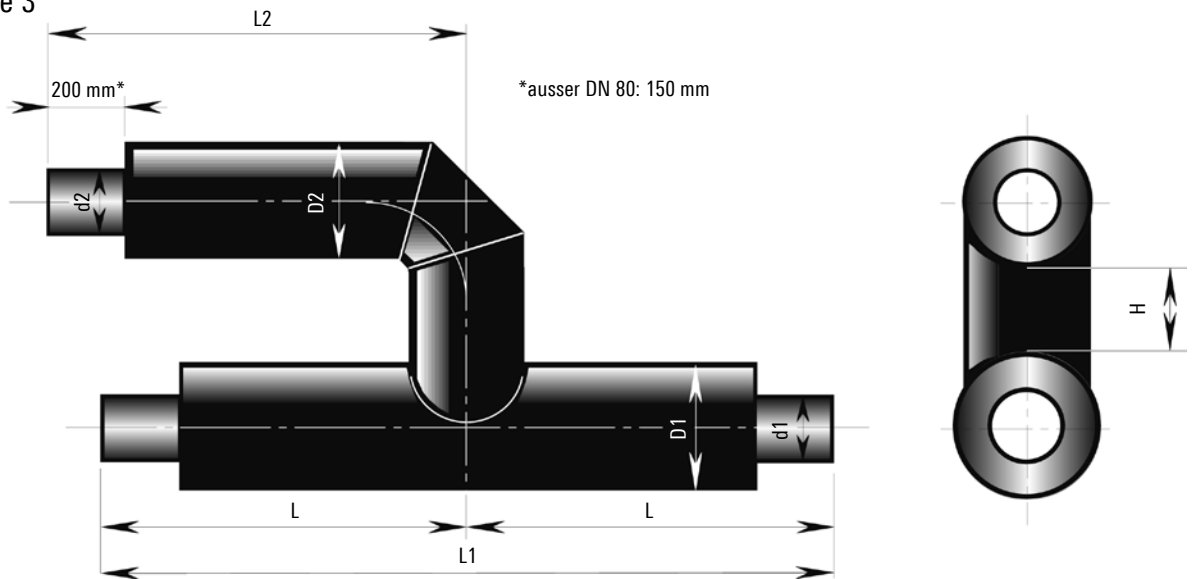
statisch ungünstige Kombination auf Anfrage

Auf Anfrage sind größere Dimensionen lieferbar.

Angaben in mm

# Parallel-T-Stück

Dämmstärke 3



Hauptleitung		Abzweigung																				
DN	D1	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	
D2		125	125	140	140	160	180	200	250	280	315	400	500	560	630	710	800	900	1000	1100	1200	
L2		450	460	480	480	500	510	510	510	530	570	700	750	850	1000	1000	1100	1200	1300	1500	1700	
20	125	H L1	120 1000																			
25	125	H L1	120 1000	120 1000																		
32	140	H L1	120 1000	120 1000	120 1000																	
40	140	H L1	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000																
50	160	H L1	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000															
65	180	H L1	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000														
80	200	H L1	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000													
100	250	H L1	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	130 1200												
125	280	H L1	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	130 1200	130 1200											
150	315	H L1	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	130 1200	130 1200	130 1200										
200	400	H L1	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	130 1200	130 1200	130 1200	133 1200									
250	500	H L1		120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	130 1200	130 1200	130 1200	130 1200	147 1400								
300	560	H L1			120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	130 1200	130 1200	130 1200	130 1200	142 1400	151 1500							
350	630	H L1				120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	130 1200	130 1200	130 1200	130 1200	130 1200	132 1500	183 1600						
400	710	H L1						120 1000	130 1200	130 1200	130 1200	130 1200	130 1200	137 1400	189 1500	245 1600						
450	800	H L1							130 1200	130 1200	130 1200	130 1200	130 1200	143 1400	194 1500	250 1600	319 1800					
500	900	H L1							130 1200	130 1200	130 1200	130 1200	130 1200	173 1400	175 1500	231 1600	299 1800	343 1800				
600	1000	H L1	statisch ungünstige Kombination auf Anfrage								130 1200	130 1500	130 1500	140 1600	175 1800	181 1800	250 1800	294 1900	346 1900			
700	1100	H L1														130 1500	130 1500	140 1800	176 1800	182 1800	251 1800	295 1800
800	1200	H L1									130 1500	130 1500	140 1800	177 1800	183 1800	252 1800	295 1800	373 1900	489 2000	616 2100		

$$L = \frac{1}{2} L1$$

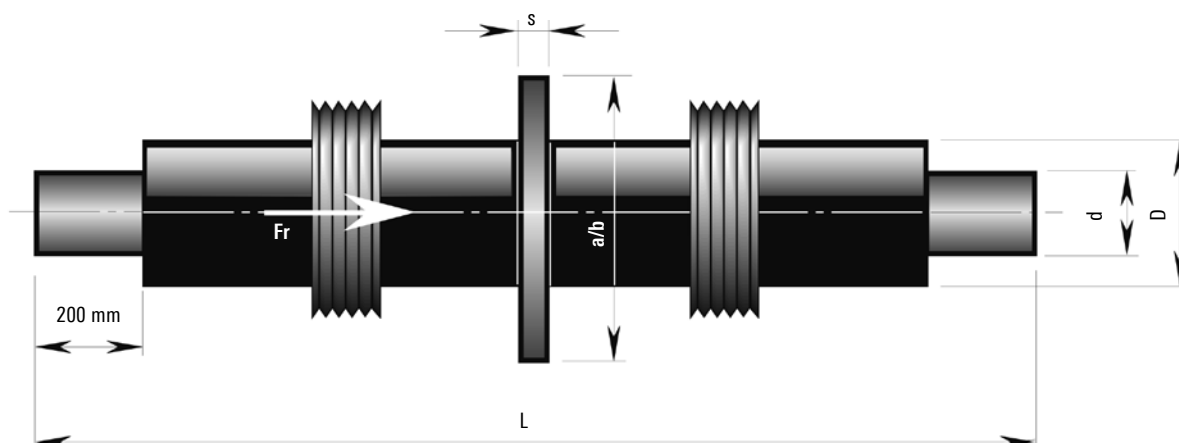
statisch ungünstige Kombination auf Anfrage

Auf Anfrage sind größere Dimensionen lieferbar.

Angaben in mm

# Festpunkt

thermisch und elektrisch getrennt (für alle Dämmstärken)



Fr = Reibkraft

Hauptleitung		Dämmstärke			Normlänge	Ankerplatte		
Nennweite	Stahlrohr	Dämmstärke 1	Dämmstärke 2	Dämmstärke 3		Dämmstärke 1	Dämmstärke 2	Dämmstärke 3
DN	d mm	D mm	D mm	D mm	L mm	a/b x s mm	a/b x s mm	a/b x s mm
20	26.9	-	110	125	2000	200 x 15	200 x 15	200 x 15
25	33.7	-	110	125	2000	200 x 15	200 x 15	200 x 15
32	42.4	110	125	140	2000	200 x 15	200 x 15	200 x 15
40	48.3	110	125	140	2000	200 x 15	200 x 15	200 x 15
50	60.3	125	140	160	2000	250 x 20	250 x 20	250 x 20
65	76.1	140	160	180	2000	250 x 20	250 x 20	250 x 20
80	88.9	160	180	200	2000	250 x 20	250 x 20	250 x 20
100	114.3	200	225	250	2000	330 x 25	330 x 25	330 x 25
125	139.7	225	250	280	2000	330 x 25	330 x 25	330 x 25
150	168.3	250	280	315	2000	380 x 25	380 x 25	380 x 25
200	219.1	315	355	400	2000	500 x 25	500 x 25	500 x 25
250	273.0	400	450	500	2000	600 x 30	600 x 30	600 x 30
300	323.9	450	500	560	2000	700 x 30	700 x 30	700 x 30
350	355.6	500	560	630	2000	700 x 30	700 x 30	700 x 30
400	406.4	560	630	710	2000	800 x 30	800 x 30	800 x 30
450	457.2	630	710	800	2000	800 x 30	800 x 30	900 x 30
500	508.0	710	800	900	2000	900 x 30	900 x 30	1000 x 35
600	610.0	800	900	1000	2000	1000 x 35	1000 x 35	1100 x 40

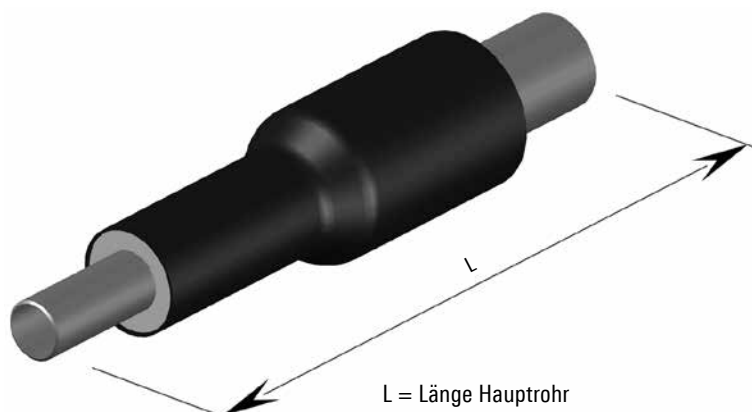
Maße des Betonblocks (Fundamentmaße) sowie die Betonqualität siehe Blatt PRE 6.515.

Angaben in mm

Mauerdichtringe (PRE 6.355) sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen gesondert bestellt werden.

Eine Variante ohne thermische und elektrische Trennung kann auf Anfrage gefertigt werden.

# Reduzierung



## Beschreibung

Reduzierungen sind werkmäßig vorisoliert wie das Kunststoffmantelrohr und entsprechen der EN448. Sie werden mit konzentrischem Reduzierstück nach EN 10253 und angeschweißtem Rohrzylinder gefertigt. Vorgeämmte Reduzierungen werden aus statischen Gründen maximal in zwei Dimensionssprüngen ausgeführt.

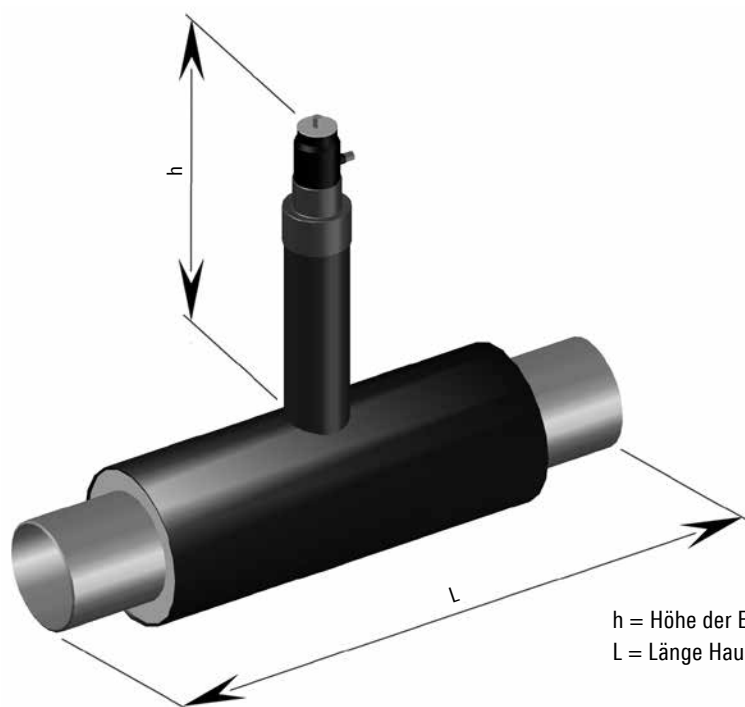
Abmessung Dimension 1					Abmessung Dimension 2				Daten	
DN 1	d	DS1	DS2	DS3	DN 1	DS1	DS2	DS3	Länge	Gewicht
	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	kg
25	33.7	90	110	125	20	90	110	125	1500	3.6
32	42.4	110	125	140	20	90	110	125	1500	5.1
					25	90	110	125	1500	5.5
40	48.3	110	125	140	25	90	110	125	1500	5.7
					32	110	125	140	1500	5.8
50	60.3	125	140	160	32	110	125	140	1500	7.8
					40	110	125	140	1500	8.1
65	76.1	140	160	180	40	110	125	140	1500	9.2
					50	125	140	160	1500	10.2
80	88.9	160	180	200	50	125	140	160	1500	11.8
					65	140	160	180	1500	12.8
100	114.3	200	225	250	65	140	160	180	1500	16.3
					80	160	180	200	1500	17.8
125	139.7	225	250	280	80	160	180	200	1500	20.0
					100	200	225	250	1500	22.9
150	168.3	250	280	315	100	200	225	250	1500	27.2
					125	225	250	280	1500	29.2
200	219.1	315	355	400	125	225	250	280	1500	37.8
					150	250	280	315	1500	41.3
250	273.0	400	450	500	150	250	280	315	1500	52.2
					200	315	355	400	1500	59.3
300	323.9	450	500	560	200	315	355	400	1500	71.3
					250	400	450	500	1500	79.7
350	355.6	500	560	630	250	400	450	500	1500	87.0
					300	450	500	560	1500	95.4
400	406.4	560	630	710	300	450	500	560	1500	112.0
					350	500	560	630	1500	117.0
450	457.2	630	670	710	350	500	560	630	1500	130.0
					400	560	630	670	1500	140.0
500	508.0	710	800	900	400	560	630	670	1500	154.0
					450	630	670	710	1500	162.0
600	610.0	800	900	1000	450	630	670	710	1500	190.0
					500	710	800	900	1500	198.0
700	711.0	900	1000	1100	500	710	800	900	1500	296.0
					600	800	900	1000	1500	311.0
800	813.0	1000	1100	1200	600	800	900	1000	1500	349.0
					700	900	1000	1100	1500	374.0

# Entlüftung

## Beschreibung

Entlüftungen sind werkmäßig vorisoliert wie das Kunststoffmantelrohr und entsprechen der EN 448. Der stirnseitige Schutz der Isolierung am Entlüftungsstutzen erfolgt mit einer wärmeschrumpfenden Endkappe. Gefertigt wird der Abzweig mit T-Stück nach EN 10253 und angeschweißten Rohrzylindern oder durch Aushalsung des Grundrohres.

Der Entlüftungskugelhahn ist aus nichtrostendem Stahl 1.4301 gefertigt und wird komplett mit Stopfen geliefert. Das Innengewinde entspricht der Nennweite der Entlüftung. Alle frei liegenden Teile des Hahnes bestehen aus nichtrostendem Stahl. Die Stutzenhöhe (h) sowie die Nennweite kann auch auf Kundenwunsch geändert werden.



h = Höhe der Entlüftung ab Achse Hauptrohr  
L = Länge Hauptrohr

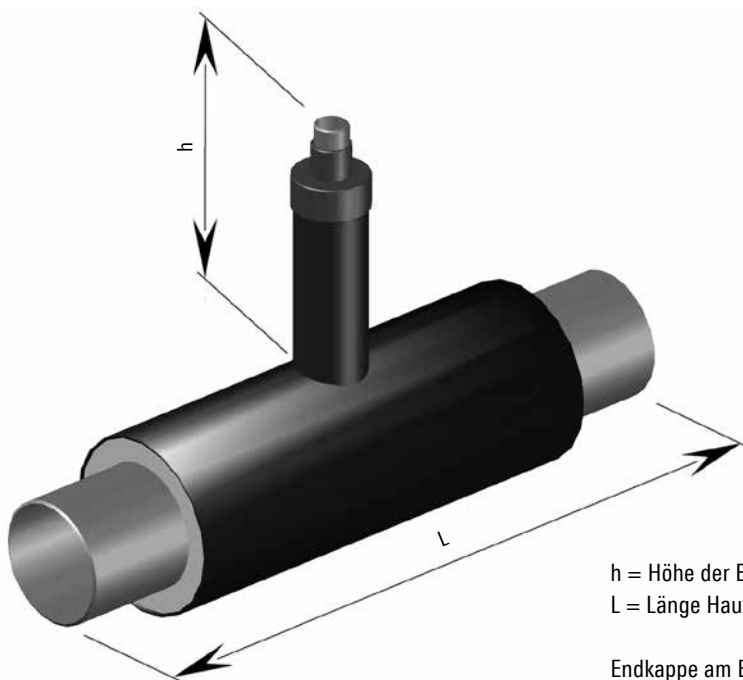
Hauptleitung						Entlüftung			Gewicht		
DN	d	DS1	DS2	DS3	L	DN	D	h	DS1	DS2	DS3
	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	kg	kg	kg
25	33.7	90	110	125	1000	25	90	650	5.3	5.6	5.8
32	42.4	110	125	140	1000	25	90	650	6.6	6.8	7.1
40	48.3	110	125	140	1000	25	90	660	7.1	7.3	7.5
50	60.3	125	140	160	1000	25	90	660	8.2	8.4	8.7
65	76.1	140	160	180	1000	32	110	670	10.6	11.0	11.3
80	88.9	160	180	200	1000	32	110	680	11.9	12.3	12.8
100	114.3	200	225	250	1000	32	110	690	15.6	16.3	17.0
125	139.7	225	250	280	1000	40	110	700	18.9	19.7	20.7
150	168.3	250	280	315	1000	40	110	720	23.5	24.5	25.9
200	219.1	315	355	400	1000	40	110	740	32.6	34.4	36.7
250	273.0	400	450	500	1000	50	125	840	47.5	50.2	53.3
300	323.9	450	500	560	1000	50	125	860	59.8	62.9	67.1
350	355.6	500	560	630	1000	50	125	880	66.5	70.7	76.0
400	406.4	560	630	710	1000	50	125	900	82.9	88.2	91.7
450	457.2	630	670	710	1000	50	125	930	94.4	97.9	101.4
500	508.0	710	800	900	1000	50	125	1000	107.8	116.6	126.0
600	610.0	800	900	1000	1200	50	125	1050	139.6	149.1	159.4
700	711.0	900	1000	1100	1200	50	125	1100	176.9	187.2	198.7
800	813.0	1000	1100	1200	1200	50	125	1150	216.8	228.3	241.3

# Entleerung

## Beschreibung

Entleerungen sind werkmäßig vorisoliert wie das Kunststoffmantelrohr und entsprechen der EN448. Gefertigt wird der Abzweig mit T-Stück nach EN 10253 und angeschweißten Rohrzylindern oder durch Aushalsung des Grundrohres.

Die Stutzenhöhe (h) sowie die Nennweite kann auch auf Kundenwunsch gefertigt werden. Ebenso sind Flansche, Entlastungsventile und Kugelhähne als Stutzenabschluss möglich.



h = Höhe der Entleerung ab Achse Hauptrohr  
L = Länge Hauptrohr

Endkappe am Entlüftungsabgang muss separat bestellt werden.

