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 Lmax
6.232 Natürlicher Festpunkt, NFP
6.240 Maximale zulässige Überdeckungshöhe Hmax
6.241 Verlegung ohne Vorspannung, Lmax, Dämmstärke 1
6.242 Verlegung ohne Vorspannung, Lmax, 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

6.300 Bauteile
6.300 Fernheizrohr – UNO
6.304 Bogenrohr
6.305 Bogen, gleichschenklig 90°
6.306 Bogen, gleichschenklig 90° kurz
6.307 Bogen, gleichschenklig 45°
6.308 Bogen, gleichschenklig 45° kurz
6.310 Bogen 2,0 x 1,0 m
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

Die Auslegungs-Arbeitsblätter sind nicht Bestandteil dieses Kataloges.

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

BRUGG Pipes

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 Schrumpfendmuffen
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

6.400 Transport und Lagerung
6.403 Lagerung von Formteilen
6.410 Montageschaum

6.500 Tiefbau, Montage
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

BRUGG Pipes

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.

BRUGG Pipes

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	≤ 0.027 W/mK	DIN 52612
Geschlossenzelligkeit	-	≥ 96 %	
Wasseraufnahme nach 24 Std.	-	≤ 10 %	
Ozonabbaupotential (ODP)	-	0	
Treibhauspotential	-	< 5	Wert für C_5H_{10} 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		
Außen-Ø	Rohr	Formstücke
mm	mm	mm
90	3.0	3.6
110	3.0	3.6
125	3.0	3.6
140	3.0	3.6
160	3.0	3.6
180	3.0	3.6
200	3.2	4.0
225	3.5	4.0
250	3.6	5.0
280	4.4	5.0
315	4.5	5.0
355	5.0	5.0

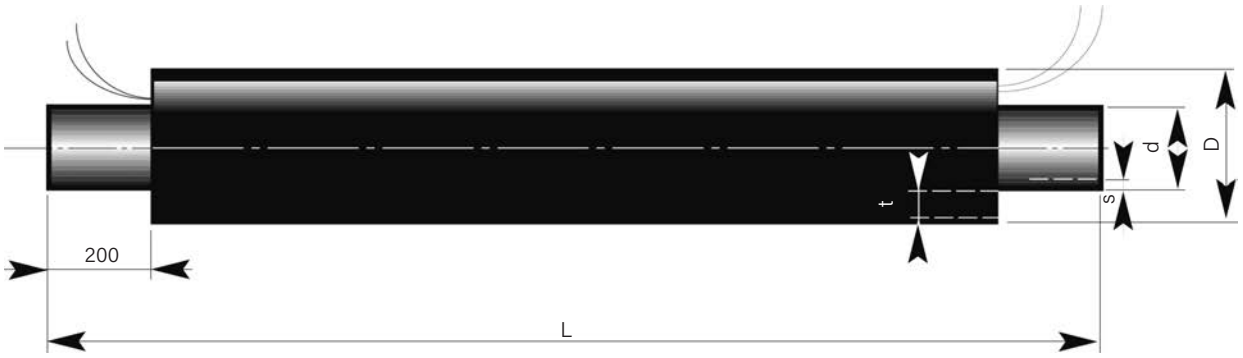
Abmessungen der PE-HD-Mantelrohre	
Außen-Ø	Rohr/Formstücke
mm	mm
400	5.3
450	5.6
500	6.3
560	7.0
630	7.6
670	8.0
710	8.7
800	9.0
900	10.1
1000	11.2
1100	12.0
1200	12.8

4. Überwachungsadern

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

BRUGG Pipes

Fernheizrohr – UNO



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

Angaben in mm

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

*Bei 120°C Dauerbetriebstemperatur

Die in der Tabelle angegebenen Werte gelten für die Standardausführung.
Es sind auch andere Wandstärken für noch höhere Belastungen erhältlich.

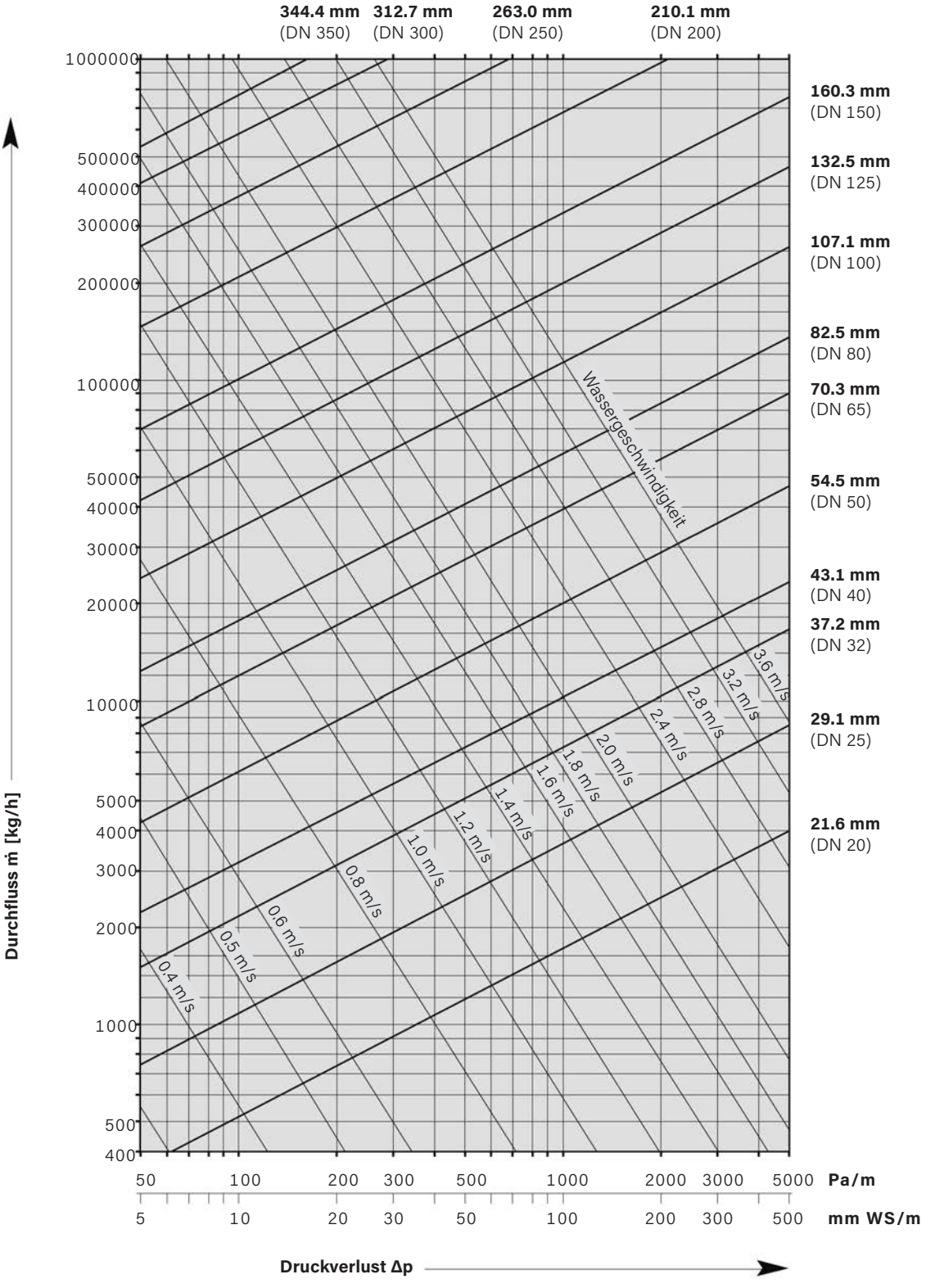
BRUGG Pipes

Druckverlustdiagramm

Wassertemperatur 80 °C
Oberflächenrauhigkeit ε = 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
ΔT = Temperaturdifferenz VL/RL in °C



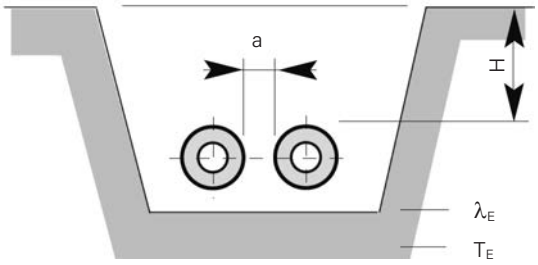
BRUGG Pipes

Wärmeverlust

Dämmstärke 1

Wärmeverluste q [W/m] für ein Rohr										
PREMANT	**U-Wert**	**mittlere Temperatur zwischen VL/RL T_B [°C]**								
	W/mK	**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_E =	10 °C
Überdeckungshöhe:	H =	0.8 m
Leitfähigkeit des Bodens:	λ_E =	1.2 W/mK
Leitfähigkeit des PE-Mantels:	λ_{PE} =	0.4 W/mK
Leitfähigkeit des PUR-Schaumes:	λ_{PUR}=	0.0260 W/mK