Hauptleitung						Entleerung			Gewicht		
DN	d	DS1	DS2	DS3	L	DN	D	h	DS1	DS2	DS3
	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	kg	kg	kg
25	33.7	90	110	125	1000	25	90	660	6.0	6.6	7.0
32	42.4	110	125	140	1000	25	90	660	6.8	7.4	7.8
40	48.3	110	125	140	1000	25	90	660	8.5	9.1	9.5
50	60.3	125	140	160	1000	32	110	670	10.7	11.2	11.8
65	76.1	140	160	180	1000	32	110	680	12.4	13.0	13.6
80	88.9	160	180	200	1000	40	110	690	14.3	14.9	15.5
100	114.3	200	225	250	1000	40	110	710	17.3	18.1	19.5
125	139.7	225	250	280	1000	50	125	730	21.4	22.6	23.7
150	168.3	250	280	315	1000	50	125	740	24.8	25.8	27.1
200	219.1	315	355	400	1000	80	160	780	36.4	37.9	39.8
250	273.0	400	450	500	1000	80	160	830	47.5	49.8	52.1
300	323.9	450	500	560	1000	80	160	850	59.2	62.1	65.1
350	355.6	500	560	630	1200	100	200	880	81.6	86.4	91.5
400	406.4	560	630	710	1200	100	200	920	100	105	112
450	457.2	630	710	800	1200	100	200	940	112	122	127
500	508.0	710	800	900	1200	100	200	1000	127	135	145
600	610.0	800	900	1000	1200	100	200	1050	163	174	185
700	711.0	900	1000	1100	1200	100	200	1100	208	220	232
800	813.0	1000	1100	1200	1200	100	200	1150	256	268	281



# Erdverlegte Armaturen

## Beschreibung, Montage- und Betriebsvorschriften

### Allgemein

Kugelhähne werden durch uns nur systemmäßig wärmegeklämt, wenn sie für direkte Erdverlegung mit oder ohne Vorspannung geeignet sind, das heißt:

- A. wenn sie die Anforderungen nach EN 488 erfüllen und
- B. wenn sich keine Verschraubungen im Dämmbereich befinden

### Einsatzbereich

- bis 160 °C / 16 bar oder 140 °C / 25 bar
- aufbereitetes, vollentsalztes, sauerstoffarmes, sauberes Leitungswasser
- nicht geeignet zum Einbau in Knick- und Dehnschenkelbereichen

### Werkstoff

- Gehäuse aus Stahl, geschmiedet und geschweißt
- Kugel aus rostfreiem Stahl
- Schaltspindel aus rostfreiem Stahl
- Dichtungen aus Teflon verstärkt
- Kugelabdichtung federunterstützt
- Spindelabdichtung mehrfach
- Überwachungsdraht eingeschäumt
- Wärmedämmung aus PUR-Hartschaum
- HDPE-Ummantelung

### Lieferung und Lagerung

- Kugelhähne in Offenstellung
- Schutzkappen an beiden Rohrenden

### Montage / Einbau

- Kugelhähne nur in Offenstellung einschweißen und dabei Gehäuse vor Überhitzung schützen
- Dehnungskissen im Bereich des Domes vorschriftsgemäß einbauen
- Auf genügend Bewegungsfreiheit des Doms ist besonders zu achten
- Obere ungedämmte Spindelpartie darf nicht im Grundwasser/Wasser stehen
- Erster Schaltvorgang darf erst nach Durchspülen der Leitung erfolgen (Schieber vorher öffnen)
- Bei Frostgefahr müssen uneingedeckte Armaturen vollständig entleert sein
- Stahlteile am Dom gut einfetten
- Bei vorläufigem Leitungsende muss freies Rohrende zugeschweißt werden

### Stellungsanzeige

- Eingefräste Kerbe auf Schaltspindelvierkant und Zeiger

### Betätigung

- Schließen rechtsdrehend im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag (bei Kugelhahn 90°)

### Betrieb

- Zum Schalten sind passende Steckschlüssel zu benutzen
- Für Kugelhähne sind Steckgetriebe mit dazu passenden Aufnahmeteilen lieferbar (unsere Empfehlung ab DN 200)
- Gewaltanwendung an der Schaltwelle sind zu unterlassen
- Endanschläge nicht überdrehen
- Zwischenstellungen bei Kugelhähnen sind unzulässig wegen möglicher Abnützung der Kugeldichtungen
- Das aufbereitete Leitungswasser darf keine Feststoffteile aufweisen wegen Beschädigung der Dichtflächen

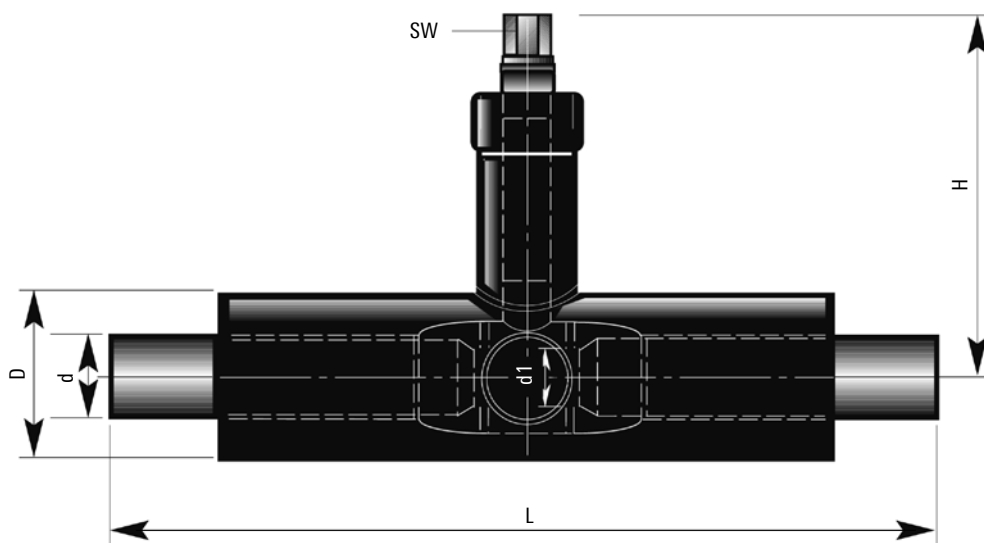
### Unterhalt

- Stahlteile am Dom periodisch reinigen und gut einfetten
- Schalten mindestens alle 3 Monate, mehrmals AUF/ZU, bis Leichtigkeit erreicht ist
- Bewegungsfreiheit des Doms überwachen
- Grundwasserstand und Zustand kontrollieren

### Wichtig

**Vorstehende Vorschriften sind unbedingt zu beachten. Für Schäden infolge falscher Montage, Handhabung und Unterhalt, können wir bzw. der Armaturenhersteller keine Garantie übernehmen.**

# Kugelhahn



Massangaben sind typenabhängig

Nennweite DN	Stahlrohr d mm	Dammstärke 1 D mm	Dammstärke 2 D mm	Dammstärke 3 D mm	Normlänge* L mm	Höhe H mm	SW** mm
20***	26.9	90	110	125	1500	540	19
25	33.7	90	110	125	1500	540	19
32	42.4	110	125	140	1500	550	19
40	48.3	110	125	140	1500	560	19
50	60.3	125	140	160	1500	560	19
65	76.1	140	160	180	1500	570	19
80	88.9	160	180	200	1500	580	19
100	114.3	200	225	250	1500	580	27
125	139.7	225	250	280	1500	600	27
150	168.3	250	280	315	1500	620	27
200	219.1	315	355	400	1500	580	50
250	273.0	400	450	500	1500	560	50
300	323.9	450	500	560	1800	610	50
350	355.6	500	560	630	1800	610	50
400	406.4	560	630	710	1800	770	50
500	508.0	710	800	900	1800	790	50
600	610.0	800	900	1000	auf Anfrage	-	-
700	711.0	900	1000	1100	auf Anfrage	-	-
800	813.0	1000	1100	1200	auf Anfrage	-	-

Vorschriften für Montage, Betrieb und Unterhalt gemäß Blatt PRE 6.325

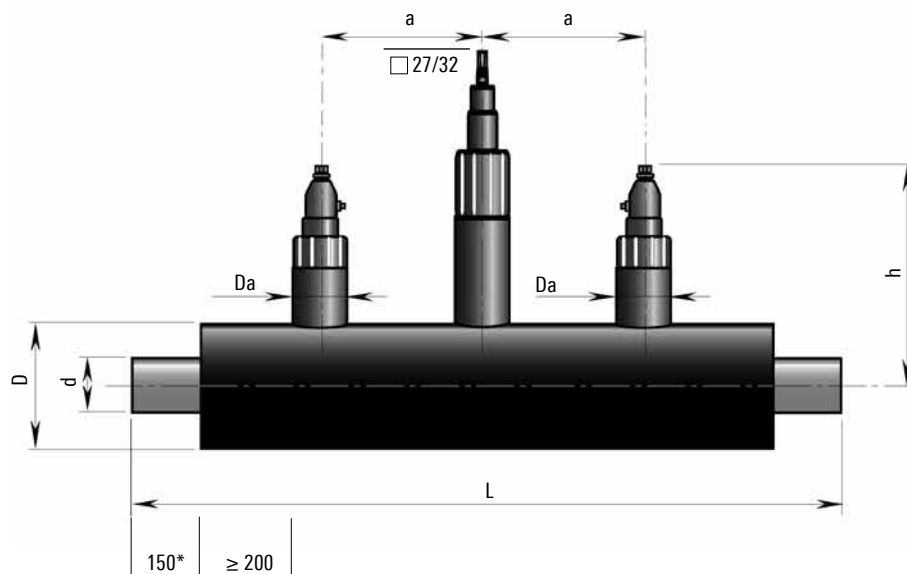
Zubehör siehe Blatt PRE 6.335

\* Länge für Standardkugelhahn

\*\* Vierkantadapter siehe PRE 6.335

\*\*\* Kugelhahn DN 25 reduziert auf DN 20

# Kugelhahn mit 2 Entlüftungen



h = Höhe Kugelhahn

Hauptleitung						Kugelhahn	Entleerung/ Entlüftung			
Nennweite	Stahlrohr	Dammstärke 1	Dammstärke 2	Dammstärke 3	Normlänge		Nennweite			Höhe
DN	d	D	D	D	L*	Höhe	DN	Da**	a	h
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
25	33.7	90	110	125	1500	540	25	90	320	480
32	42.4	110	125	140	1500	550	25	90	320	480
40	48.3	110	125	140	1500	560	25	90	320	480
50	60.3	125	140	160	1500	560	25	90	320	500
65	76.1	140	160	180	1500	570	32	110	320	550
80	88.9	160	180	200	1500	580	32	110	320	580
100	114.3	200	225	250	1500	580	32	110	320	580
125	139.7	225	250	280	1500	600	40	110	320	580
150	168.3	250	280	315	1500	620	40	110	320	580
200	219.1	315	355	400	1500	580	40	110	320	620
250	273.0	400	450	500	2000	610	50	125	400	650
300	323.9	450	500	560	2000	660	50	125	500	750

Die Dimensionierung der Entlüftungsarmatur ist auch wählbar.

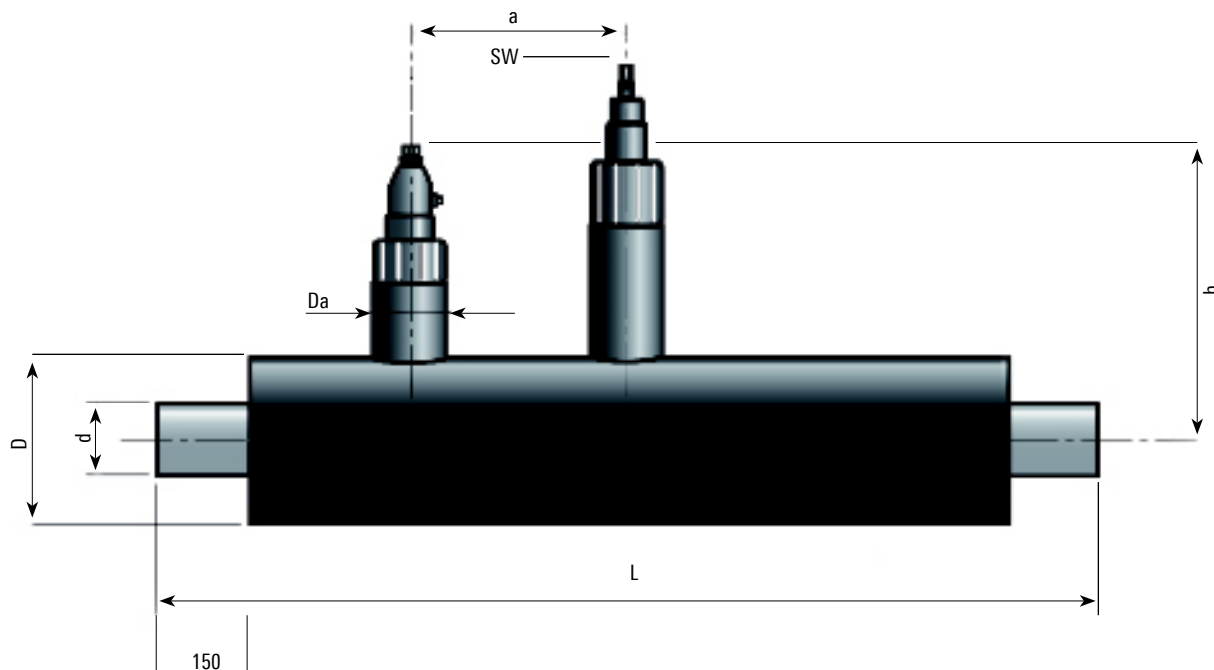
Vorschriften für Montage, Betrieb und Unterhalt gemäß Blatt PRE 6.325

Zubehör siehe Blatt PRE 6.335

\* abhängig vom Fabrikat des Kugelhahns

\*\* abhängig vom Fabrikat des Entlüftungshahns

# Kugelhahn mit 1 Entlüftung



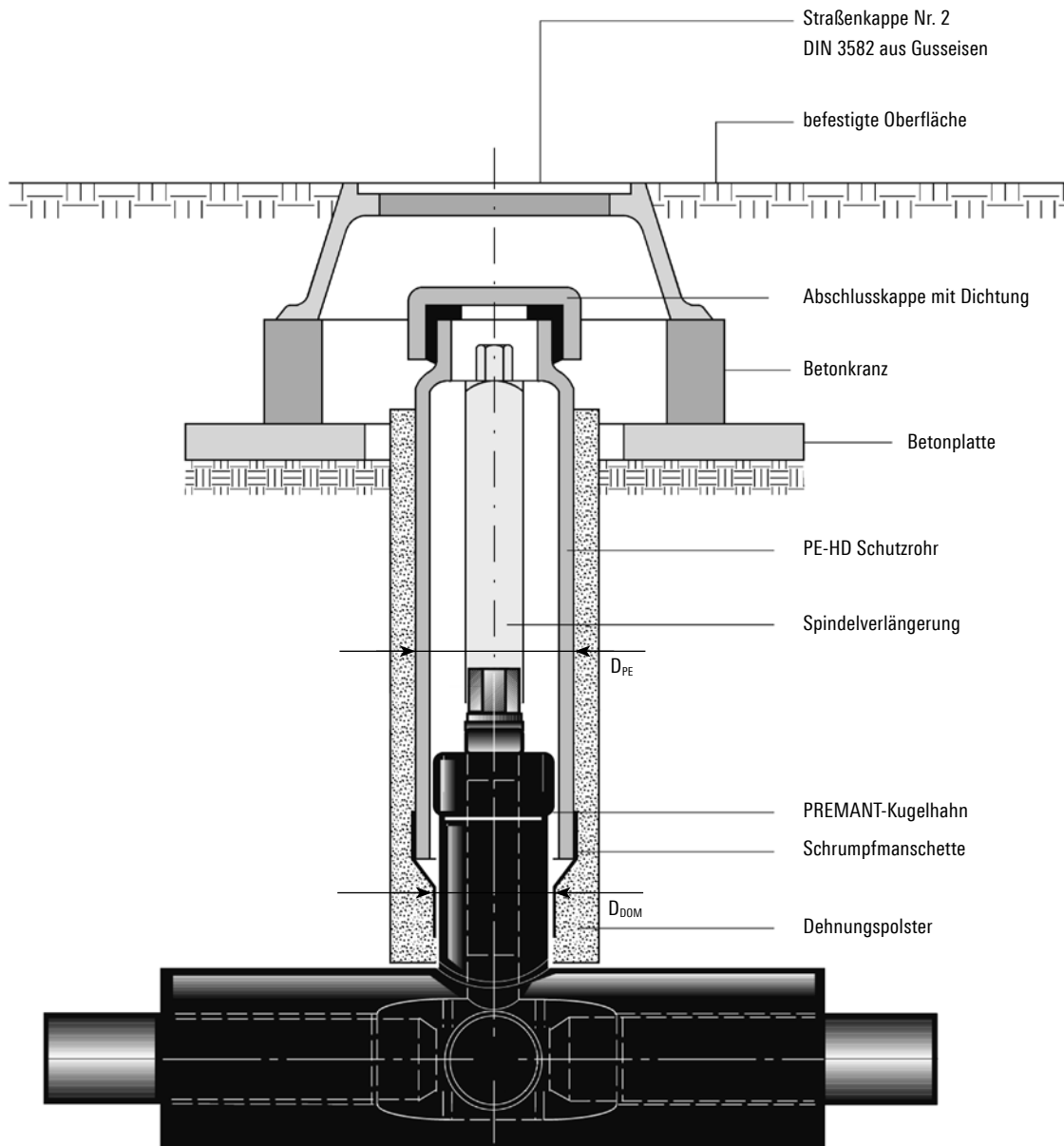
Hauptleitung						Kugelhahn		Entleerung/ Entlüftung			
Nennweite	Stahlrohr	Dammstärke 1	Dammstärke 2	Dammstärke 3	Normlänge		Höhe	Nennweite		Höhe	
DN	d	D	D	D	L	SW	mm	DN	Da	a	h
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm
25	33.7	90	110	125	1500	19	540	25	90	320	350
32	42.4	110	125	140	1500	19	550	25	90	320	350
40	48.3	110	125	140	1500	19	560	25	90	320	360
50	60.3	125	140	160	1500	19	560	25	90	320	360
65	76.1	140	160	180	1500	19	570	32	110	320	370
80	88.9	160	180	200	1500	19	580	32	110	320	380
100	114.3	200	225	250	1500	27	580	32	110	320	390
125	139.7	225	250	280	1500	27	600	40	110	320	500
150	168.3	250	280	315	1500	27	620	40	110	320	510
200	219.1	315	355	400	1500	50	580	40	110	320	540
250	273.0	400	450	500	1750	50	610	50	125	400	580
300	323.9	450	500	560	1810	50	660	50	125	500	610

Die Dimensionierung der Entlüftungsarmatur ist auch wählbar.

Vorschriften für Montage, Betrieb und Unterhalt gemäß Blatt PRE 6.325  
Zubehör siehe Blatt PRE 6.335

# Kugelhahn für die Erdverlegung

Einbau-Schema



Schutzrohre für die Spindel sind bauseitig zu stellen; siehe Blatt PRE 6.520 - 6.525.

## PE-Schutzrohr

Kugelhahn DN	$D_{DOM}^*$ mm	$D_{PE}^*$ mm
20 ... 80	110	140
100	125	160
125 ... 200	140	180
250	200	225
300	200	225

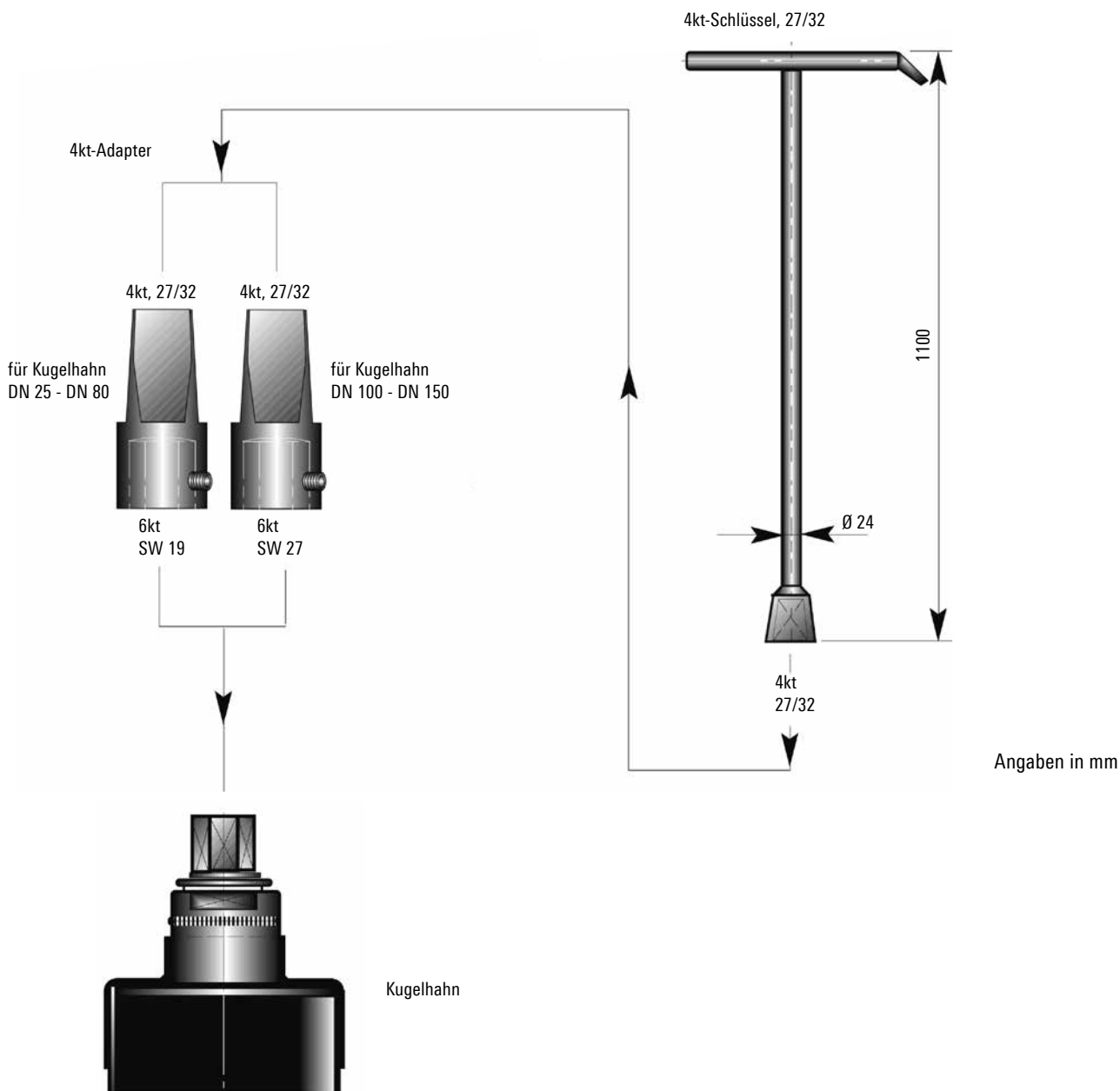
\* für Standard-Kugelhahn

Lieferrängen: 1.0/1.5/2.0 m

Liefervarianten: ohne Schraubkappe (Standard)  
mit Schraubkappe

# Zubehör Absperrarmatur

Kugelhahn



Getriebe ist auf Wunsch lieferbar (ab DN 200 wird ein Getriebe empfohlen)

# Muffen-Verbindung

Schrumpfmuffe unvernetzt/vernetzt

## 1. PE-Schrumpfmuffe, unvernetzt

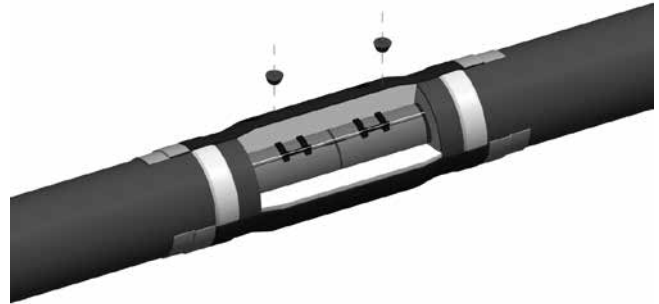
Die unvernetzte Schrumpfmuffe besteht aus einem wärmeschrumpfenden PE-Muffenrohr und folgenden Zubehörteilen:

- Schrumpfmanschetten
- dauerelastischen Dichtband Butyl Kautschuk
- Entlüftungsstopfen
- PE-Einschweißstopfen

Die Schrumpfmuffen werden beim Verlegen der Rohrleitung, vor dem Herstellen der Mediumrohrschweißnähte, auf das Mantelrohr aufgeschoben. Anschließend erfolgt die Nachisolierung der Verbindungsstellen durch geschultes und nach AGFW-Arbeitsblatt FW 603 geprüftes Montagepersonal.

Es entsteht eine wasserdichte, kraftschlüssige Verbindung zwischen Mantelrohr und Muffe. Durch den Einsatz von Dichtband und Schrumpfmanschetten wird eine Doppeldichtung der Muffenverbindung erreicht. Technische Anforderungen gemäß EN 489, AGFW-Arbeitsblatt FW401, Teile 6, 14, 16 und 17.

<b>Nennweite:</b>	90 ... 1200
<b>Länge:</b>	700, 1000, 1400 mm

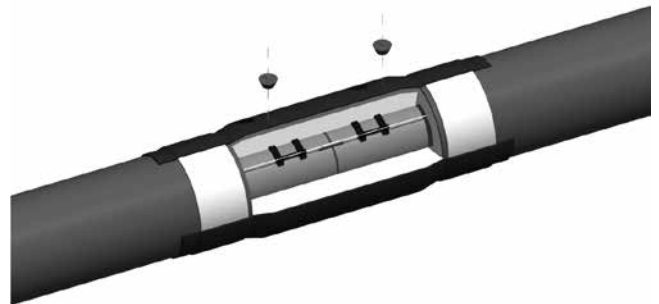


## 2. Schrumpfmuffe aus vernetztem PE

Die vernetzte Schrumpfmuffe besteht aus molekular, vernetztem Polyethylen und ist daher nur bedingt schweißbar. Durch das sehr hohe Schrumpfvermögen dieses Materials in Verbindung mit dem zwischen Mantelrohr und Muffe eingelegten Dichtband entsteht eine hochfeste kraftschlüssige Verbindung.

Dieser Muffentyp ist durch seine hohe mechanische Belastbarkeit besonders für KMR-Strecken geeignet, die höheren Beanspruchungen (z.B. häufige Lastwechsel, Verlegung im Grundwasserbereich) unterliegen.

<b>Nennweite:</b>	90 ... 1200
<b>Länge:</b>	700



# Muffen-Verbindung

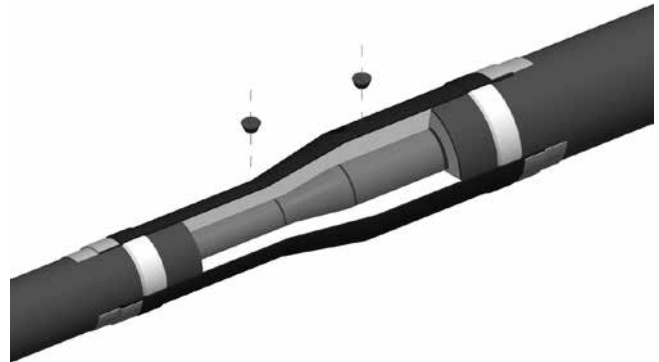
## Reduzier-, Montage- und Schrumpfmuffen

### 3. Schrumpfreduzierungsmuffen

Schrumpfreduzierungsmuffen zur Isolierung von bauseits durch den Rohrverleger eingeschweißten Stahlreduzierungen werden aus statischen Gründen maximal in zwei Dimensionssprüngen ausgeführt. Sie entspricht im Aufbau der unnetzten PESchrumpfmuffe und muss vor dem Verschweißen der Mediumrohrleitung auf den Außenmantel aufgeschoben werden.

Die unnetzten Schrumpfreduzierungsmuffe besteht aus einem wärmschrumpfenden PEMuffenrohr und folgenden Zubehörteilen:

- Schrumpfmanschetten
- dauerelastischem Dichtband Butyl Kautschuk
- Entlüftungsstopfen
- PE-Einschweißstopfen



Nennweite	Reduziermuffe			Länge
D	D	D	D	L
mm	mm	mm	mm	mm
110	90			700
125	110	90		700
140	125	110	90	700
160	140	125	110	700
180	160	140	125	700
200	180	160	140	900
225	200	180	160	900
250	225	200	180	900
280	250	225	200	900
315	280	250	225	900
355	315	280	250	900

Nennweite	Reduziermuffe			Länge
D	D	D	D	L
mm	mm	mm	mm	mm
400	355	315	280	900
450	400	355	315	900
500	450	400	355	1200
560	500	450	400	1200
630	560	500	450	1200
670	630	560	500	1200
710	670	630	560	1200
800	710	670	630	1400
900	800	710	670	1400
1000	900	800	710	1400
1100	1000	900	800	1400

### 4. Montagemuffe

Montagemuffen aus unnetztem PE kommen zum Einsatz, wenn das Aufschieben der Verbindungsmuffen aus Platzgründen nicht möglich ist. Sie wird in Achsrichtung aufgetrennt und kann dann über die Rohrverbindungsstellen in Position gebracht werden. Um die Dichtheit der Muffe zu gewährleisten, wird diese Trennstelle verschweißt.

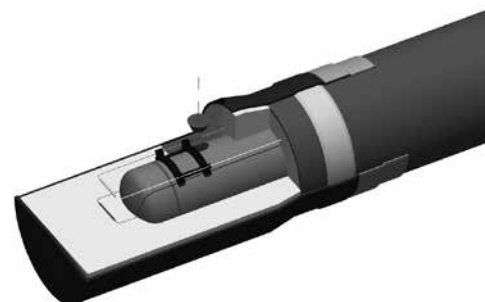
Nennweite:	90 ... 1200
Länge:	700, 1000, 1400 mm



### 5. Schrumpfmuffe

Die Schrumpfmuffe wird zur Isolierung von Rohrleitungsabschlüssen im Erdreich, Gebäuden oder Schächten eingesetzt. Diese ist aufgebaut wie eine unnetzten PE-Schrumpfmuffe, jedoch einseitig verschlossen mit einem PE-Enddeckel.

Nennweite:	90 ... 1200
Länge bei Abschluss	
mit Kappe:	700 mm
mit Einmalkugelhahn:	1400 mm





# Brugg INDUCON - Schweissmuffe

Kontaktloses Schweissverfahren für unvernetzte Schrumpfmuffen auf Induktionsbasis

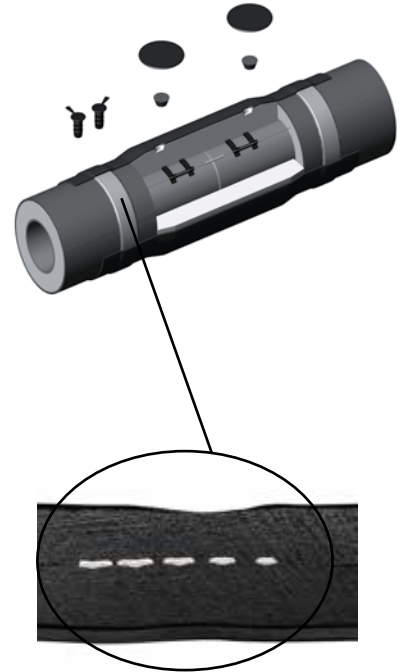
Die Brugg INDUCON-Schweissmuffe besteht aus einem wärmeschrumpfenden unvernetzten PE-Muffenrohr und folgenden Zubehörteilen:

- Schweissband (Metallgitterband aus Edelstahl, Breite 20 mm)
- Entlüftungsstopfen
- PE-Einschweisstopfen

Die Schrumpfmuffen werden beim Verlegen der Rohrleitung, vor dem Herstellen der Mediumrohrschweissnähte, auf das Mantelrohr aufgeschoben. Anschliessend erfolgt die Nachisolierung der Verbindungsstellen durch geschultes und nach AGFW-Arbeitsblatt FW603 geprüftes Montagepersonal mit Zusatzausbildung in der Verarbeitung von Brugg INDUCON-Schweissmuffen.

Optional ist durch das Einlegen eines zweiten Schweissbandes eine redundante Schweissung möglich. (Längere Muffe nötig)

Technische Anforderungen gemäss EN489, AGFW Arbeitsblatt FW401



Nennweite:	90...710
Länge:	700 (standard), möglich mit allen Muffenlängen

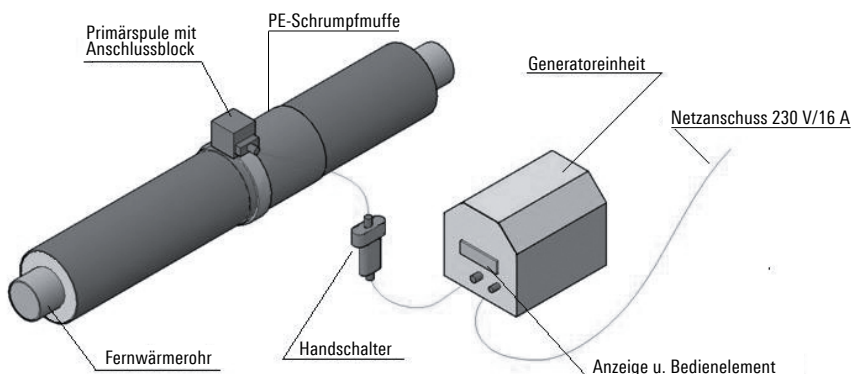
## Technische Daten

Schweissausrüstung: Netzanschluss 230 V / 16 A, Gewicht komplett ca. 15 kg

Brugg INDUCON ist das berührungslose Verfahren für sichere Schweissmuffen. Durch diese Methode wird weder die Schweisszone durch Abschlussdrähte unterbrochen, noch müssen Leitungen aus der Muffe nach aussen geführt werden.

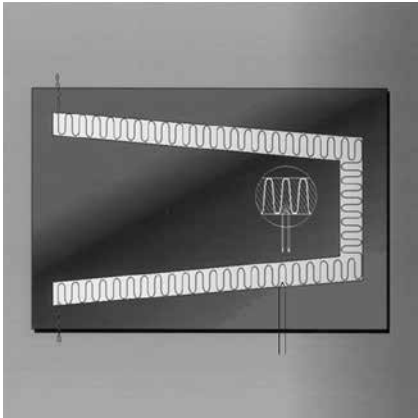
Ein Metallgitterband wird ohne Verletzung des Mantelrohres umlaufend und rutschfest montiert. Nach Aufschumpfen der Muffe wird das Metallgitterband mittels Induktion erwärmt. In der Schmelzzone verbindet sich das Material von Mantelrohr und Muffe unlösbar miteinander.

Beidseitig des Bandes entsteht eine umlaufende, hochbelastbare und dichte Schweissnaht. Durch die aussergewöhnliche Festigkeit und Betriebssicherheit ist die Brugg INDUCON-Schweissmuffe prädestiniert für schwierige Bodenverhältnisse, Wasserschutzgebiete sowie Grund- und drückendes Wasser.



# EWELCON-Elektro-Schweißmuffe

## Systembeschreibung



EWELCON-Elektro-Schweißmuffe ist der geschützte Name für eine Schweißmuffe der BRUGG Rohrsysteme zur Herstellung kraftübertragender, wasser- und gasdichter Verbindungen von Kunststoffrohren, vorzugsweise von PE-HD-Mantelrohren vorisolierter Kunststoffmantelrohre (KMR) im Fernwärmebereich.

Die EWELCON-Elektro-Schweißmuffe ist eine komplett vorkonfektionierte HD-PE-Platte, die erst unmittelbar vor dem Verschweißen um die beiden KMR-Enden gelegt («gewickelt») wird. Dies vereinfacht den Montageablauf und trägt maßgeblich zur hohen und gleichbleibenden Qualität der Verbindung bei, auch unter erschwerten und beengten Montageplatzbedingungen. Der Schweißnahtbereich kann leicht gereinigt und getrocknet werden.

Diese Eigenschaften machen das EWELCON-System besonders geeignet für Reparaturen und Sanierungen bestehender Leitungen.

Die PE-HD-Platte der EWELCON-Elektro-Schweißmuffe ist auf ihrer «Innenseite» mit einem Heizleiter und einem Temperaturfühler bestückt. Der Heizleiter, ein mäanderförmig verlaufender Kupferdraht, bildet einen ca. 27 mm breiten Heizwendel. Die Lage des Heizwendels ist so gewählt, dass er bei umgelegter Platte den Innenraum der Muffe lückenlos umschließt. Während des Schweißvorganges wird das Rohr- und Plattenmaterial entlang des Heizwendels plastifiziert und infolge des hohen Ausdehnungsdruckes der Schmelze miteinander homogen vermenget. Nach Abkühlung der Schmelze ist nun der Innenraum durch eine ca. 30 mm breite Schweißnaht abgedichtet.

Die Schweißbadtemperatur ist, neben dem Anpressdruck der Schweißflächen, die wichtigste Voraussetzung für eine hohe Qualität von Kunststoffschweißnähten.

Im System EWELCON findet diese Tatsache eine konsequente Umsetzung.

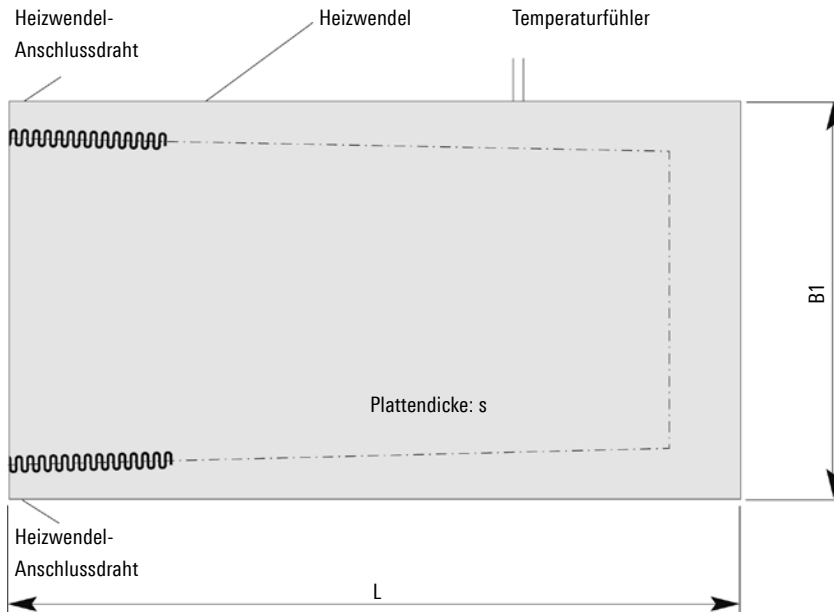
Der erforderliche Anpressdruck wird vom speziell dafür entwickelten Spannwerkzeug sicher aufgebracht.

Der Schweißvorgang wird von einem mikroprozessorgesteuerten Schweißgerät geregelt. Dabei werden Schweißbadtemperatur und Heizleitertemperatur über den gesamten Schweißprozess überwacht und gespeichert. Auf diese Weise ist die Schweißbadtemperatur von äußeren Störeinflüssen (z. B. Witterung) weitgehend unabhängig und von Schweißvorgang zu Schweißvorgang vergleichbar.

Jede hergestellte Muffenverbindung wird einer genauen visuellen Prüfung sowie einer Dichtigkeitsprüfung unterzogen, anschließend ausgeschäumt und die Einfüll- und Entlüftungsbohrungen mit Schweißstopfen abgedichtet.