Wärmeverlust im Betrieb:

$q = U \cdot (T_B - T_E)$ [W/m]

U = Wärmedurchgangskoeffizient [W/mK]

T_B = Mittlere Temperatur zwischen VL/RL [°C]

T_E = Mittlere Erdreichtemperatur [°C]

BRUGG Pipes

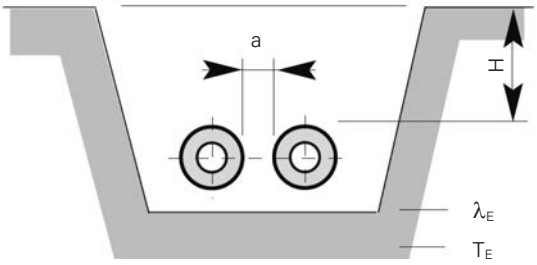
Wärmeverlust

Dämmstärke 2

Wärmeverluste q [W/m] für ein Rohr

PREMANT	U-Wert	mittlere Temperatur zwischen VL/RL T_B [°C]								
	W/mK	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_E =	10 °C
Überdeckungshöhe:	H =	0.8 m
Leitfähigkeit des Bodens:	λ_E =	1.2 W/mK
Leitfähigkeit des PE-Mantels:	λ_{PE}=	0.4 W/mK
Leitfähigkeit des PUR-Schaumes:	λ_{PUR}=	0.0260 W/mK



Wärmeverlust im Betrieb:

$q = U \cdot (T_B - T_E)$ [W/m]

U = Wärmedurchgangskoeffizient [W/mK]

T_B = Mittlere Temperatur zwischen VL/RL [°C]

T_E = Mittlere Erdreichtemperatur [°C]

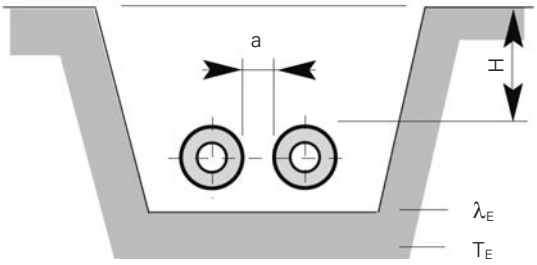
BRUGG Pipes

Wärmeverlust

Dämmstärke 3

Wärmeverluste q [W/m] für ein Rohr										
PREMANT	**U-Wert**	**mittlere Temperatur zwischen VL/RL T_B [°C]**								
	W/mK	**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_E =	10 °C
Überdeckungshöhe:	H =	0.8 m
Leitfähigkeit des Bodens:	λ_E =	1.2 W/mK
Leitfähigkeit des PE-Mantels:	λ_{PE}=	0.4 W/mK
Leitfähigkeit des PUR-Schaumes:	λ_{PUR}=	0.0260 W/mK



Wärmeverlust im Betrieb:

$q = U \cdot (T_B - T_E)$ [W/m]

U = Wärmedurchgangskoeffizient [W/mK]

T_B = Mittlere Temperatur zwischen VL/RL [°C]

T_E = Mittlere Erdreichtemperatur [°C]

BRUGG Pipes

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 rechtwinklige Leitungsführung anzustreben.

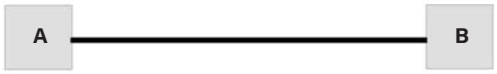


Bild 1 Gerade Trassenführung zwischen zwei Gebäuden; die Ausdehnung der Fernwärmerohre muss in Gebäude A oder B aufgenommen werden.

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

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

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

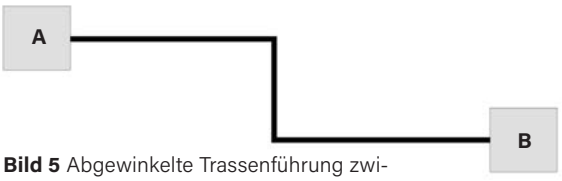
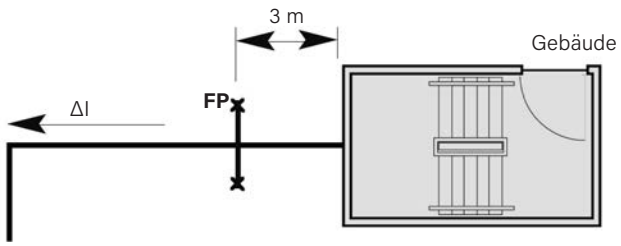


Bild 5 Abgewinkelte Trassenführung zwischen zwei Gebäuden, Dehnungsaufnahme innerhalb der Trasse durch Z-Bogen.

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.

BRUGG Pipes

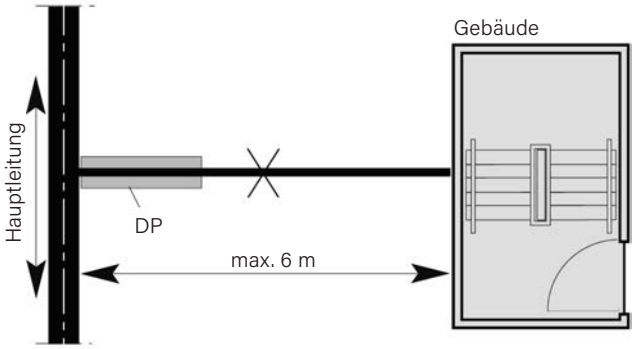
Verlegerichtlinien

Blatt 1

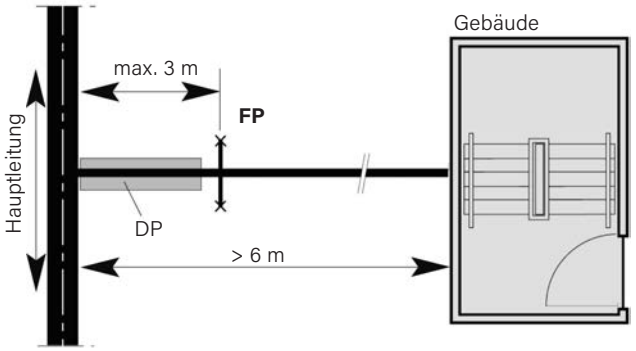
Anordnung von Abzweigen

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.