# EWELCON-Elektro-Schweißmuffe

## Technische Daten



Mantelrohr-Ø D mm	Breite B1 mm	Länge L mm	Dicke s mm	Gewicht		Verpackungseinheit	
				B 700 kg	B 850 kg	B 700 Stück	B 850 Stück
90	700 bzw. 850	450	4	1.2	1.5	18	18
110	700 bzw. 850	515	4	1.3	1.6	18	18
125	700 bzw. 850	560	4	1.5	1.8	18	18
140	700 bzw. 850	610	4	1.7	2.1	16	16
160	700 bzw. 850	675	4	1.9	2.3	16	16
180	700 bzw. 850	740	4	2.1	2.6	16	16
200a	700 bzw. 850	805	4	2.3	2.8	15	15
225	700 bzw. 850	885	4	2.4	2.9	15	15
250	700 bzw. 850	950	4	2.5	3.0	20/40/80	20/40/80
280	700 bzw. 850	1050	4	2.7	3.2	20/40/80	20/40/80
315	700 bzw. 850	1160	4	3.0	3.6	20/40/80	20/40/80
355	700 bzw. 850	1290	4	3.3	4.0	20/40/80	20/40/80
400	700 bzw. 850	1440	4	3.7	4.5	20/40/80	20/40/80
450	700 bzw. 850	1600	4	4.2	5.0	20/40/80	20/40/80
500	700 bzw. 850	1830	6	7.0	8.5	20/40	20/40
560	700 bzw. 850	2020	6	7.7	9.5	20/40	20/40
630	700 bzw. 850	2250	6	8.7	10.5	20/40	20/40
710	700 bzw. 850	2580	8	13.2	16.0	20	20
800	700 bzw. 850	2870	8	14.7	17.8	20	20
900	700 bzw. 850	3190	8	16.5	20.0	20	20
1000	700 bzw. 850	3510	8	18.0	22.0	10/20	10/20

Werkstoff: PE80 - DIN EN 32 162 (PE-HD)

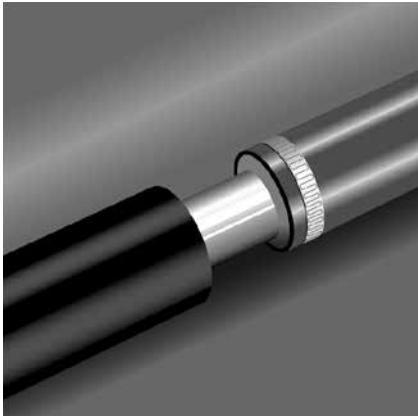
Weitere Abmessungen auf Anfrage.

Muffen bis Ø 225 werden vorgerollt geliefert

Muffenbreiten: Standardbreite: B = 700; Reparaturbreite: B = 850

# EWELCON-S

## Systembeschreibung



Die EWELCON-S Elektro-Schweißmuffe ist ein Bestandteil der „EWELCON-Familie“. Sie ist die ideale Ergänzung zur bewährten EWELCON-Schweißmuffe im unteren Abmessungsbereich.

Bei der EWELCON-S Elektro-Schweißmuffe werden die Schrumpfmuffe und die vorkonfektionierten Heizelemente in separaten Verpackungseinheiten geliefert. Die mit Sonnenschutzfolie versehene Schrumpfmuffe wird bereits vor dem Verschweißen der Innenrohre auf das Mantelrohr geschoben. Die Heizelemente werden in handlichen, baustellengericht verschmutzungsgeschützten Verpackungseinheiten geliefert. Die Heizelemente werden erst unmittelbar vor dem Verschweißen um die beiden KMR-Enden gelegt. Der Schweißnahtbereich kann leicht gereinigt und getrocknet werden. Dies trägt maßgeblich zur hohen und gleichbleibenden Qualität der Verbindung bei, auch unter erschwerten und beengten Montageplatzbedingungen. Diese Eigenschaften machen das EWELCON-S System besonders geeignet für Neuverlegungen. Reparaturen und Sanierungen bestehender Leitungen werden mit der EWELCON Schweißmuffe in Wickeltechnik ausgeführt. Die Montage wird aus Qualitätsgründen ausschließlich durch Monteure ausgeführt, die durch eine gründliche Ausbildung durch unsere Schulungsbeauftragten die erforderlichen Qualifikationen erlangt haben.

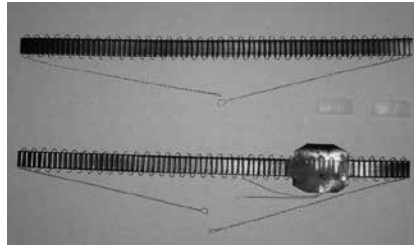
Die Schrumpfmuffe der EWELCON-Elektro-Schweißmuffe besteht aus bimodalem PE-HD. Hierdurch sind optimale Langlebseigenschaften sichergestellt. Der Heizeleiter, ein mäanderförmig verlaufender Kupferdraht, ist in einen Trägerstreifen aus PE-HD eingebettet. Jeder Heizelementsatz ist mit einem Temperaturfühler bestückt. Die Heizelemente werden an den vorbereiteten Mantelrohrenden fixiert, sie passen sich den Bauteiltoleranzen an. Durch die spezielle Konstruktion im Bereich der Anschlussenden sind gleichbleibende Schweißbedingungen am gesamten Rohrumfang sichergestellt.

Die Schrumpfmuffe wird baustellenüblich mit einer weichen Propangasflamme auf die Mantelrohrenden heruntergeschmolzen; dabei werden die Heizelemente optimal gekammert. Die Schweißbadtemperatur ist, neben dem Anpressdruck der Schweißflächen, die wichtigste Voraussetzung für eine hohe Qualität von Kunststoffschweißnähten. Im System EWELCON-S findet diese Tatsache eine konsequente Umsetzung. Der erforderliche Anpressdruck wird vom speziell dafür entwickelten Spannwerkzeug sicher aufgebracht.

Der Schweißvorgang wird von einem mikroprozessorgesteuerten Schweißgerät geregelt. Dabei werden Schweißbadtemperatur und Heizeleitertemperatur über den gesamten Schweißprozess überwacht und gespeichert. Auf diese Weise ist die Schweißbadtemperatur von äußeren Störeinflüssen (z.B. Witterung) weitgehend unabhängig und von Schweißvorgang zu Schweißvorgang vergleichbar. Für jeden Schweißvorgang werden die Parameter im Schweißcomputer gespeichert und können später ausgelesen und dokumentiert werden. Weiter wird jede hergestellte Muffenverbindung einer genauen visuellen Prüfung sowie einer Dichtigkeitsprüfung unterzogen, anschließend ausgeschäumt und die Einfüll- und Entlüftungsbohrungen mit Schweißstopfen abgedichtet.

# EWELCON-S

## Technische Daten



Mantelrohr D mm	PE-HD-Muffenrohr			Heizelement	
	Außen-Ø mm	Dicke mm	Länge mm	Länge mm	Breite mm
90	107	2.9	700	310	100
110	129	2.9	700	370	100
125	143	3.0	700	420	100
140	156	3.4	700	460	100
160	178	3.5	700	520	100
180	198	3.5	700	580	100
200	224	3.8	700	650	100
225	255	4.3	700	730	100
250	278	4.4	700	810	100
280	306	4.9	700	700	100
315	341	5.5	700	900	100
355	384	5.8	700	-	100
400	430	6.2	700	-	100

EWELCON-S ist auch für Reduktionsmuffen einsetzbar, sowie für Schrumpfmuffen mit beliebiger Länge.

# Montagebogen



Montagebögen werden zur Nachisolierung von Mediumrohrbogen, die auf der Baustelle durch den Rohrverleger eingeschweißt wurden verwendet. Montagebögen werden aus nicht schrumpfendem HDPE-Rohr hergestellt. Die stirnseitige Dichtung erfolgt mit Schrumpfmanschetten.

Der Montagebogen besteht aus:

- Segmentbogen aus PE-Muffenrohr
- Schrumpfmanschetten

Je nach Art der Bogenausführung (Radius, Winkel, Länge) wird der Montagebogen individuell angefertigt. Daher sind bei der Bestellung folgende Angaben nötig.

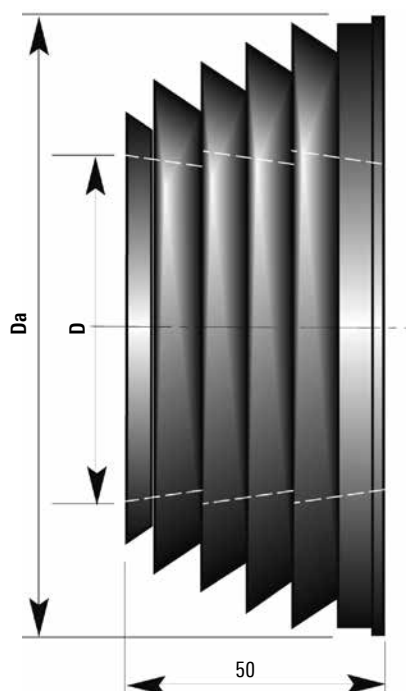
- Nennweite des Mediumrohres
- Nennweite des PE-Mantels
- Bauart oder Radius des Bogens
- Winkel des Montagebogens

Wird ein vorgefertigter Schweißbogen nach EN 10253/2 zwischen die freien Rohrenden der angrenzenden Stangen geschweißt, so sind die Mindestlängen der nachfolgenden Tabelle einzuhalten.

## Mindestlängen von Montagebögen

Winkel- Bauart:	5.....45°		46.....90°	
	3 D	5 D	3 D	5 D
Da	L	L	L	L
	mm	mm	mm	mm
90				
110				
125	500	500	500	500
125				
140				
160				
180	500	500	500	700
200				
225				
250	500	500	700	700
280				
315				
355	500	700	700	1000
400				
450	500	700	1000	1100

# Labyrinth Mauerdichtring, Trassenwarnband



Datentabelle Dichtring

D	Da
90	133
110	153
125	168
140	183
160	203
180	223
200	240
225	265
250	290
315	355
355	395
400	440
450	490
500	540
560	600
630	670
710	750
800	840

Angaben in mm

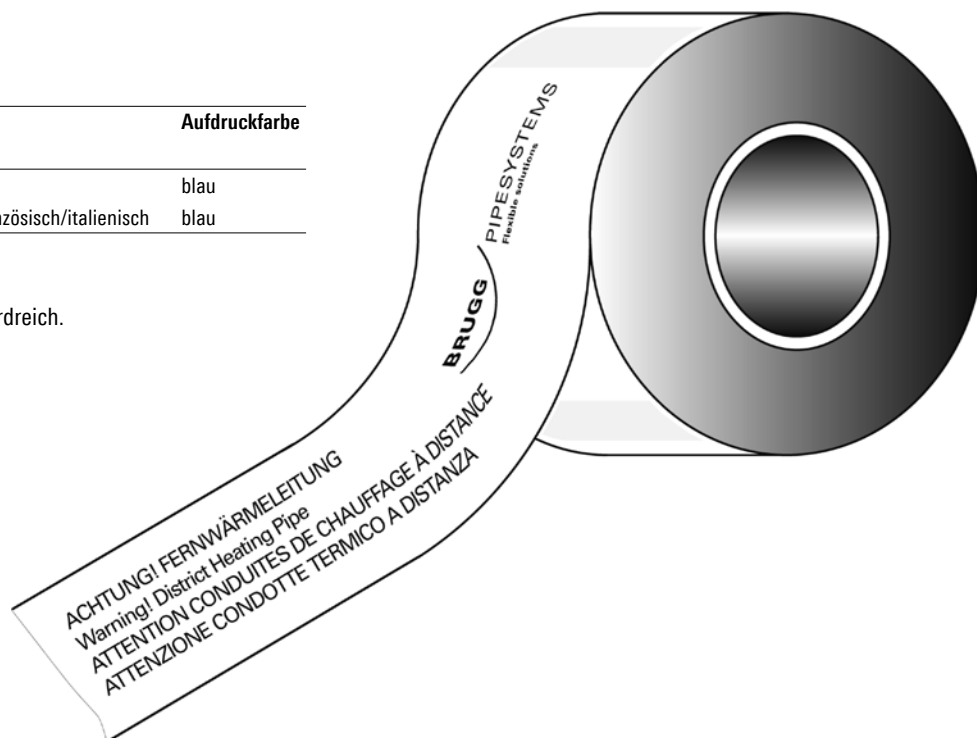
## Trassenwarnband

Materialbreite mm	Sprache	Aufdruckfarbe
40	deutsch	blau
100	deutsch/englisch/französisch/italienisch	blau

Trassenwarnband zur Verlegung im Erdreich.

Rollenlänge Standard 250 m

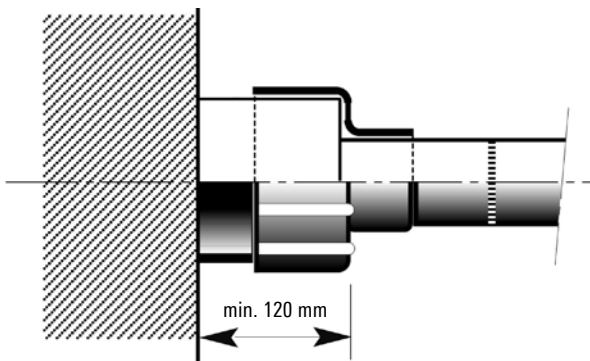
Verlegetiefe; siehe Blatt PRE 6.500



# Schrumpfabschluss

## Schrumpfabschluss/Endkappe

PREMANT-Schrumpfabchlüsse schützen in Gebäuden und Schächten die PUR-Dämmung an der Stirnseite der PREMANT-Fernwärmeleitung vor Spritzwasser. Bei anstehendem Wasser (Überflutung) ist der Schrumpfabschluss nicht unbedingt dicht. Der Schrumpfabschluss verhindert zusätzlich das Ausgasen der PUR-Dämmung am Ende des Rohres.



**Material:**  
Wärmeschrumpfendes,  
vernetztes Polyolefin.  
Beschichtet mit  
Dichtungskleber

**Wichtiger Montagehinweis**  
Die PREMANT-Schrumpfab-  
chlüsse sind vor dem  
Verschweißen der Innen-  
rohre auf das Ende der PRE-  
MANT-Fernwärmeleitung  
aufzuschieben und beim  
Schweißen vor Hitze-  
wirkung zu schützen

## Zuordnung PREMANT-Abmessungen/Schrumpfabslusstyp

Nennweite DN	Dämmstärke 1		Dämmstärke 2		Dämmstärke 3	
	Mantel- rohr mm	Endkappe Typ	Mantel- rohr mm	Endkappe Typ	Mantel- rohr mm	Endkappe Typ
20	90	20	110	20	125	20
25	90	30	110	40	125	50
32	110	40	125	50	140	70
40	110	50	125	50	140	70
50	125	70	140	70	160	80
65	140	70	160	80	180	80
80	160	80	180	80	200	90
100	200	90	225	90	250	100
125	225	100	250	100	280	110
150	250	110	280	110	315	120
200	315	120	355	120	400	130
250	400	130	450	130	500	140
300	450	140	500	140	560	-



# Hartschaumbalken



Nenngröße	Dicke	Länge	Eigenschaften	Wert	Einheit
EPS 30	100 x 150 mm	1000 mm	Material	Polystyrol	
			Druckfestigkeit	150	kPa
			Rohdichte	30	kg/m <sup>3</sup>
EPS 60	150 x 150 mm	1000 mm	Material	Polystyrol	
			Druckfestigkeit	500	kPa
			Rohdichte	60	kg/m <sup>3</sup>

Hartschaumbalken dienen als Unterlage für Kunststoffmantelrohre im Rohrgraben. Hartschaumbalken können eingesandet im Rohrgraben verbleiben.

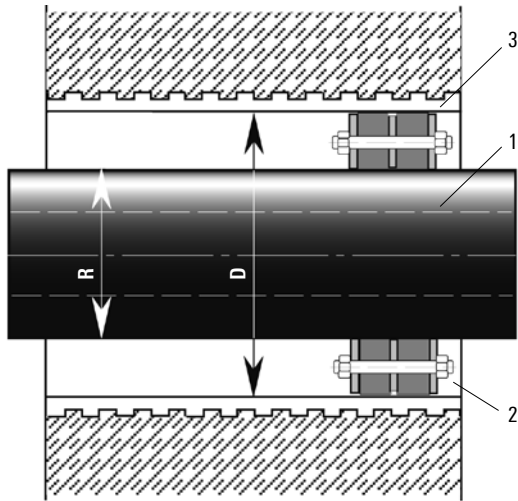
Bei großen Rohrleitungen eignen sich Hartschaumbalken nur bedingt. Sie neigen bei großen Belastungen zum Brechen, falls sie hohl liegen. Der zusätzliche Aufwand für eine plane Grabensohle ist meist nicht gerechtfertigt. GERMAN PIPE empfiehlt bei Leitungen ab DN 250 Sandsäcke, Sandbettungen oder Holz-Kanthölzer zu verwenden.

Bei der Ausrichtung auf Holz-Kanthölzern ist darauf zu achten, dass diese nach Fertigstellung der Schweißarbeiten und vor dem Einsanden wieder entfernt werden. Anderenfalls kann es in Folge der Wärmedehnung zu einer Beschädigung des Mantels kommen.

# Mauerdichtungseinsatz

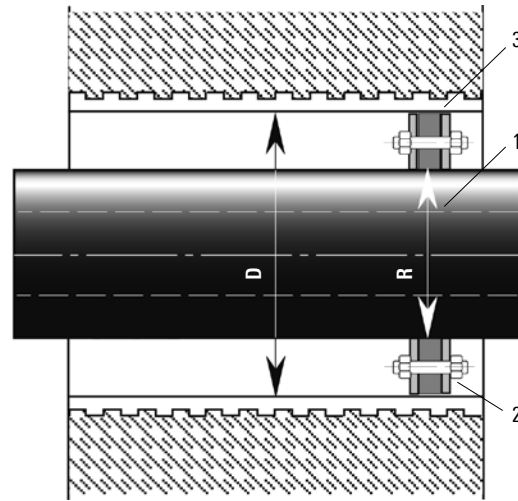
Abdichtung gegen drückendes und nicht drückendes Wasser in wasserundurchlässigen Bauteilen

**Mauerdichtungseinsatz doppelt dichtend,  
dicht gegen drückendes Wasser**



- 1 PREMANT-Fernheizrohr
- 2 Dichtungssatz doppelt dichtend
- 3 Futterrohr aus Faserzement oder Kernbohrung beschichtet

**Mauerdichtungseinsatz,  
dicht gegen nicht drückendes Wasser**



- 1 PREMANT-Fernheizrohr
- 2 Dichtungssatz einfach dichtend
- 3 Futterrohr aus Faserzement oder Kernbohrung beschichtet

Mantelrohrdurchmesser PE Ø R mm	Futterrohr Kernbohrung Ø D mm
90	150
110, 125, 140	200
160, 180	250
200, 225	300
250, 280	350
315	400
355	450
400	500
450	600
500	700

## Kernbohrungen

Voraussetzungen für den Einbau sind einwandfreie Bohrungen. Da Haarrisse im Beton vorhanden sein oder durch die Bearbeitung entstehen können, wird eine Abdichtung der Bohrlochwandung auf der ganzen Länge mit einem geeigneten Dichtungsmittel empfohlen (zum Beispiel AQUAGARD).

Nur bei Einhaltung dieser Empfehlung kann die Dichtigkeit gewährleistet werden.

## Montage / Grabenverfüllung

Um Verformungen an der Dichtstelle zu vermeiden, ist bei der Montage resp. Verfüllung des Grabens besonders darauf zu achten, dass nachträglich keine Rohrseinkungen entstehen können. Wir empfehlen, auch das Rohr im Gebäude zu unterstützen oder aufzuhängen. Werden diese Empfehlungen nicht eingehalten, kann die Dichtheit nicht gewährleistet werden.

# Dehnpolster

## Beschreibung

Zur Aufnahme von Dehnungsbewegungen des Rohrsystems im Erdreich an Bögen, Abzweigen, Reduzierungen ist es erforderlich in diesen Bereichen auf dem PE-Außenmantel Dehnpolster anzubringen. Dehnpolster werden aus vernetztem geschlossenzelligem Polyethylen gefertigt, sind dauerelastisch, verrotten nicht und sind resistent gegen Chemikalien. Die Auslegung der Dehnzone erfolgt auf Grundlage rohrstatischer Berechnungen.

## Lieferung

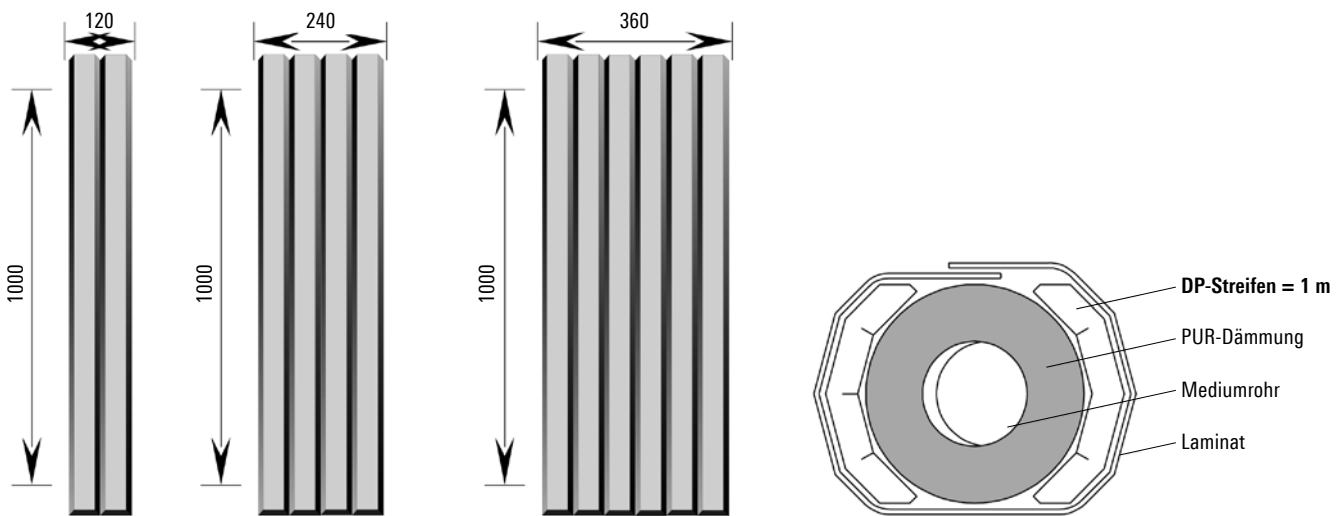
Der Lieferumfang für 1 m Dehnzone beinhaltet 2 Stück Dehnpolsterstreifen Länge 1.000 mm, welche in 3:00 und 9:00 Uhr Position auf den Außenmantel aufgeklebt werden. Weiterhin erfolgt eine vollständige Umhüllung mit Laminat, um ein Eindringen von Sand- oder Erdpartikeln zwischen Dehnpolster und PE-Mantel zu verhindern.

**Material:** Polyethylen-Partikel-Schaumstoff

**Nennbreite:** Größe I 120mm  
Größe II 240mm  
Größe III 360mm

**Nennstärke:** 40 mm

Eigenschaften	Wert	Einheit
Rohdichte	32	Kg/m <sup>3</sup>
Zugfestigkeit	160	kPa
Druckspannung		
50 % Verformung bei 23 °C	100	kPa
Dauerschwingungsversuch 80 000 LW		
- Dickenänderung	2,4	%
- Härtezahländerung	2,4	%
Wasseraufnahme (Volumenanteil)		
- nach 1d	2,0	%
- nach 7d	3,0	%
Wärmeleitfähigkeit bei 10 °C	0,040	W/mK



Durchmesser Außenmantel mm	Nenngröße		Gewicht		Volumen	
	Name	bestehend	kg/St	kg/m	m <sup>3</sup> /St	m <sup>3</sup> /m
90 bis 160	Gr. 1	I	0.154	0.307	0.0048	0.0096
180 bis 280	Gr. 2	II	0.307	0.614	0.0096	0.0192
315 bis 355	Gr. 3	III	0.461	0.922	0.0144	0.0288
400 bis 450	Gr. 4	II+II	0.614	1.229	0.0192	0.0384
500 bis 560	Gr. 5	II+III	0.768	1.536	0.0240	0.0480
630 bis 670	Gr. 6	III+III	0.922	1.843	0.0288	0.0576
710	Gr. 7	III+II+II	1.075	2.150	0.0336	0.0672
800	Gr. 8	III+III+II	1.229	2.458	0.0384	0.0768
900	Gr. 9	III+III+III	1.382	2.765	0.0432	0.0864
1000	Gr. 10	III+III+II+II	1.536	3.072	0.0480	0.0960

# Transport und Lagerung

## Transport

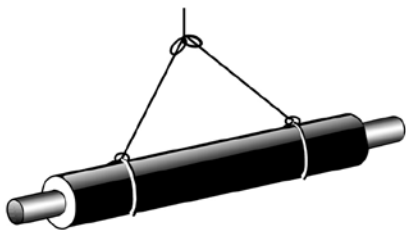
Die Lieferung der Rohre, Formstücke und Zubehör erfolgt im Regelfall per LKW frei Baustelle (gemäß unseren gültigen Verkaufs- bzw. Lieferbedingungen). Wegen des Gefahrenüberganges bei der Anlieferung empfiehlt es sich seitens des Auftraggebers, eine verantwortliche Person für den Wareneingang zu benennen und zu stellen. Um kostenpflichtige Wartezeiten zu vermeiden, sind die Abladestellen entsprechend vorzubereiten.

## Abladen, Handling

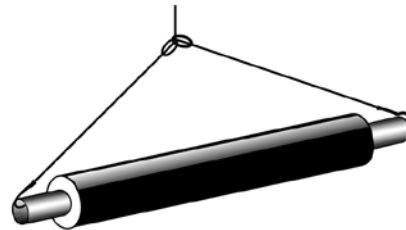
Abladen ist Aufgabe des Auftraggebers/Empfängers.

Mit Ausnahme der Rohre bis etwa DN 80, die noch per Hand abgeladen werden können, sind für das Abladen Hebezeuge zu verwenden. Um Beschädigungen, insbesondere der Wärmedämmung, zu vermeiden, dürfen die Formstücke und Rohre weder geworfen noch gerollt werden.

**Bild 1: Gehänge für unfallsichere und schonende Handhabung**

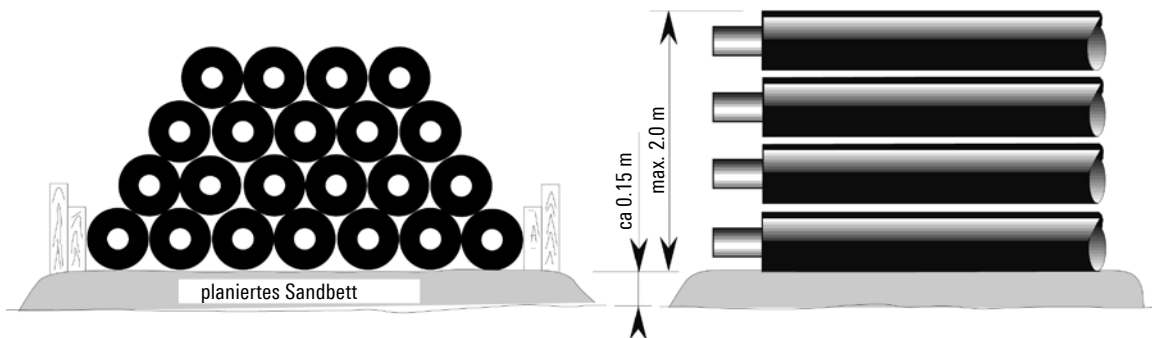


Traverse mit Textilgurten, min. 100 mm breit

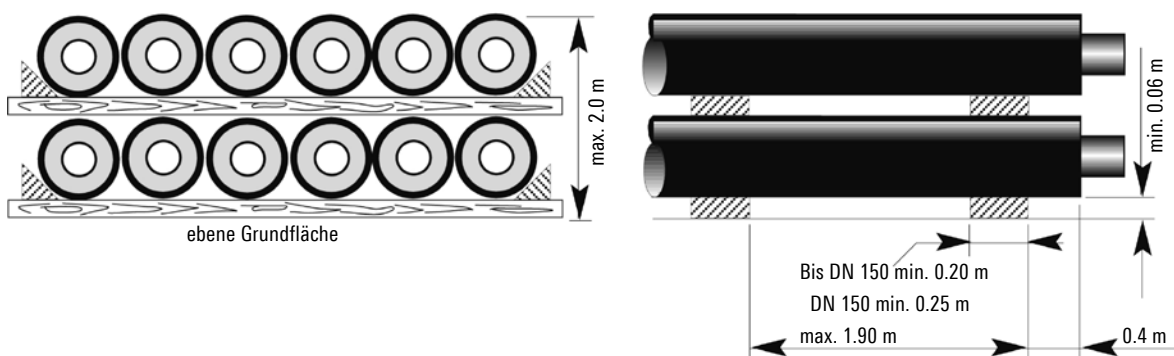


Schrägseile mit ausreichendem Abstand zum Mantelrohr. Haken nur am Stahlrohr einhängen

**Bild 2: Zwischenlagerung auf einem planierten Sandbett**



**Bild 3: Zwischenlagerung auf Holzbohlen**



Die Rohre und Formstücke wurden werkseits mit einem Feuchteschutz behandelt und müssen zum Schutz auf Bohlen oder Holzpaletten möglichst unter Dach und trocken gelagert werden.

# Lagerung von Formteilen

An den Enden der Formstücke wird das Mediumrohr durch Kappen gegen äußere Einflüsse geschützt. Bis zur Montage auf der Baustelle sollten diese Schutzkappen nicht entfernt werden.

Der Lagerplatz für freigegebene Formstücke muss eben und wasserfrei sein.

Formstücke können auf Flachpaletten und in Gitterboxen auch in Pyramidenform gelagert werden. Hierbei sind die Fertigteile so zu stapeln, dass sie sicher übereinander liegen und die Auflage möglichst gleichmäßig ist. Gegebenenfalls sind derartige Stapel auf Flachpaletten, durch das Anbringen von Keilen auf der Palette, zu sichern.

Vor allem ist bei der Lagerung der Formstücke darauf zu achten, dass die Enden **n i c h t** nach oben zeigen. Es ist dringend zu vermeiden, dass sich Wasser auf der Isolierschicht (zwischen Mediumrohr und Mantelrohr) staut, um die Rohrenden vor Korrosion zu schützen.

Insgesamt sind Formstücke weitgehend vor Frost und direkter Sonneneinstrahlung geschützt zu lagern. Ebenso sind die Formstücke vor unsachgemäßer Behandlung wie Stoß- und Schlageinwirkung, Verbiegung o.ä. zu schützen.



# Montageschaum



Eigenschaften	Wert	Einheit
Komponente A	Polyol	
Farbe	ocker	
Dichte	1.04	g/cm <sup>3</sup>
Löslichkeit in Wasser	ja	
Komponente B	Isocyanat	
Farbe	braun	
Dichte	1.23	g/cm <sup>3</sup>
Löslichkeit in Wasser	nein	

## Lagerung

Die Komponenten des Schaumsystems dürfen nur in Originalbehältern gelagert und transportiert werden. Die Behälter müssen trocken und vor Feuchtigkeit gut geschützt abgestellt werden. Sie sollten bis zur Verwendung dicht verschlossen und versiegelt bleiben. Bei der Lagerung muss direkte Sonneneinstrahlung sowie Frost unbedingt vermieden werden.

Werden die Schaumkomponenten in geschlossenen Räumen aufbewahrt, so müssen diese gut belüftet sein. Als minimaler Luftwechsel wird ein 2-facher Austausch in 24 h angesehen. Die Lagertemperatur sollte zwischen 10 und 25°C betragen.

Bei der Zusammenlagerung mit anderen Stoffen müssen diese grundsätzlich verträglich sein. Nahrungsmitteln und Getränken sollten nicht gemeinsam mit den Komponenten des Schaums gelagert werden. Weiterhin sei auf das „VCI-Konzept zur Zusammenlagerung von Chemikalien“ des Verbandes der chemischen Industrie hingewiesen.

PUR-Schaum-Komponenten sollten nicht länger als 6 Monate gelagert werden.

Lagerung	Wert	Einheit
Temperatur	10 ... 25	°C
Raumluftwechsel	2-fach	pro 24 h
Dauer	< 180	Tage

## Entsorgung

Grundsätzlich sollte eine Entsorgung der flüssigen Komponenten weitgehend vermieden werden. Die Entsorgung dieses Produkts sowie seiner Lösungen und Nebenprodukte muss jederzeit unter Einhaltung der Umweltschutzanforderungen und Abfallbeseitigungsgesetze sowie den Anforderungen der örtlichen Behörden erfolgen. Es wird empfohlen, die Einzelheiten mit dem verantwortlichen Entsorgungsunternehmen zu klären.

Einstufung Stoff	ADR/RID-Klasse	Wasser- gefährdungsklasse	Lagerklasse	Abfallklasse EAK Code
Komponente A (Polyol)	3	1	Klasse 3	08 04 09
Komponente B (Isocyanat)	–	1	Klasse 10	08 05 01

# Tiefbauarbeiten, Montage

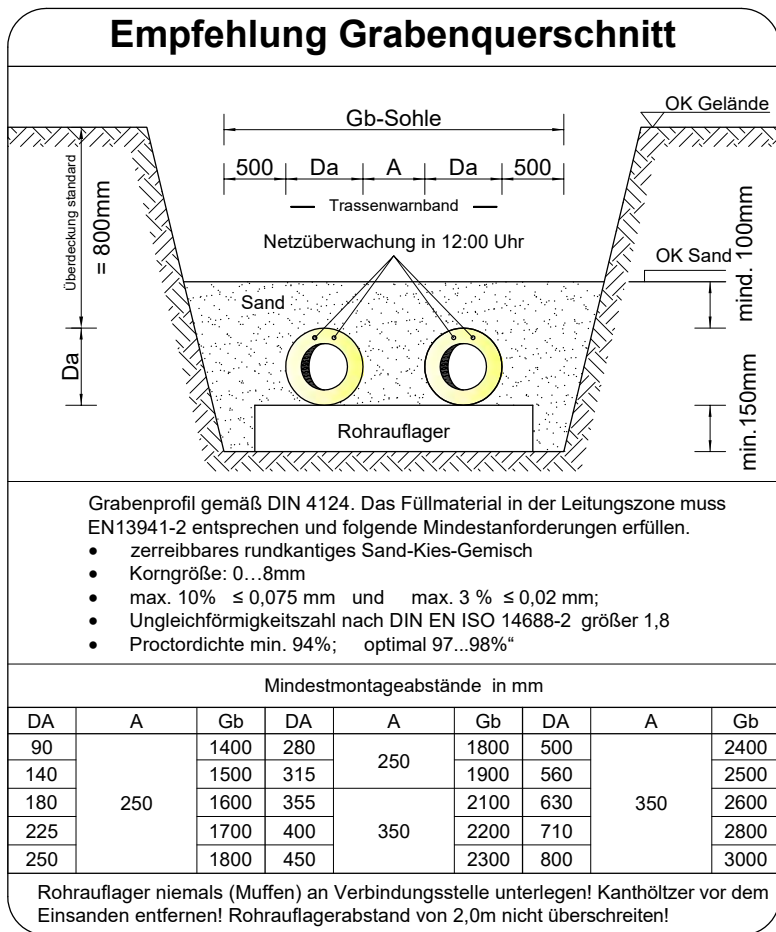
## Rohrverlegung

- Es ist unbedingt darauf zu achten, dass der PE-Außenmantel nicht beschädigt wird.
- Vor dem Verschweißen sind die PE-Muffenrohre jeweils einseitig über die Rohrenden zu schieben. Anschließend sind dieselben, zum Schutz der Dämmung, über die Verbindungsstellen zurückzuziehen.
- Bei der Verlegung der Rohre müssen die Meldeadern immer oben liegen.
- Es ist darauf zu achten, dass bei den Muffen genügend Platz zum Erstellen der Nachdämmung vorhanden ist (mindestens 15 resp. 20 cm unter und zwischen den Muffen).

## Tiefbauarbeiten

- Beim Aushub der Rohrgräben sind die allgemeinen Bauvorschriften zu beachten.
- Bei schwierigen Bodenverhältnissen, Setzungen usw., ist ein Montagevorschlag von uns anzufordern.
- Der Rohrgraben ist während der gesamten Montagezeit frei von Wasser zu halten.
- Die PREMANT-Fernwärmerohre sind auf Schaumstoffrohrunterlagen (Sandsäcke), welche jeweils ca. 1 m von den Schweißstellen entfernt sind, zu legen.
- Nach der Montage ist die Leitung allseitig gemäß Grabenprofil mit nichtbindendem, rundkantigem Sand (Körnung 0 - 8 mm) zu verfüllen.
- Den Graben bis 30 cm unter OK Terrain mit Aushubmaterial einfüllen und verdichten.
- Trassenwarnband einlegen, Graben fertig verfüllen und verdichten.

## Grabenprofil nach DIN 4124



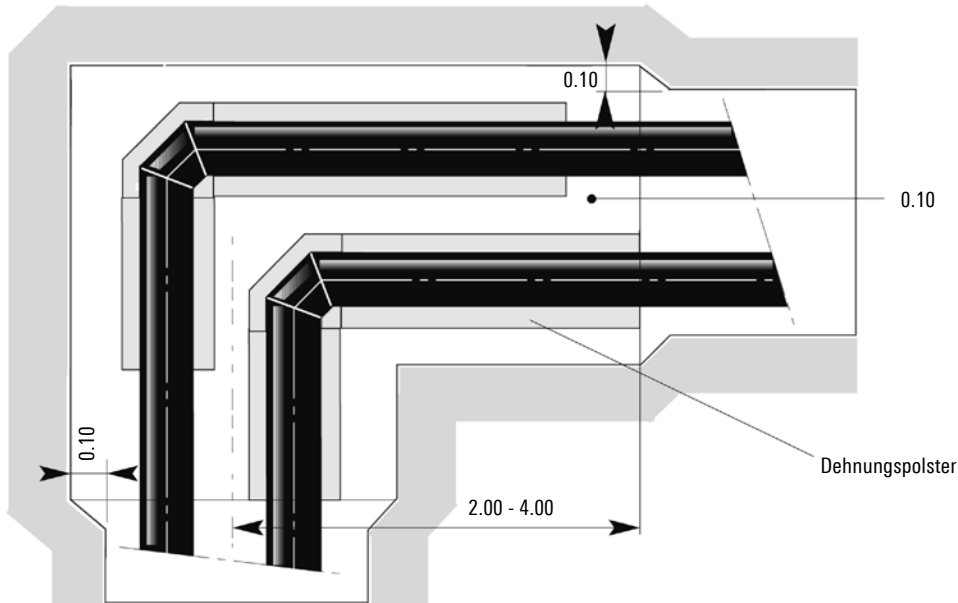
## EWELCON-Elektro-Schweißmuffen

- Bei jeder Muffe braucht es ein Kopfloch (Blatt PRE 6.501)
- In der Leitungszone benötigt man einen Freiraum von min. 23 cm (Blatt PRE 6.501)

# Tiefbauarbeiten, Montage

## Grabenverbreiterung im Bereich der Dehnungspolster

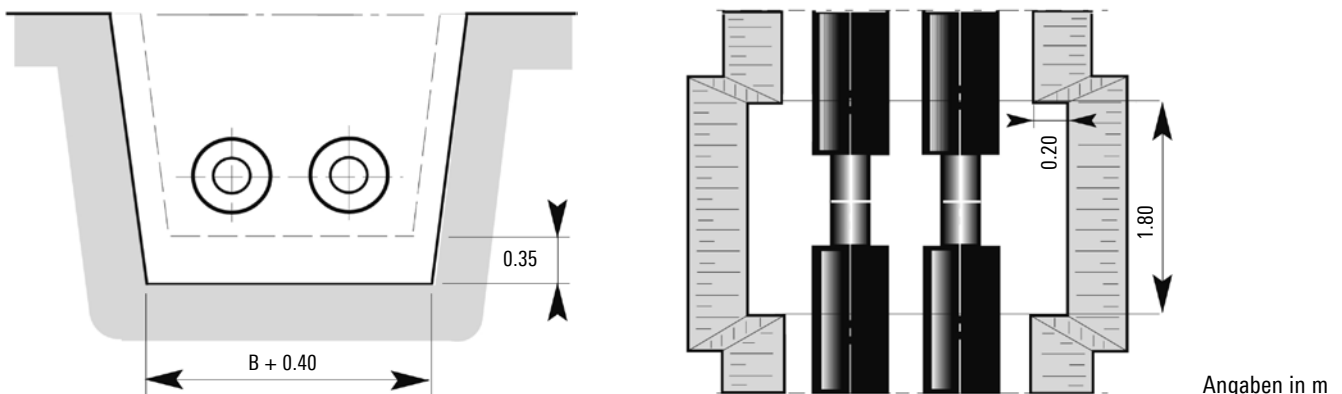
Der Graben muss im Bereich der Dehnungspolster beidseitig um mindestens 0.1 m verbreitert und vertieft werden.