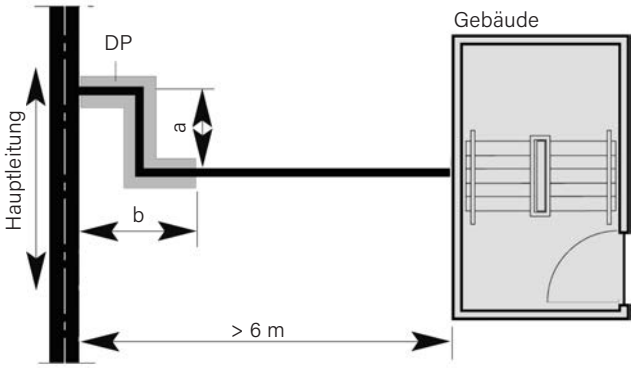
Direktanschluss
Anschlussleitung ≤ 6 m



Mit Fixpunkt
Anschlussleitung > 6 m



Mit L-Bogen neben
Hauptleitung



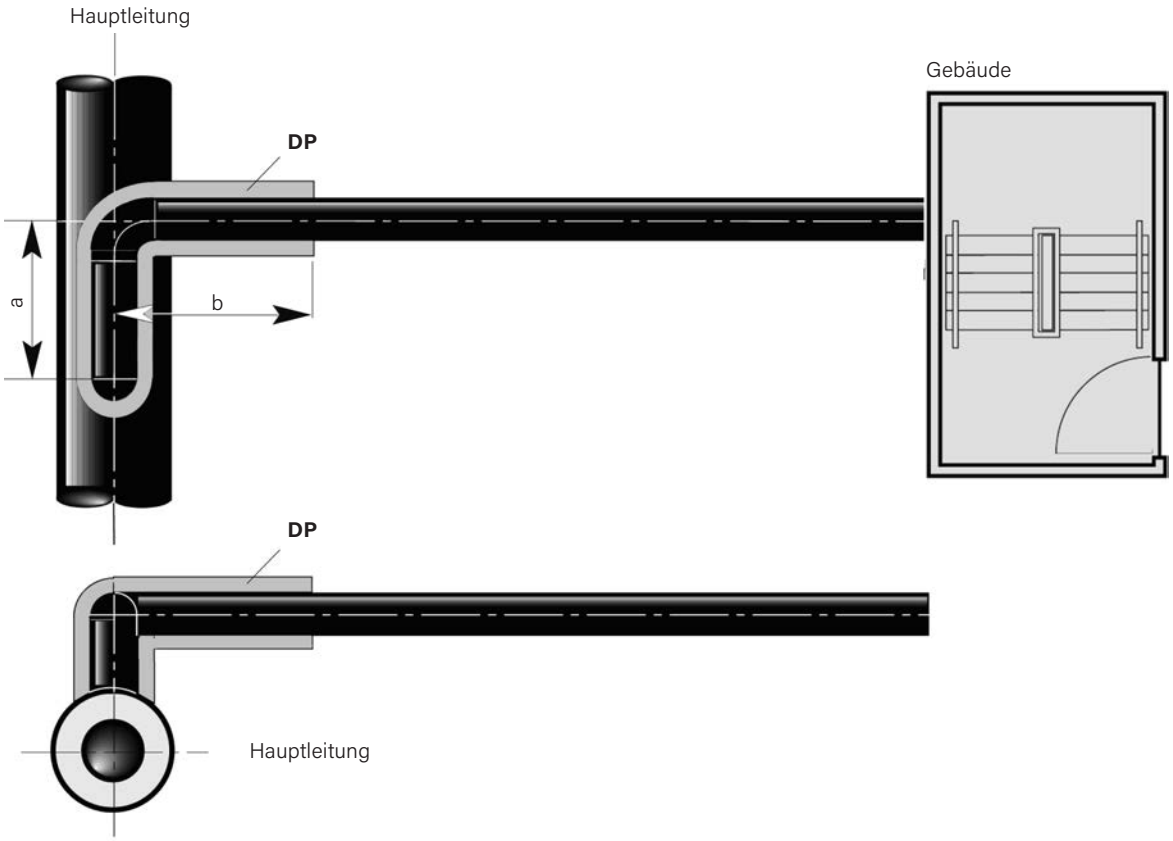
FP = Fixpunkt
DP = Dehnungspolster

BRUGG Pipes

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.

BRUGG Pipes

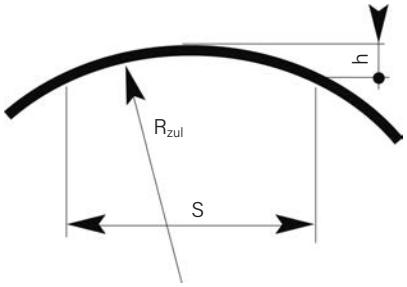
Verlegerichtlinien

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:



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

R_{zul} = minimaler Biegeradius [m]
S = Sehnenlänge [m]
h = maximale Durchbiegung [m]
d_a = Außendurchmesser St-Rohr [m]

Radien für elastisches Biegen auf der Baustelle

DN	da	R_{min}
	mm	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

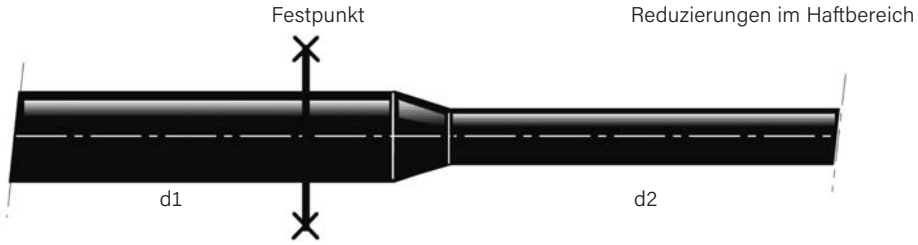
Verlegung mit kleinen Knicken

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.



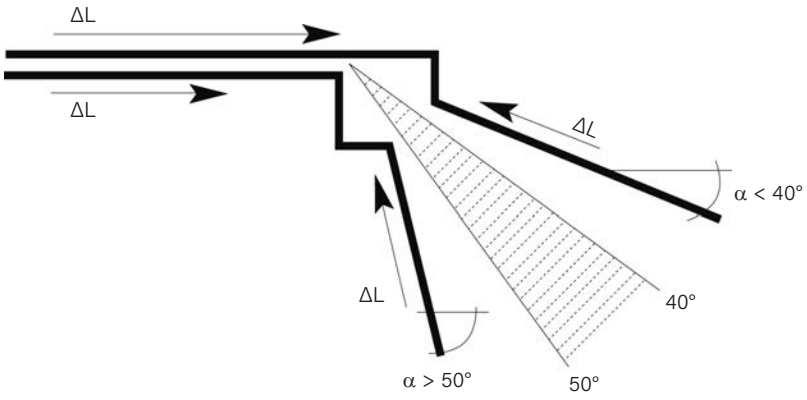
BRUGG Pipes

Verlegerichtlinien

Blatt 4

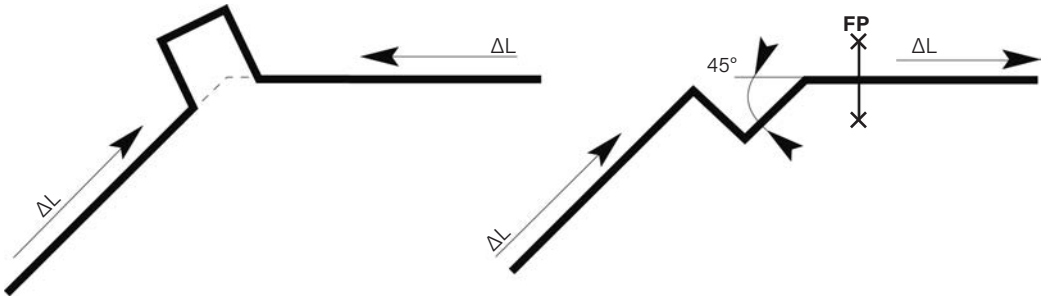
Richtungsänderungen bei größeren Leitungslängen

Bei ≠ 40° - 50°



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

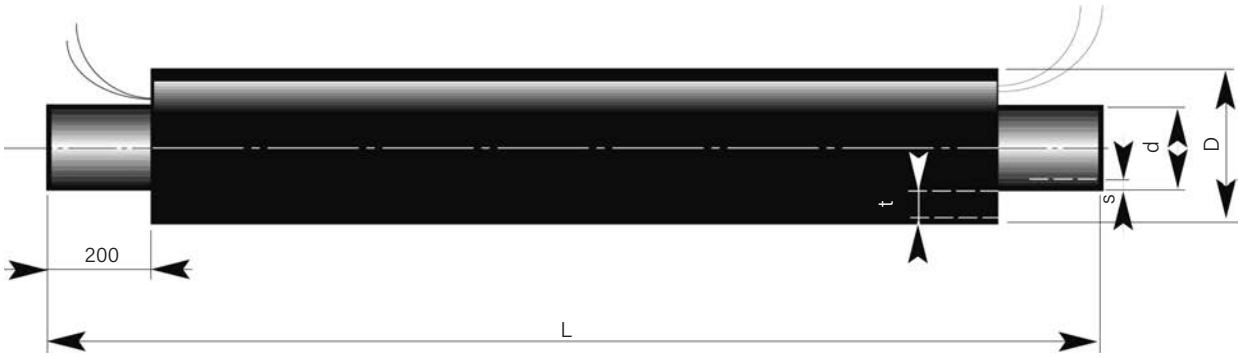
Bei 40° - 50°



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

BRUGG Pipes

Fernheizrohr – UNO



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

Angaben in mm

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

*Bei 120°C Dauerbetriebstemperatur

Die in der Tabelle angegebenen Werte gelten für die Standardausführung.
Es sind auch andere Wandstärken für noch höhere Belastungen erhältlich.

BRUGG Pipes

Bogenrohr

Bogenrohre sind werkseitig vorisolierte Kunststoffmantelrohre, die in definierten 2°-Schritten mit grossem Radius vorgefertigt werden. Sie ermöglichen eine optimierte Führung der Rohrtrasse bei Richtungsänderungen.

Dank ihrer Form verhalten sich Bogenrohre wie gerade Rohrabschnitte – es entstehen keine Biegemomente infolge thermischer Längendehnung. Für die Bestellung ist entweder der Ablenkwinkel oder der gewünschte Biegeradius anzugeben.