Angaben in m

## Grabenprofil mit Kopfloch

Damit die Stahlrohre einwandfrei zusammengeschweißt und die Muffen-Verbindungen sauber ausgeführt werden können, sind bei größeren Dimensionen bei jeder Schweißnaht, mindestens aber bei Bogen und T-Abzweigen, Kopflöcher zu erstellen. Die Breite des Normalgrabenprofils kann dadurch reduziert werden.





# Verfüllen der Leitungsgräben

## Umhüllungsmaterial (Sand)

- Verdichtungsfähiger, gewaschener Sand, max. Korngröße 8 mm (0 - 8 mm)
- Feinstkornanteil  $\leq 0,25$  mm, wenn möglich nicht über 8 %
- Nichtbindig resp. möglichst kleiner Lehmanteil

Als Alternative ist auch sogenannter Zyklonsand/Schlammssand, Korngröße 0 - 1 mm zulässig («Abfall» von gewaschenem Sand). Gebrochenes Glas ist als Sandersatz bei PREMANT-Fernwärmeleitung nicht zulässig (für FLEXWELL zulässig).

## Einbetten der Rohrleitung mit Sand (gemäß Blatt Grabenprofil)

- Überdeckung des Rohrscheitels mindestens 10 cm.
- Verdichtung – sehr wichtig!
- Der Sand muss von Hand, mit geeigneten Hilfsmitteln (z. B. Schaufel- oder Pickelstiel) lagenweise zwischen, unter und neben den Rohren kompakt eingestampft resp. verdichtet werden. Es dürfen keine Hohlräume entstehen.  
Achtung: Abdichtbänder und Rohr nicht verletzen!

## Restverfüllung des Leitungsgrabens

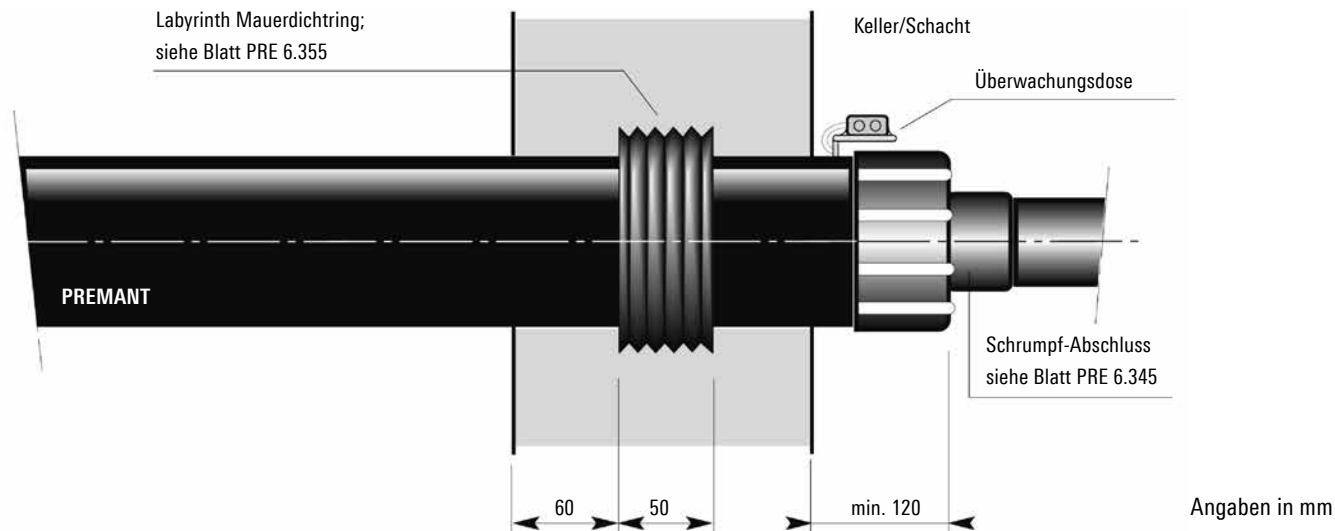
- Der restliche Graben ist lagenweise mit verdichtungsfähigem Material z. B. Aushubmaterial oder/und Kiessand aufzufüllen und gut zu verdichten. Die örtlichen Vorschriften sind maßgebend für die Verwendung von Aushubmaterial resp. min. Schichtdicke des Kiessandes.
- Verdichtung des Materiales mit einem Rüttler von max. 100 kPa Flächendruck. Früheste Verdichtung ab 30 cm Überdeckung des Rohrscheitels. Nicht vergessen: Trassenwarnband und allf. Schutzrohre (nicht über den Rohren) einzulegen (ca. 30 cm über Rohrscheitel).
- Oberste Schicht: Humus oder HMT nach Vorschrift einbauen.

Bei ungenügender Überdeckung (< 60 cm) sowie bei Gebieten mit großer Verkehrsbelastung sind zur Entlastung der Rohre Druckverteilungsplatten über der Sandschicht einzubauen.

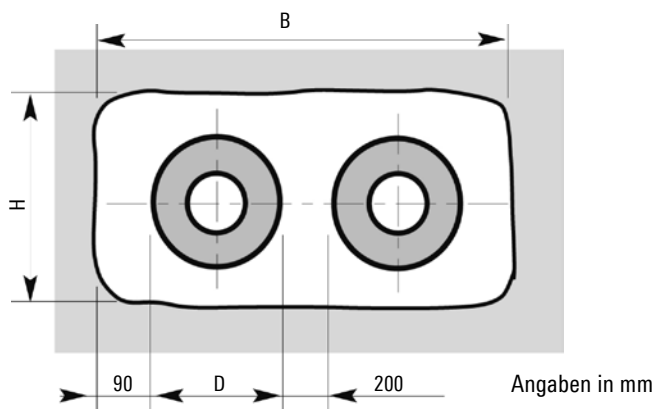
Generell sind alle Bau- und Sicherheitsvorschriften zu beachten!

# Hauseinführung

Labyrinth Mauerdichtring



## Mauerdurchbruch

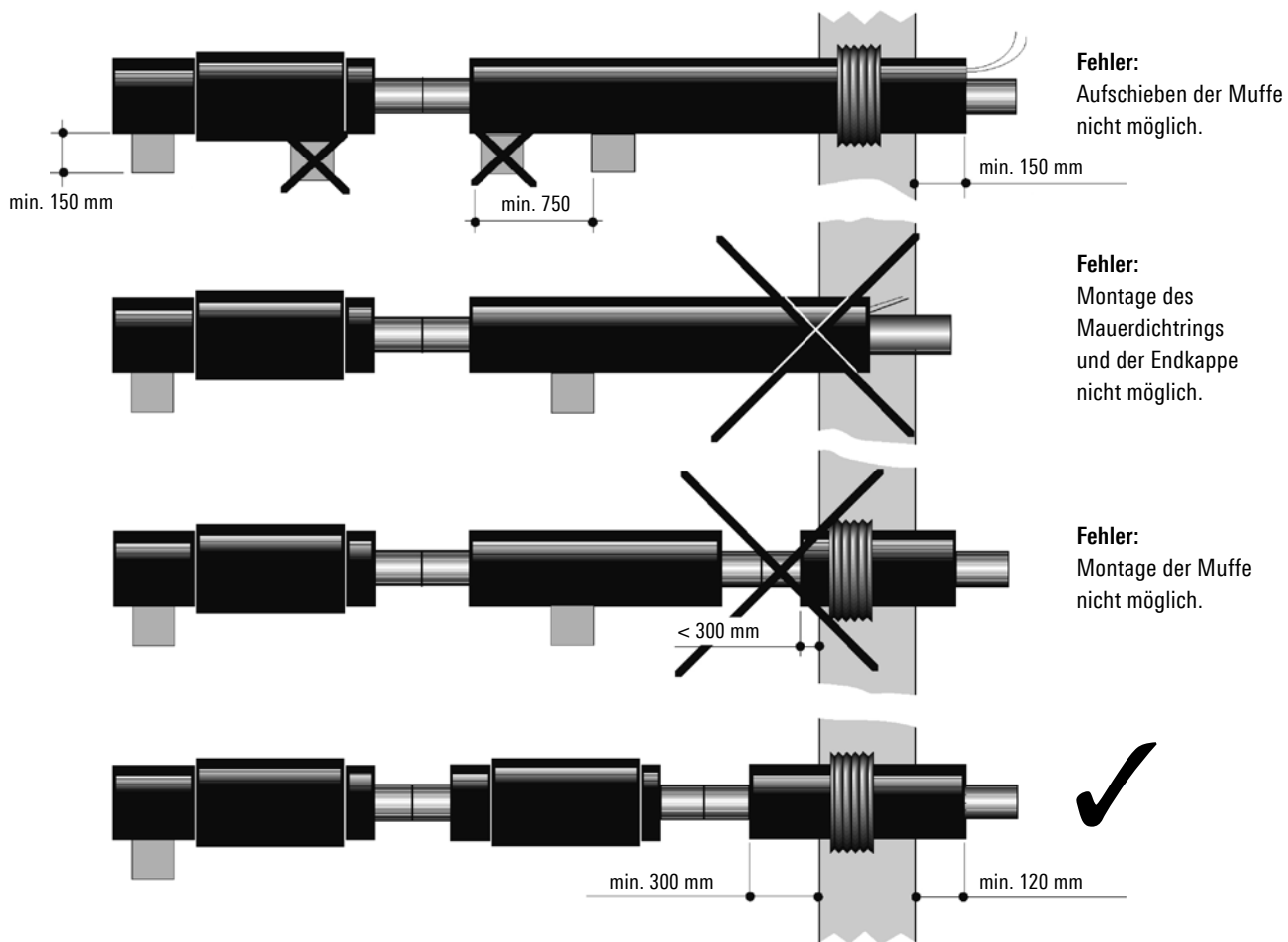


## Mauerdurchbruch Abmessungen

D	90	110	125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800
B	540	580	640	640	680	720	760	810	860	920	990	1070	1160	1260	1360	1480	1620	1780	1960
H	250	300	300	350	350	350	350	400	400	450	450	500	550	600	650	750	800	900	990

Angaben in mm

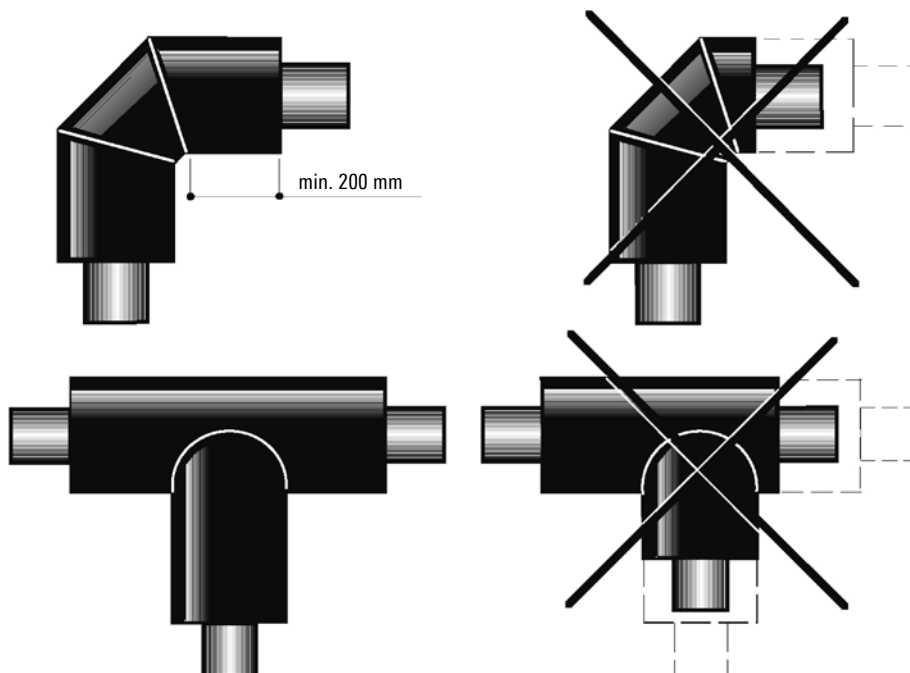
# Montagevorschriften



**Fehler:**  
Aufschieben der Muffe nicht möglich.

**Fehler:**  
Montage des Mauerdichtrings und der Endkappe nicht möglich.

**Fehler:**  
Montage der Muffe nicht möglich.

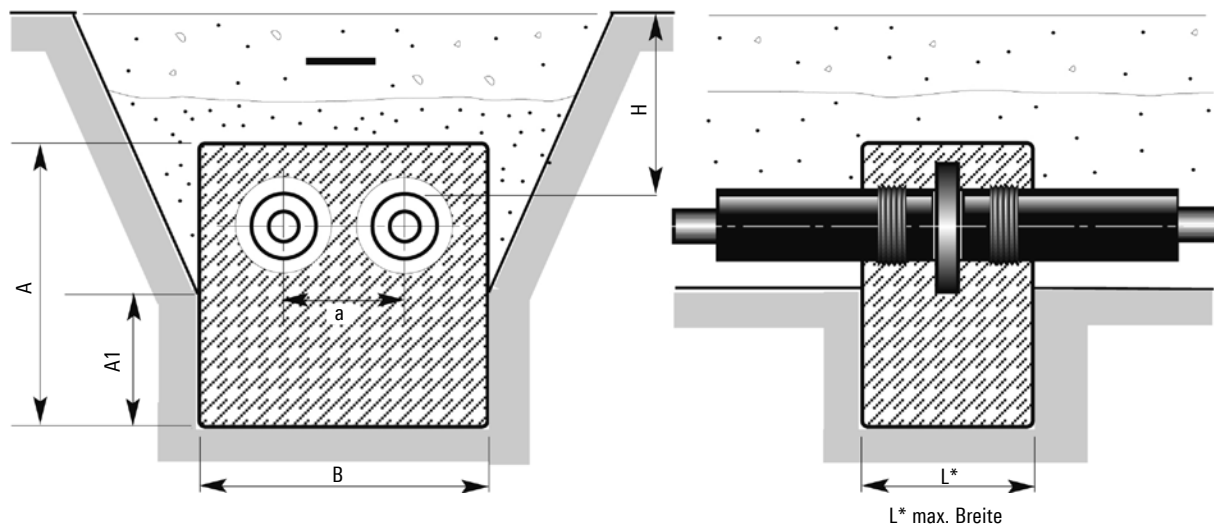


**Fehler:**  
Auflagelänge für die Muffe zu kurz.

**Fehler:**  
Auflagelänge für die Muffe zu kurz.

# Betonblock für Festpunkt

Für maximale Festpunktkräfte



Bei abweichenden Festpunktkräften und Bodenverhältnissen müssen die Fundamentmaße berechnet werden.

Stahlrohr		Festpunkt kraft Fs max kN	Betonblockabmessungen				Rohrabstand a mm
DN	d mm		B m	A1 m	A m	L* m	
20	26.9	66.5	0.8	0.40	0.8	0.8	270
25	33.7	83.7	0.8	0.40	0.8	0.8	270
32	42.4	107.2	1.0	0.40	0.8	0.8	280
40	48.3	123.1	1.0	0.45	0.9	0.8	280
50	60.3	172.4	1.2	0.55	1.1	1.0	295
65	76.1	219.9	1.4	0.65	1.2	1.0	320
80	88.9	284.1	1.6	0.80	1.3	1.0	340
100	114.3	412.9	2.0	0.95	1.6	1.0	390
125	139.7	507.6	2.2	1.15	1.7	1.0	415
150	168.3	680.9	2.5	1.40	2.0	1.3	450
200	219.1	1000.6	3.0	1.70	2.4	1.3	550
250	273.0	1388.5	3.5	2.10	2.9	1.3	680
300	323.9	1847.0	4.2	2.25	3.2	1.5	745
350	355.6	2052.0	4.5	2.40	3.3	1.5	810
400	406.4	2592.0	5.2	2.40	3.5	1.8	890
450	457.2	2920.0	5.6	2.60	3.6	2.0	890
500	508.0	3240.0	5.6	2.60	3.8	2.0	980

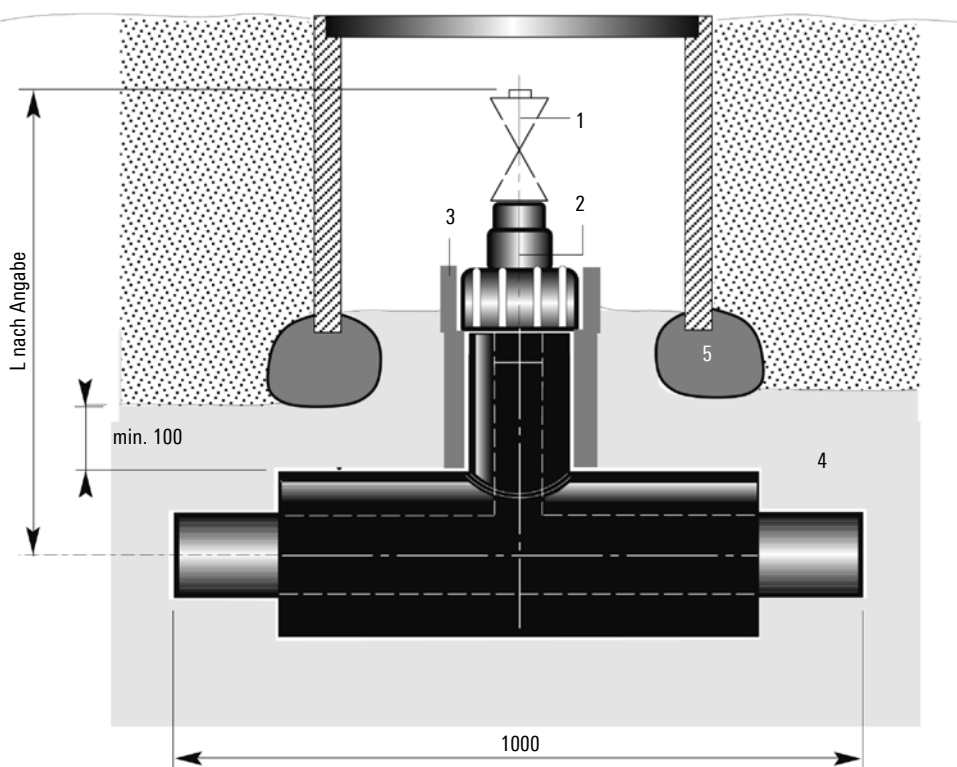
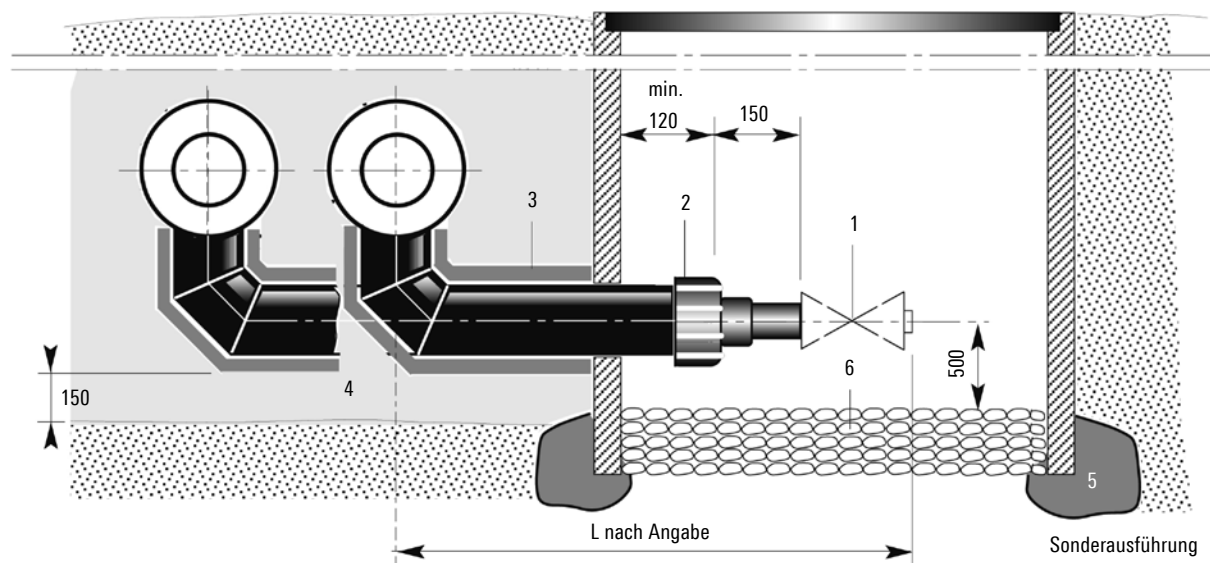
## Berechnungsgrundlage für Betonblockgröße