Auf der Baustelle können Bogenrohre bis zu 2° in Richtung der ursprünglichen Krümmung nachgebogen werden.
Ein Rückbiegen ist jedoch nicht möglich. Daher sollte der bestellte Winkel keinesfalls zu gross gewählt werden.

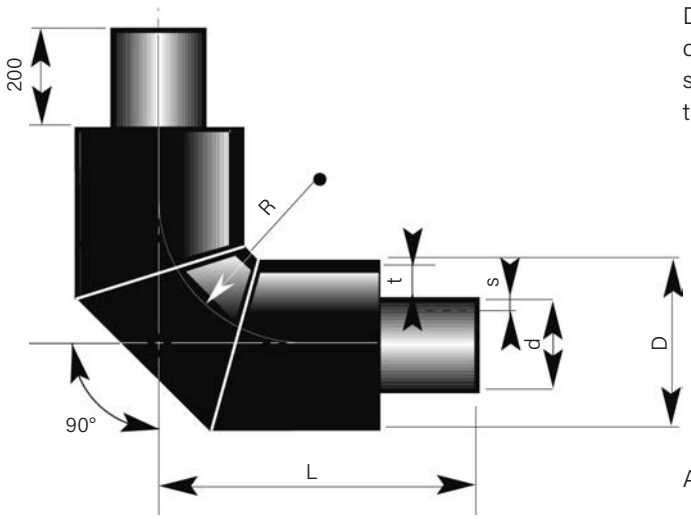
Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die verfügbaren Ablenkwinkel und die zugehörigen Biegeradien.

Ablenkwinkel für Bogenrohre 12m

Winkel [°]	Radius [m]	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400	DN 450	DN 500	DN 600
6	114.6			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
8	85.9	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10	68.8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
12	57.3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
14	49.1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
16	43.0	x	x	x	x	x	x	x	x						
18	38.2	x	x	x	x	x	x	x	x						
20	34.4	x	x	x	x	x	x	x							
22	31.3	x	x	x	x	x	x	x							
24	28.7	x	x	x	x	x	x								
26	26.4	x	x	x	x	x									
28	24.6	x	x	x	x	x									
30	22.9	x	x	x	x	x									
32	21.5	x	x	x	x	x									
34	20.2	x	x	x	x										
36	19.1	x	x												

BRUGG Pipes

Bogen, gleichschenklig 90°



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

Angaben in mm

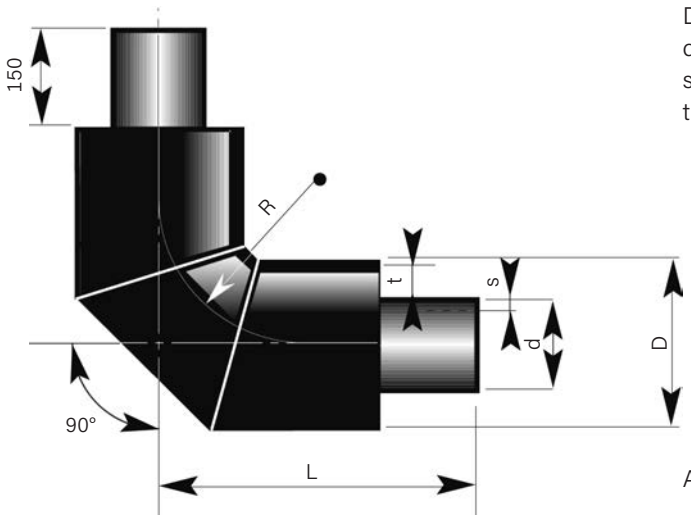
Nenn-weite DN	Schenkellänge L mm	Stahlrohr d x s mm	DS 1 D mm	kg	DS 2 D mm	kg	DS 3 D mm	kg	Bauart/Radius BA	Max zul. Betriebsdruck (bar)*	Typ
20	1000	26.9 x 2.6	90	5.4	110	6.1	125	6.6	110	40	kalt gebogen
25	1000	33.7 x 2.6	90	6.2	110	6.9	125	7.4	125	40	kalt gebogen
32	1000	42.4 x 2.6	110	7.9	125	8.5	140	9.0	141	40	kalt gebogen
40	1000	48.3 x 2.6	110	8.6	125	9.1	140	9.7	154	40	kalt gebogen
50	1000	60.3 x 2.9	125	11.3	140	11.9	160	12.7	~5D/150	40	kalt gebogen
65	1000	76.1 x 2.9	140	13.9	160	14.7	180	15.5	5D/190	40	kalt gebogen
80	1000	88.9 x 3.2	160	17.5	180	18.4	200	19.3	~5D/220	40	kalt gebogen
100	1000	114.3 x 3.6	200	26.4	225	27.6	250	29.8	~5D/286	40	kalt gebogen
125	1000	139.7 x 3.6	225	30.1	250	32.5	280	34.3	~5D/350	40	kalt gebogen
150	1000	168.3 x 4.0	250	39.4	280	41.3	315	43.6	~5D/421	40	kalt gebogen
200	1000	219.1 x 4.5	315	55.9	355	58.9	400	62.8	~5D/510	40	kalt gebogen
250	1000	273.0 x 5.0	400	77.0	450	81.9	500	87.0	5D/650	25	kalt gebogen
300	1000	323.9 x 5.6	450	97.9	500	103	560	110	3D/457	25	Typ A Reihe 1
350	1000	355.6 x 5.6	500	108	560	116	630	123	3D/533	25	Typ A Reihe 1
400	1000	406.4 x 6.3	560	133	630	142	710	154	3D/610	25	Typ A Reihe 1
450	1100	457.2 x 6.3	630	169	710	182	800	196	3D/686	25	Typ A Reihe 1
500	1200	508.0 x 6.3	710	213	800	229	900	250	3D/762	16	Typ A Reihe 1
600	1400	610.0 x 7.1	800	295	900	320	1000	356	3D/914	16	Typ A Reihe 2
700	1600	711.0 x 8.0	900	441	1000	475	1100	506	3D/1067	16	Typ A Reihe 2
800	1700	813.0 x 8.8	1000	623	1100	662	1200	704	3D/1219	16	Typ A Reihe 2

* Bei 120°C Dauerbetriebstemperatur

Die in der Tabelle angegebenen Werte gelten für die Standardausführung.
Bei Bedarf sind auch andere Längen, Winkel, Wandstärken und Baugruppen für noch höhere Belastungen erhältlich.

BRUGG Pipes

Bogen, gleichschenklig 90°, kurz



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

Angaben in mm

Nenn-weite DN	Schenkellänge L mm	Stahlrohr d x s mm	DS 1 D mm	kg	DS 2 D mm	kg	DS 3 D mm	kg	Bauart/Radius BA	Max zul. Betriebsdruck (bar)*	Typ
20	500	26.9 x 2.6	90	2.6	110	2.9	125	3.1	110	40	kalt gebogen
25	500	33.7 x 2.6	90	3.0	110	3.3	125	3.5	125	40	kalt gebogen
32	500	42.4 x 2.6	110	4.3	125	4.5	140	4.7	141	40	kalt gebogen
40	500	48.3 x 2.6	110	4.6	125	4.9	140	5.1	154	40	kalt gebogen
50	500	60.3 x 2.9	125	5.7	140	6.0	160	6.3	~5D/150	40	kalt gebogen
65	650	76.1 x 2.9	140	9.5	160	10.0	180	10.5	5D/190	40	kalt gebogen
80	650	88.9 x 3.2	160	11.2	180	11.7	200	12.5	~5D/220	40	kalt gebogen
100	650	114.3 x 3.6	200	15.4	225	16.2	250	17.6	~5D/286	40	kalt gebogen
125	700	139.7 x 3.6	225	19.8	250	21.4	280	22.6	~5D/350	40	kalt gebogen

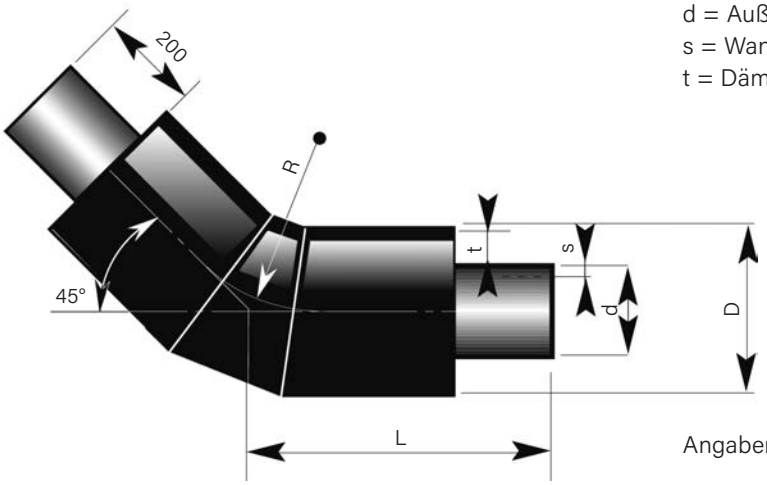
* Bei 120°C Dauerbetriebstemperatur

Die in der Tabelle angegebenen Werte gelten für die Standardausführung.
Bei Bedarf sind auch andere Längen, Wandstärken und Baugruppen für noch höhere Belastungen erhältlich.