- Max. Schubkraft für 2 Leitungen:  $F_s \max = 2 \cdot A_s \cdot \delta T$ , [  $\delta T = 165 \text{ N/mm}^2$ ,  $\Delta T = 70 \text{ °K}$  ]
- Überdeckungshöhe  $H = 0.8 \text{ m}$
- Fundamentmaße basieren auf einem Reibungswinkel von  $\alpha = 32.5^\circ$  für nichtbindige Böden (Reibungsfaktor  $\mu = 0.40$ )
- Schüttgewicht  $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$
- Bodenwerte nach DVGW GW 310

## Betonqualität

- P 350 nach DIN 1045 wasserundurchlässig mit Armierung

# Streckenentleerung, Streckenentlüftung

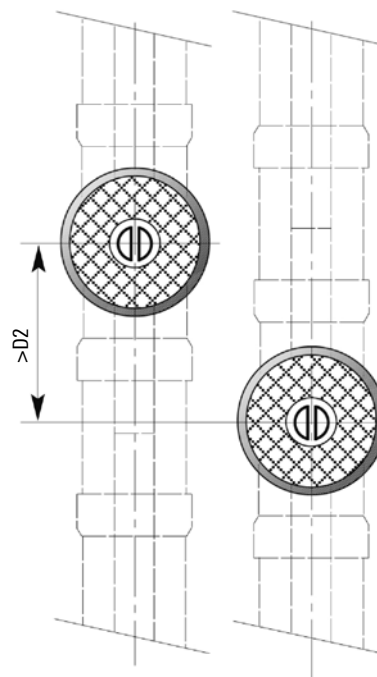
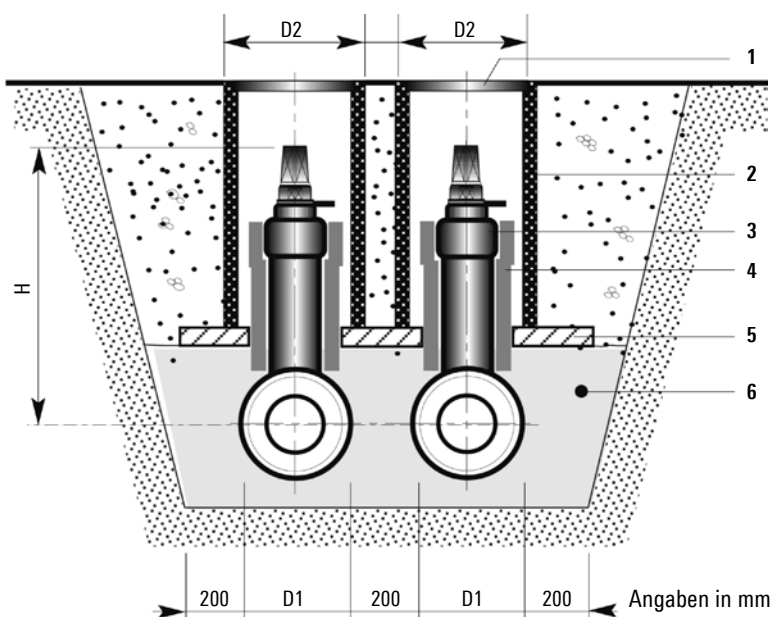


Angaben in mm

- 1 Ventil, Lieferung bauseits
- 2 Schrumpfabschluss, lose mitgeliefert
- 3 Dehnungskissen
- 4 Sand
- 5 Magerbeton
- 6 Sickerkies

# Tiefbau für Kugelhahn

Schächte mit befahrbarem Gussdeckel

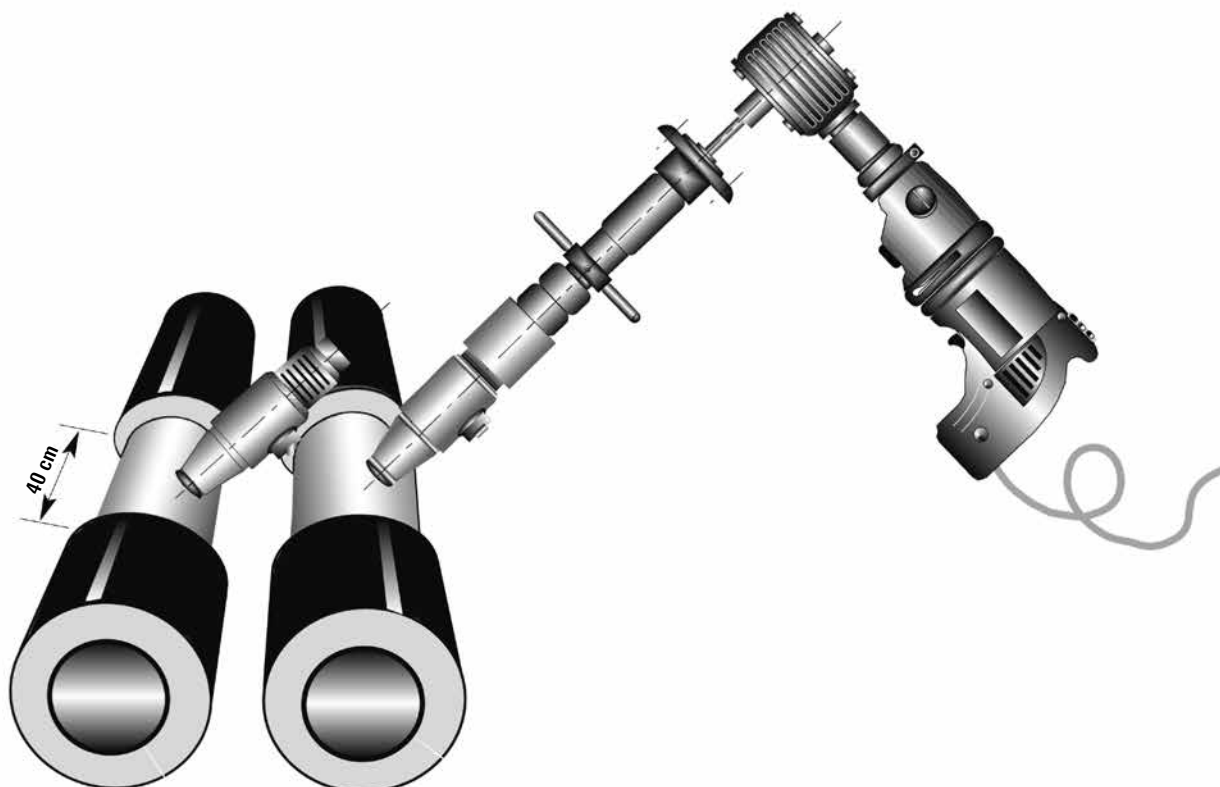


DN	D1 mm	H mm	D2 mm
20	125	470	
25	125	470	
32	140	470	
40	140	490	
50	160	500	250
65	180	510	250
80	200	520	250
100	250	560	
125	280	570	
150	315	590	
200	355	630	300
250	450	670	300

- 1 Gussdeckel, befahrbar (z. Bsp. Von Roll)
- 2 Zementrohr
- 3 Kugelhahn
- 4 Dehnungspolster
- 5 Tragplatte
- 6 Sandfüllung, Korngröße 0 - 8 mm

# Anbohrtechnik

## Systembeschreibung



Achtung: Verarbeitung der Anbohrtechnik nur durch spezialisiertes Fachpersonal

Anbohrsystem sind geeignet zum Erstellen von Rohrabzweigungen unter Druck. Die heutigen Geräte und Komponenten sind das Ergebnis eines Produktentwicklungsprozesses, der bewährte Lösungen mit neuen Erkenntnissen verband. Diese Anbohrmethode bringt erhebliche Kostenersparnisse durch einfache, wirtschaftliche Arbeitsabläufe sowie durch schnell ausführbare sichere Monteurarbeit ohne Betriebsunterbrechungen.

Das Anbohrgerät für schweißbare Anschlüsse an Rohrleitungen und Behältern aus Stahl kann für Abzweigdimensionen von DN 25 bis DN 100, bis 25 bar und 140 °C eingesetzt werden. Bei Abzweigen wird die Anbohrsperrung direkt oder bei Bedarf mit Schweißring an das anzubohrende Teil geschweißt.

Die Anbohrsperrungen sind mit reduzierter Öffnung konstruiert. Sie können in Fernwärme- und in verschiedenen Prozessleitungen eingesetzt werden.

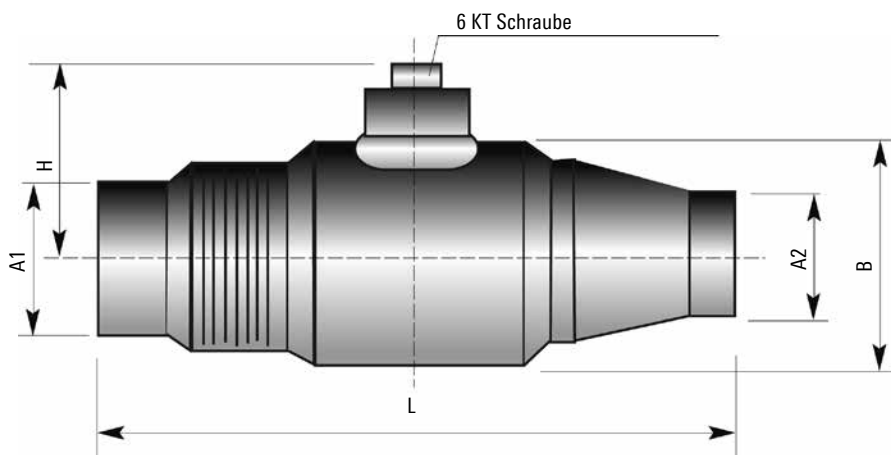
Das Anbohren von Rohrabzweigungen unter Druck hat den Vorteil, dass diese nachträglich immer an der gewünschten Stelle erstellt werden können.

Größere Dimensionen können auf Anfrage mit einem anderen System ausgeführt werden.

# Anbohrtechnik

## Dimensionen und Abmessungen

### Armaturen mit reduziertem Durchgang



### Anbohr-Kugelhahn mit vollverschweißtem Gehäuse aus St 37 Kugel aus Chromnickelstahl mit Dichtungen aus PTFE

Dimension	DN 25*	DN 32	DN 40*	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Kugelöffnung	25	25	40	40	50	65	80
Bohrdurchmesser	24	24	40	40	48	65	79
Durchflusswert ( $K_{VS}$ ) [ $m^3/h$ ]	26	41	68	112	200	380	620
A1 (Abgang Hausanschluss)	33.7 x 2.9	42.4 x 2.9	48.3 x 2.9	60.3 x 3.1	76.1 x 3.1	88.9 x 3.2	114.3 x 3.6
A2 (Stutzen auf Hauptleitung)	37.0 x 5.8	37.0 x 5.8	54.0 x 6.7	54.0 x 6.7	63.0 x 7.0	82.0 x 8.0	100.0 x 9.0
B	60.3	60.3	88.9	88.9	114.3	133.0	159.0
H	46.0	46.0	57.0	57.0	70.0	80.0	92.0
L	145.0	145.0	200.0	200.0	260.0	265.0	275.0
Verschlussschraube, Innen - 6kt	10	10	10	10	14	14	14
Gewicht [kg]	1.3	1.2	3.5	3.4	5.1	6.7	11.3
min. Hauptleitung - Ø	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125
min. Mantelrohr - Ø (Abgang)	110	125	125	140	160	180	225

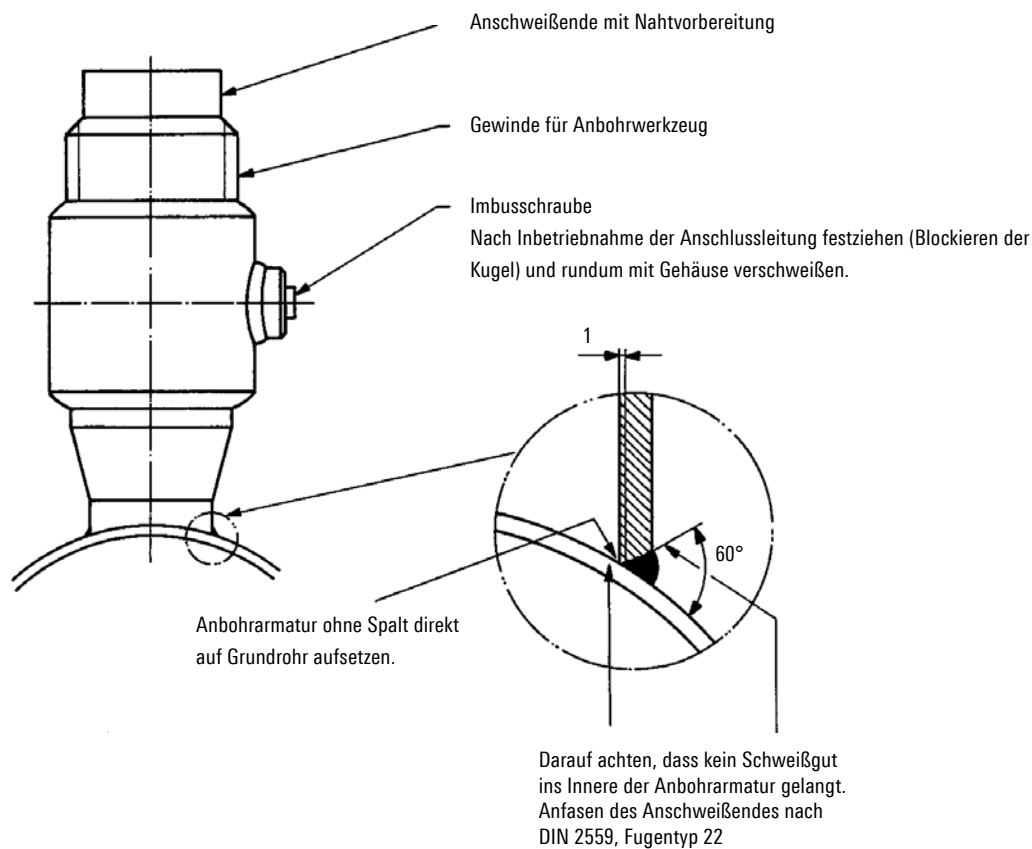
\* Dimensionen mit vollem Durchgang  
größere Dimensionen mit anderen Anbohrungssystemen auf Anfrage

Angaben in mm



# Anbohrtechnik

## Schweißnahtvorbereitung und Nahtaufbau



### Schweißnahtaufbau:

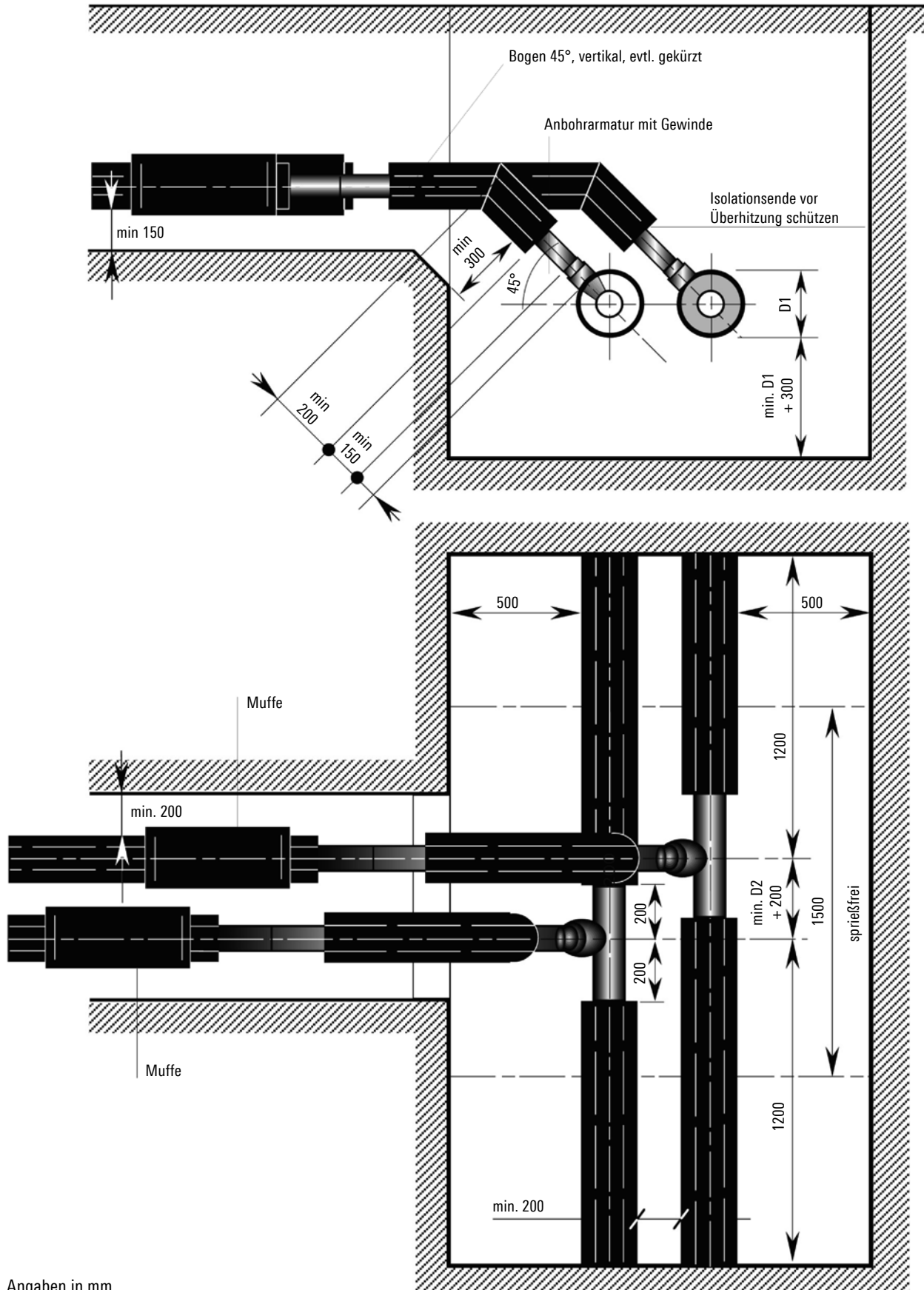
E-Schweißung (2 - 3 Lagen) mit Kb-Elektroden, basisch  
Typ E5155B10 DIN 1913  $\varnothing$  2.5 mm

### Wichtig während Aufschweißen!

- Kugel muss in genauer Offenstellung sein.
- zu hohe Temperaturbelastung der Teflondichtungen vermeiden, durch Auskühlen der Armatur zwischen den einzelnen Schweißnaht-Lagen (Kühlen der Armatur mit nassem Lappen / Wartezeit zwischen den einzelnen Schweißnahtlagen)

# Anbohrtechnik

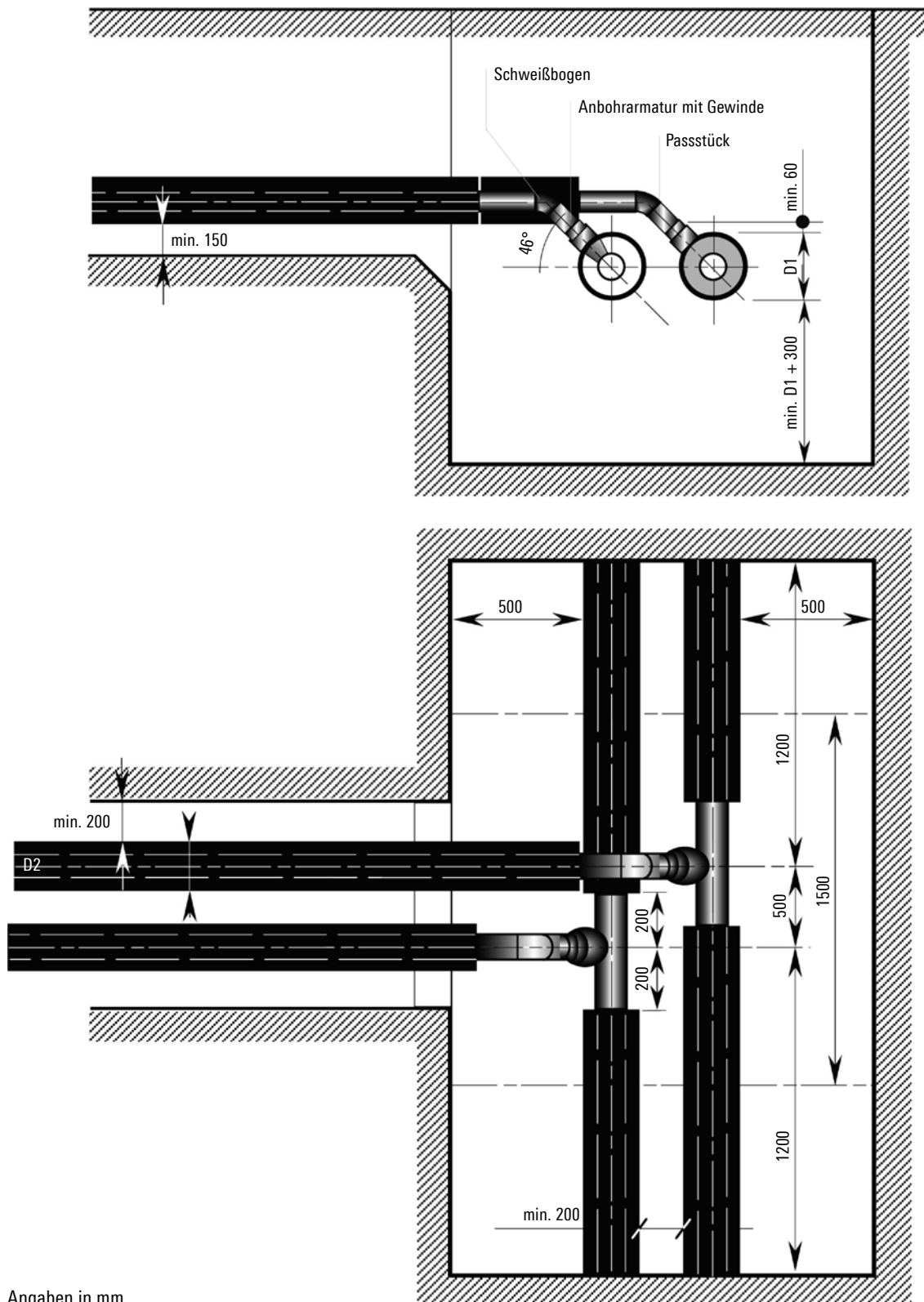
Abgang oben mit 45°-PRE-Bogen



Angaben in mm

# Anbohrtechnik

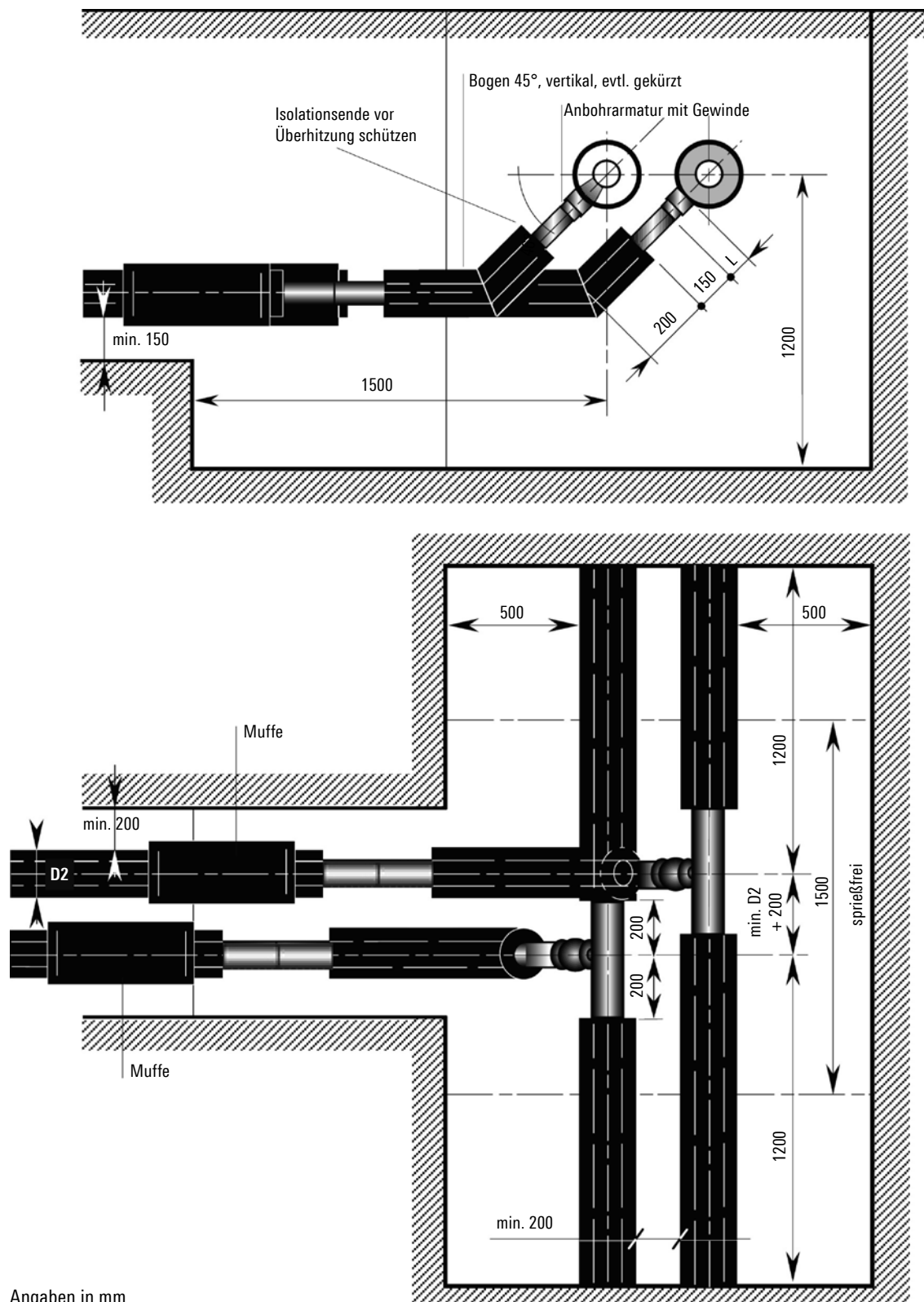
Abgang oben mit 45°-Schweißbogen



Angaben in mm

# Anbohrtechnik

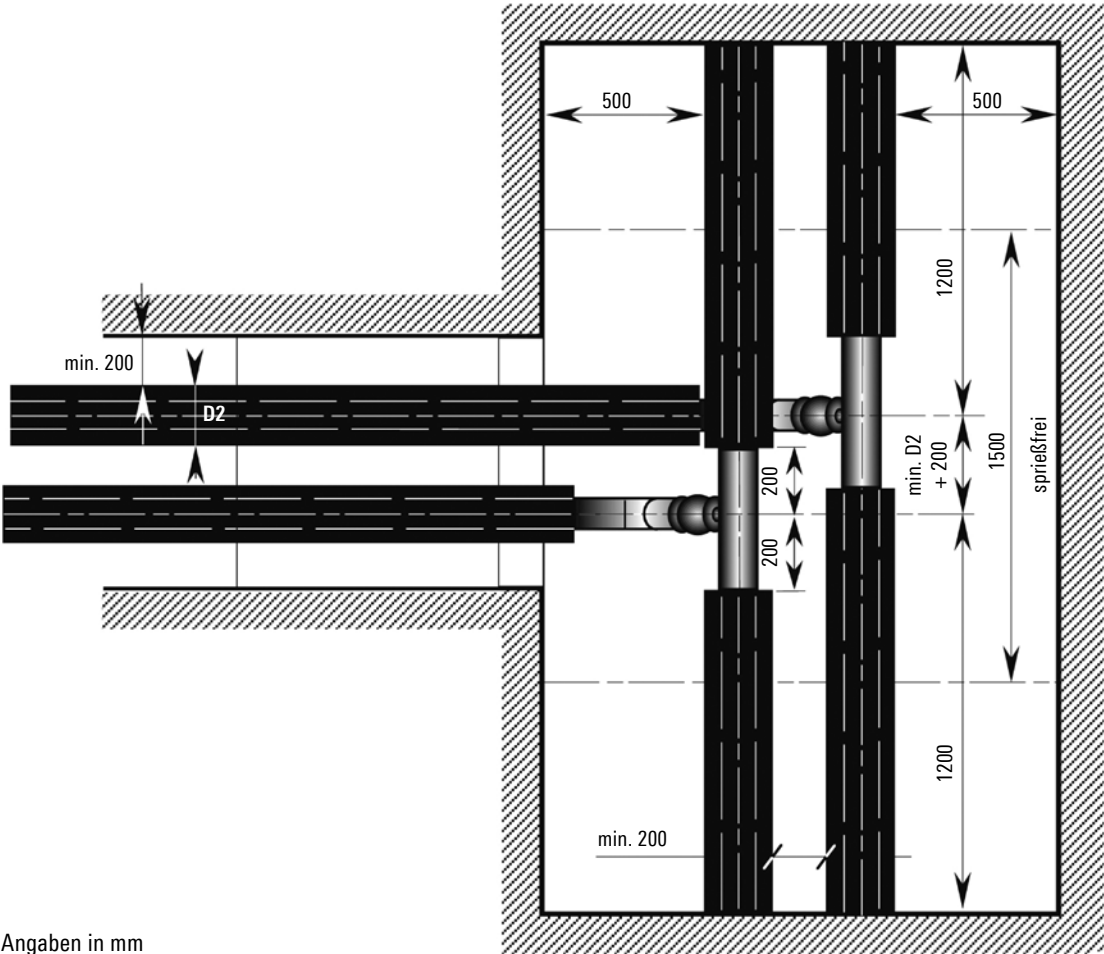
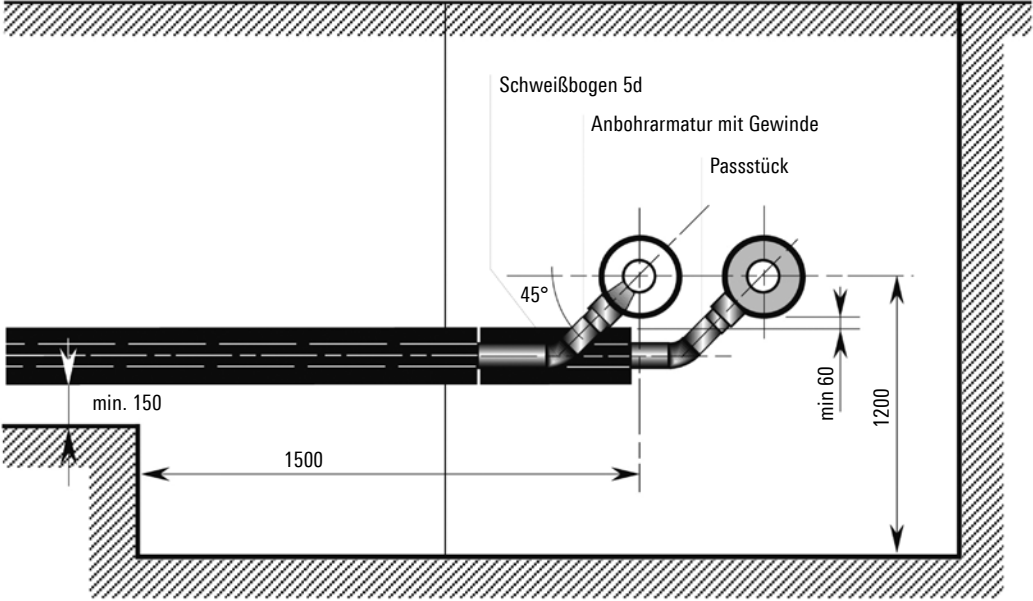
Abgang unten mit 45°-PRE-Bogen



Angaben in mm

# Anbohrtechnik

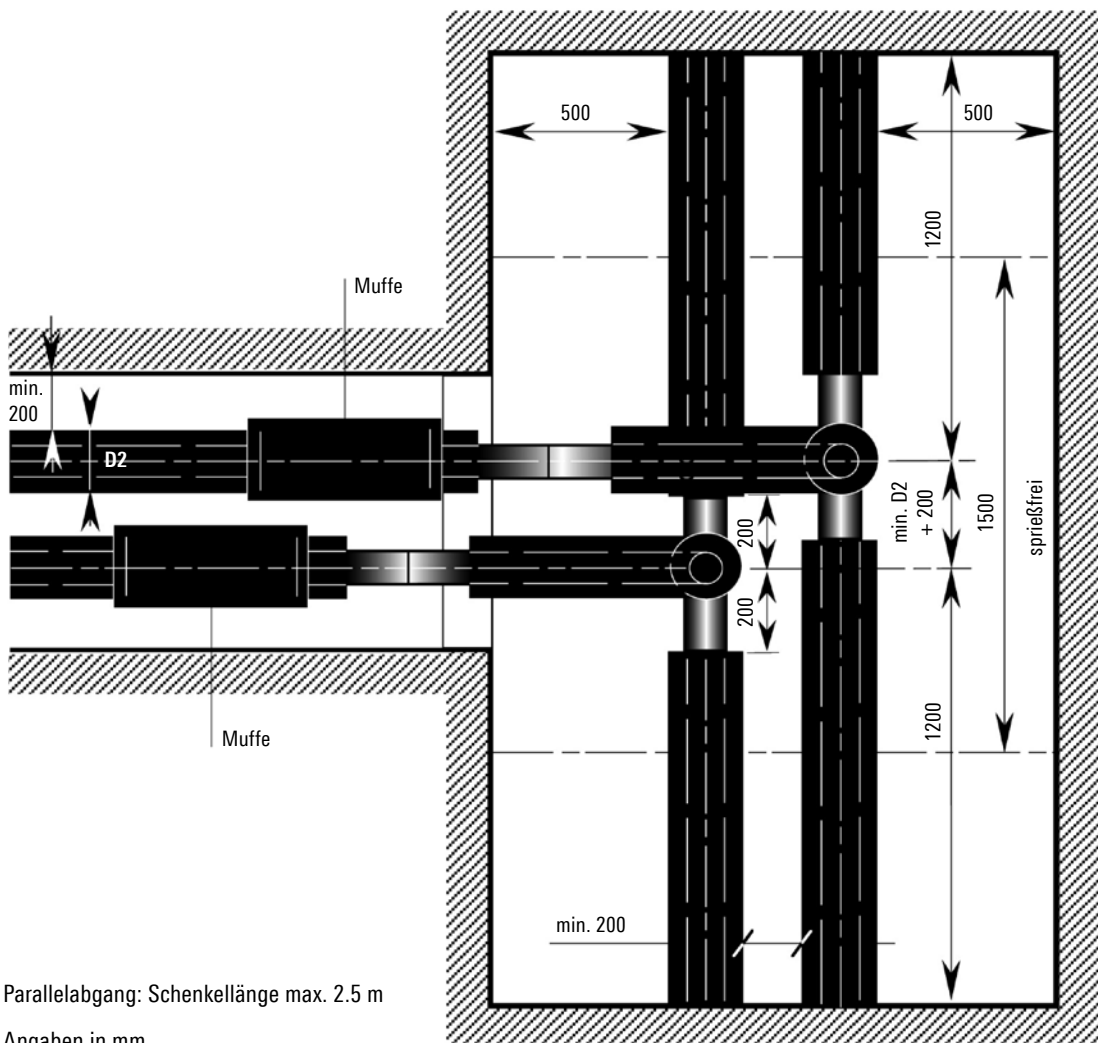
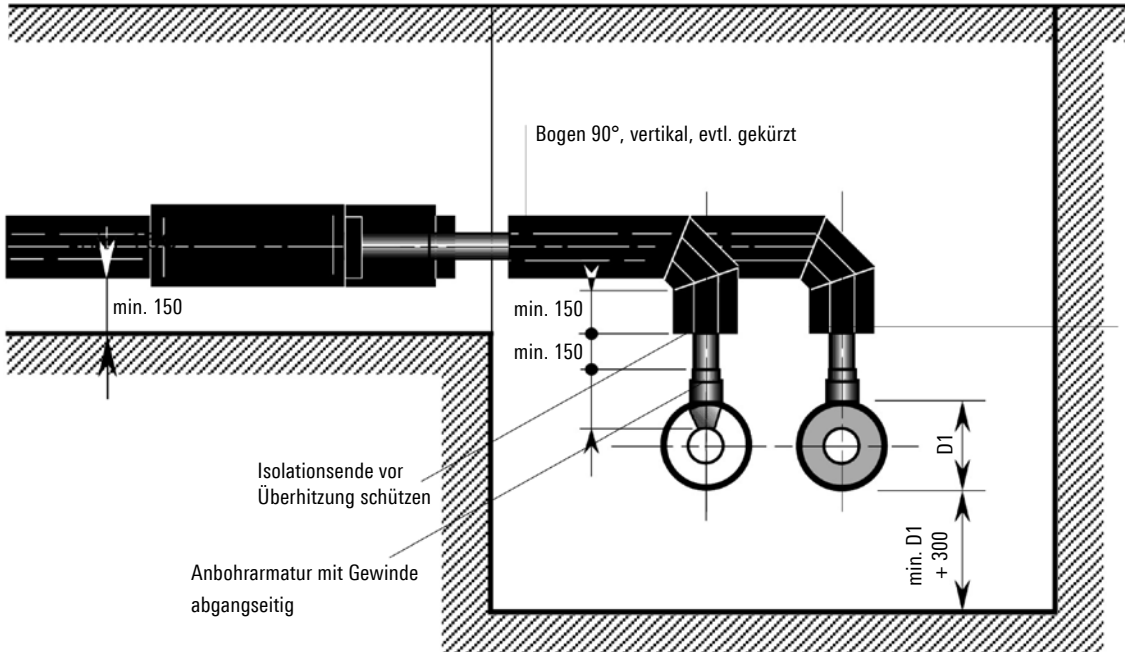
Abgang unten mit 45°-Schweißbogen



Angaben in mm

# Anbohrtechnik

Abgang oben mit 90°-PRE-Bogen



Parallelabgang: Schenkellänge max. 2.5 m

Angaben in mm