BRUGG Pipes

Bogen, gleichschenklig 45°

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



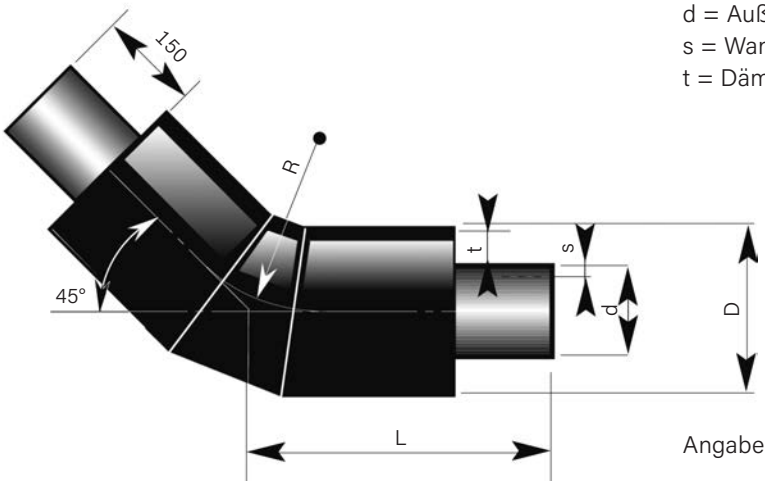
Angaben in mm

Nenn-weite DN	Schenkellänge L1 mm	Stahlrohr d x s mm	DS 1 D mm	kg	DS 2 D mm	kg	DS 3 D mm	kg	Bauart/Radius BA	Max zul. Betriebsdruck (bar)*	Typ
20	1000	26.9 x 2.6	90	5.7	110	6.4	125	6.9	110	40	kalt gebogen
25	1000	33.7 x 2.6	90	6.5	110	7.2	125	7.8	125	40	kalt gebogen
32	1000	42.4 x 2.6	110	9.4	125	10.0	140	10.5	141	40	kalt gebogen
40	1000	48.3 x 2.6	110	10.3	125	10.8	140	11.4	154	40	kalt gebogen
50	1000	60.3 x 2.9	125	12.7	140	13.3	160	14.1	~5D/150	40	kalt gebogen
65	1000	76.1 x 2.9	140	15.6	160	16.5	180	17.4	5D/190	40	kalt gebogen
80	1000	88.9 x 3.2	160	18.4	180	19.3	200	20.6	~5D/220	40	kalt gebogen
100	1000	114.3 x 3.6	200	26.6	225	28.0	250	30.7	~5D/286	40	kalt gebogen
125	1000	139.7 x 3.6	225	32.0	250	34.8	280	36.8	~5D/350	40	kalt gebogen
150	1000	168.3 x 4.0	250	42.2	280	44.3	315	46.8	~5D/421	40	kalt gebogen
200	1000	219.1 x 4.5	315	60.5	355	63.9	400	68.3	~5D/510	40	kalt gebogen
250	1000	273.0 x 5.0	400	84.6	450	90.0	500	96.1	5D/650	25	kalt gebogen
300	1000	323.9 x 5.6	450	110.0	500	117.0	560	125.0	3D/457	25	Typ A Reihe 1
350	1000	355.6 x 5.6	500	124.0	560	133.0	630	143.0	3D/533	25	Typ A Reihe 1
400	1000	406.4 x 6.3	560	155.0	630	166.0	710	180.0	3D/610	25	Typ A Reihe 1
450	1100	457.2 x 6.3	630	198.0	710	214.0	800	230.0	3D/686	25	Typ A Reihe 1
500	1200	508.0 x 6.3	710	250.0	800	269.0	900	295.0	3D/762	16	Typ A Reihe 1
600	1300	610.0 x 7.1	800	351.0	900	381.0	1000	413.0			
700	1500	711.0 x 8.0	900	525.0	1000	565.0	1100	605.0			
800	1700	813.0 x 8.8	1000	742.0	1100	790.0	1200	841.0			

* Bei 120°C Dauerbetriebstemperatur

BRUGG Pipes

Bogen, gleichschenklig 45°, kurz



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

Angaben in mm

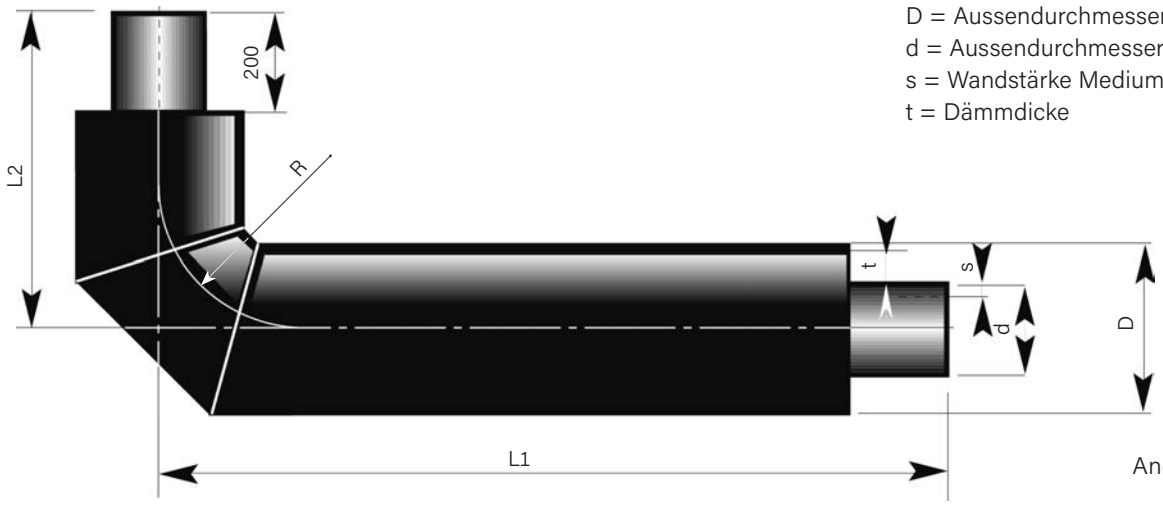
Nenn-weite DN	Schenkellänge L mm	Stahlrohr d x s mm	DS 1 D mm	kg	DS 2 D mm	kg	DS 3 D mm	kg	Bauart/Radius BA	Max zul. Betriebsdruck (bar)*	Typ
20	500	26.9 x 2.6	90	2.7	110	3.0	125	3.3	110	40	kalt gebogen
25	500	33.7 x 2.6	90	3.1	110	3.4	125	3.7	125	40	kalt gebogen
32	500	42.4 x 2.6	110	4.5	125	4.8	140	5.0	141	40	kalt gebogen
40	500	48.3 x 2.6	110	5.0	125	5.2	140	5.4	154	40	kalt gebogen
50	500	60.3 x 2.9	125	6.1	140	6.4	160	6.7	~5D/150	40	kalt gebogen
65	650	76.1 x 2.9	140	10.0	160	10.6	180	11.1	5D/190	40	kalt gebogen
80	650	88.9 x 3.2	160	11.8	180	12.4	200	13.1	~5D/220	40	kalt gebogen
100	650	114.3 x 3.6	200	17.1	225	17.9	250	19.6	~5D/286	40	kalt gebogen
125	700	139.7 x 3.6	225	22.2	250	24.1	280	25.4	~5D/350	40	kalt gebogen

* Bei 120°C Dauerbetriebstemperatur

Die in der Tabelle angegebenen Werte gelten für die Standardausführung.
Bei Bedarf sind auch andere Längen, Wandstärken und Baugruppen für noch höhere Belastungen erhältlich.

BRUGG Pipes

Bogen, 2.0 x 1.0 m



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

Angaben in mm

Nenn-weite	Schenkellänge L1	L2	Stahlrohr d x s	DS 1 D		DS 2 D		DS 3 D		Bauart/Radius BA	Max zul. Betriebsdruck	Typ
DN	mm	mm	mm	mm	kg	mm	kg	mm	kg		(bar)*	
20	2000	1000	26.9 x 2.6	90	5.4	110	6.1	125	6.6	110	40	kalt gebogen
25	2000	1000	33.7 x 2.6	90	6.2	110	6.9	125	7.4	125	40	kalt gebogen
32	2000	1000	42.4 x 2.6	110	7.9	125	8.5	140	9.0	141	40	kalt gebogen
40	2000	1000	48.3 x 2.6	110	8.6	125	9.1	140	9.7	154	40	kalt gebogen
50	2000	1000	60.3 x 2.9	125	11.3	140	11.9	160	12.7	~5D/150	40	kalt gebogen
65	2000	1000	76.1 x 2.9	140	13.9	160	14.7	180	15.5	5D/190	40	kalt gebogen
80	2000	1000	88.9 x 3.2	160	17.5	180	18.4	200	19.3	~5D/220	40	kalt gebogen
100	2000	1000	114.3 x 3.6	200	26.4	225	27.6	250	29.8	~5D/286	40	kalt gebogen
125	2000	1000	139.7 x 3.6	225	30.1	250	32.5	280	34.3	~5D/350	40	kalt gebogen
150	2000	1000	168.3 x 4.0	250	39.4	280	41.3	315	43.6	~5D/421	40	kalt gebogen
200	2000	1000	219.1 x 4.5	315	55.9	355	58.9	400	62.8	~5D/510	40	kalt gebogen
250	2000	1200	273.0 x 5.0	400	77.0	450	81.9	500	87.0	5D/650	25	kalt gebogen
300	2000	1000	323.9 x 5.6	450	97.9	500	103	560	110	3D/457	25	Typ A Reihe 1
350	2000	1000	355.6 x 5.6	500	108	560	116	630	123	3D/533	25	Typ A Reihe 1
400	2000	1000	406.4 x 6.3	560	133	630	142	710	154	3D/610	25	Typ A Reihe 1
450	2000	1100	457.2 x 6.3	630	169	710	182	800	196	3D/686	25	Typ A Reihe 1
500	2000	1200	508.0 x 6.3	710	213	800	229	900	250	3D/762	16	Typ A Reihe 1

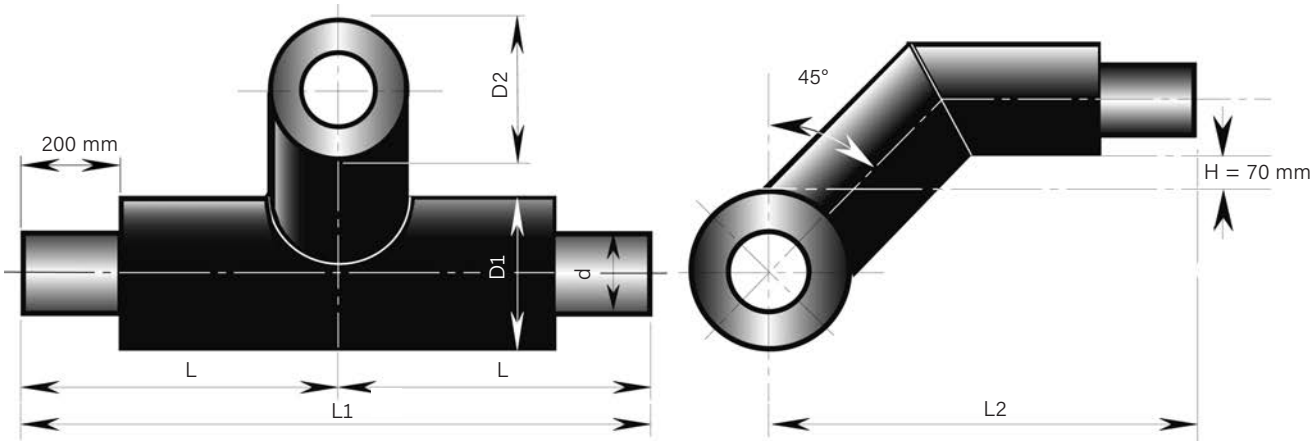
* Bei 120°C Dauerbetriebstemperatur

Die in der Tabelle angegebenen Werte gelten für die Standardausführung.
Bei Bedarf sind auch andere Längen, Wandstärken und Baugruppen für noch höhere Belastungen erhältlich.

BRUGG Pipes

T-Stück, abgewinkelt 45°

Dämmstärke 1



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

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

statisch ungünstige Kombination auf Anfrage

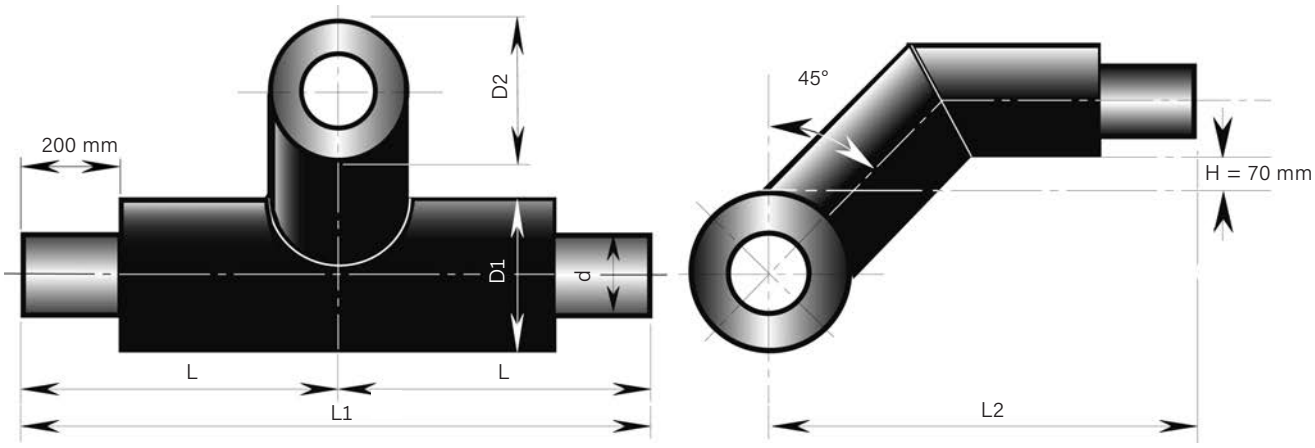
Auf Anfrage sind größere Dimensionen lieferbar.

Angaben in mm

BRUGG Pipes

T-Stück, abgewinkelt 45°

Dämmstärke 2



Hauptleitung			Abzweigleitung																			
		DN	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
DN	D1																					
20	110	L2	630																			
		L1	1000																			
25	110	L2	630	630																		
		L1	1000	1000																		
32	125	L2	638	638	645																	
		L1	1000	1000	1000																	
40	125	L2	638	638	645	645																
		L1	1000	1000	1000	1000																
50	140	L2	645	645	653	653	660															
		L1	1000	1000	1000	1000	1000															
65	160	L2	655	655	663	663	670	680														
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000														
80	180	L2	665	665	673	673	680	690	700													
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000													
100	225	L2	688	688	695	695	703	713	723	745												
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200												
125	250	L2	700	700	708	708	715	725	735	758	770											
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200											
150	280	L2	715	715	723	723	730	740	750	773	785	850										
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200										
200	355	L2	753	753	760	760	768	778	788	810	823	888	975									
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200									
250	450	L2	800	800	808	808	815	825	835	858	870	935	1023	1120								
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400								
300	500	L2		825	833	833	840	850	860	883	895	960	1048	1145	1170							
		L1		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500							
350	560	L2				863	870	880	890	913	925	990	1078	1175	1200	1280						
		L1				1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600						
400	630	L2					905	915	925	948	960	1025	1113	1210	1235	1315	1400					
		L1					1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600					
450	710	L2							945	968	980	1045	1133	1230	1255	1335	1420	1440				
		L1							1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600	1800				
500	800	L2								1033	1045	1110	1198	1295	1320	1400	1485	1505	1620			
		L1								1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600	1800	1800			
600	900	L2									1095	1160	1248	1345	1370	1450	1535	1555	1670	1770		
		L1									1200	1200	1500	1500	1600	1800	1800	1800	1800	1900		
700	1000	L2										1210	1298	1395	1420	1500	1585	1605	1720	1820	1920	
		L1										1200	1500	1500	1800	1800	1800	1800	1800	1900	2000	
800	1100	L2											1348	1445	1470	1550	1635	1655	1770	1870	1970	2070
		L1											1500	1500	1800	1800	1800	1800	1800	1900	2000	2100

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

statisch ungünstige Kombination auf Anfrage

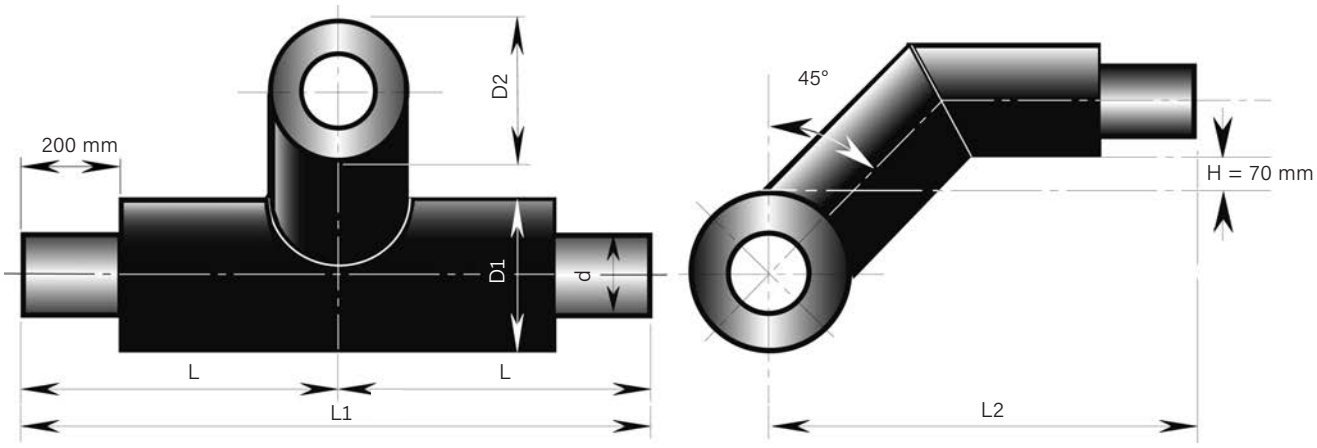
Auf Anfrage sind größere Dimensionen lieferbar.

Angaben in mm

BRUGG Pipes

T-Stück, abgewinkelt 45°

Dämmstärke 3



Hauptleitung			Abzweigleitung																			
		DN	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
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									1160	1228	1320	1420	1450	1535	1605	1625	1770	1870		
		L1									1200	1200	1500	1500	1600	1800	1800	1800	1800	1900		
700	1100	L2										1278	1370	1470	1500	1585	1655	1675	1820	1920	2020	
		L1										1200	1500	1500	1800	1800	1800	1800	1800	1900	2000	
800	1200	L2											1420	1520	1550	1635	1705	1725	1870	1970	2070	2170
		L1											1500	1500	1800	1800	1800	1800	1800	1900	2000	2100

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

statisch ungünstige Kombination auf Anfrage

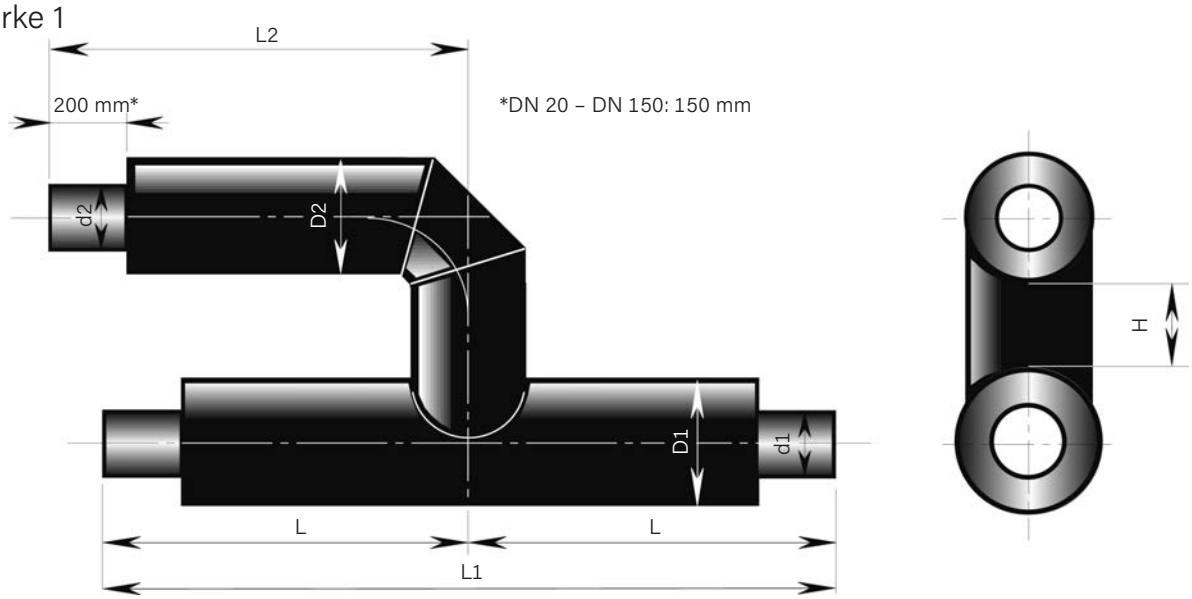
Auf Anfrage sind größere Dimensionen lieferbar.

Angaben in mm

BRUGG Pipes

Parallel-T-Stück

Dämmstärke 1



Hauptleitung		Abzweigleitung																			
	DN	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
DN	**D1**																				
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	147	152	197	261						
		L1				1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500						
350	500	**H**					120	120	120	120	120	140	146	188	252	312					
		L1					1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600					
400	560	**H**							120	120	120	140	140	184	247	308	355				
		L1							1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600				
450	630	**H**								120	120	140	180	175	238	298	345	399			
		L1								1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600	1800			
500	710	**H**									120	140	170	180	223	284	331	384	433		
		L									1200	1200	1200	1400	1500	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	816
		L1											1500	1500	1800	1800	1800	1800	1800	1900	2000	2100

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

statisch ungünstige Kombination auf Anfrage

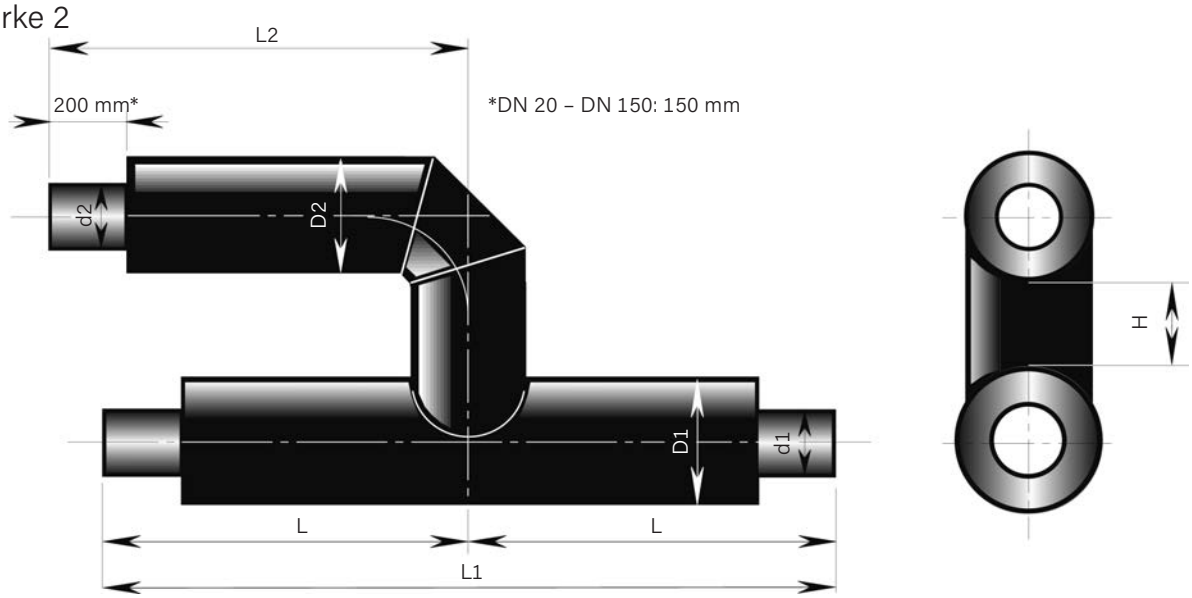
Auf Anfrage sind größere Dimensionen lieferbar.

Angaben in mm

BRUGG Pipes

Parallel-T-Stück

Dämmstärke 2



Hauptleitung			Abzweigleitung																			
		DN	**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
DN	**D1**																					
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	130	140	160	200	197	253						
		L1					1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600						
400	630	**H**							120	120	130	140	160	200	237	294	285					
		L1							1000	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	1800	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	716
		L1											1500	1500	1800	1800	1800	1800	1800	1900	2000	2100

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

statisch ungünstige Kombination auf Anfrage

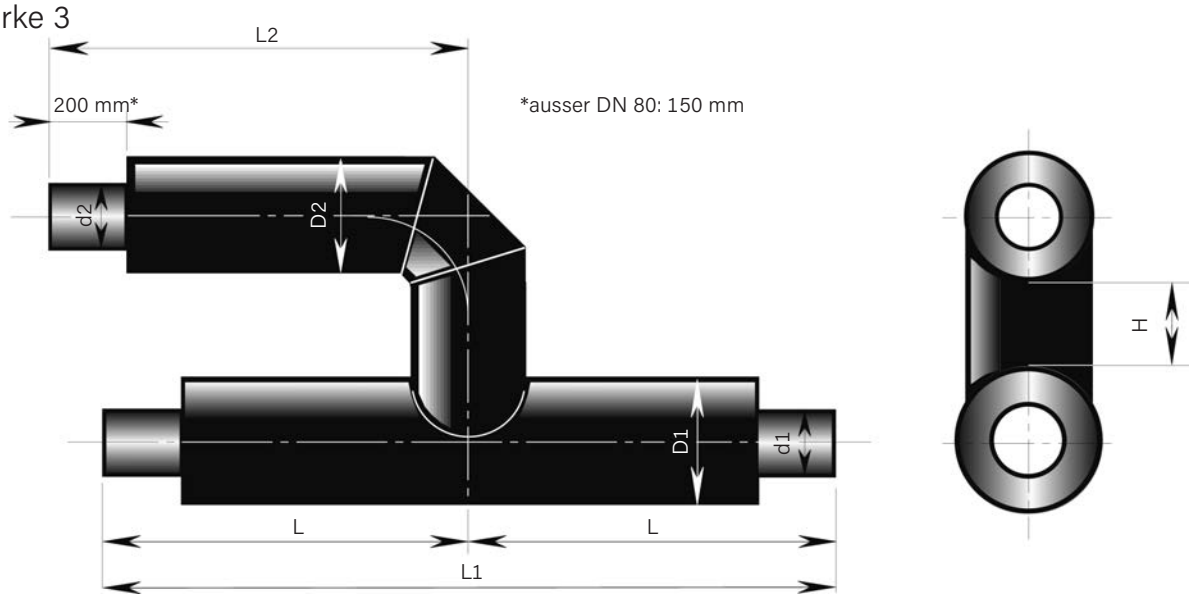
Auf Anfrage sind größere Dimensionen lieferbar.

Angaben in mm

BRUGG Pipes

Parallel-T-Stück

Dämmstärke 3



Hauptleitung		Abzweigleitung																			
	DN	**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
DN	**D1**																				
20	125	**H**	120																		
		L1	1000																		
25	125	**H**	120	120																	
		L1	1000	1000																	
32	140	**H**	120	120	120																
		L1	1000	1000	1000																
40	140	**H**	120	120	120	120															
		L1	1000	1000	1000	1000															
50	160	**H**	120	120	120	120	120														
		L1	1000	1000	1000	1000	1000														
65	180	**H**	120	120	120	120	120	120													
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000													
80	200	**H**	120	120	120	120	120	120	120												
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000												
100	250	**H**	120	120	120	120	120	120	120	130											
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200											
125	280	**H**	120	120	120	120	120	120	120	130	130										
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200										
150	315	**H**	120	120	120	120	120	120	120	130	130	130									
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200									
200	400	**H**	120	120	120	120	120	120	120	130	130	130	133								
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200								
250	500	**H**		120	120	120	120	120	120	130	130	130	130	147							
		L1		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400							
300	560	**H**				120	120	120	120	130	130	130	130	142	151						
		L1				1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500						
350	630	**H**					120	120	120	130	130	130	130	130	132	183					
		L1					1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600					
400	710	**H**							120	130	130	130	130	130	137	189	245				
		L1							1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600				
450	800	**H**								130	130	130	130	130	143	194	250	319			
		L1								1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600	1800			
500	900	**H**									130	130	130	130	173	175	231	299	343		
		L1									1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600	1800	1800		
600	1000	**H**										130	130	130	140	175	181	250	294	346	
		L1										1200	1500	1500	1600	1800	1800	1800	1800	1900	
700	1100	**H**											130	130	140	176	182	251	295	372	488
		L1											1500	1500	1800	1800	1800	1800	1800	1900	2000
800	1200	**H**											130	130	140	177	183	252	295	373	489	616
		L1											1500	1500	1800	1800	1800	1800	1800	1900	2000	2100

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

statisch ungünstige Kombination auf Anfrage

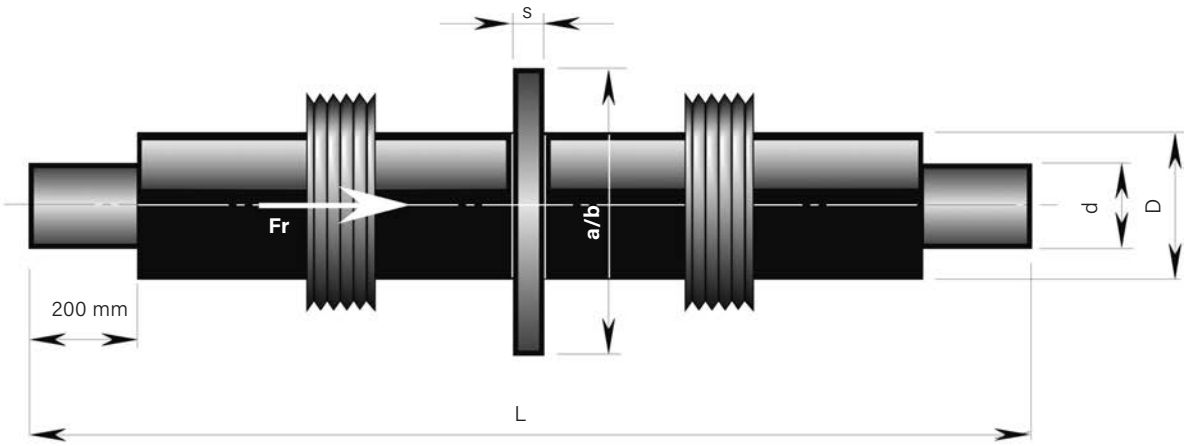
Auf Anfrage sind größere Dimensionen lieferbar.

Angaben in mm

BRUGG Pipes

Festpunkt

thermisch und elektrisch getrennt (für alle Dämmstärken)



Fr = Reibkraft

Hauptleitung						Ankerplatte		
Nennweite	Stahlrohr	Dämm-stärke 1	Dämm-stärke 2	Dämm-stärke 3	Normlänge	Dämm-stärke 1	Dämm-stärke 2	Dämm-stärke 3
DN	d	D	D	D	L	a/b x s	a/b x s	a/b x s
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	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

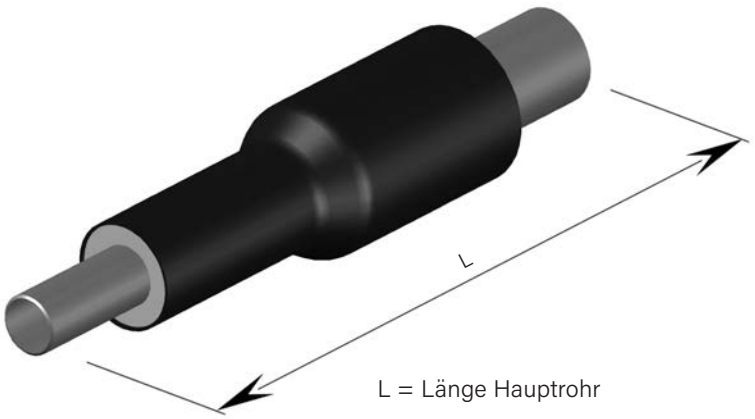
Maße des Betonblocks (Fundamentmaße) sowie die Betonqualität siehe Blatt PRE 6.515. Angaben in mm

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.

BRUGG Pipes

Reduzierung



L = Länge Hauptrohr

Beschreibung

Reduzierungen sind werkmäßig vorisoliert wie das Kunststoffmantelrohr und entsprechen der EN448. Sie werden mit konzentrischem Reduzierstück nach EN 10253 und angeschweißtem Rohrzylinder gefertigt. Vorgedämmte 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

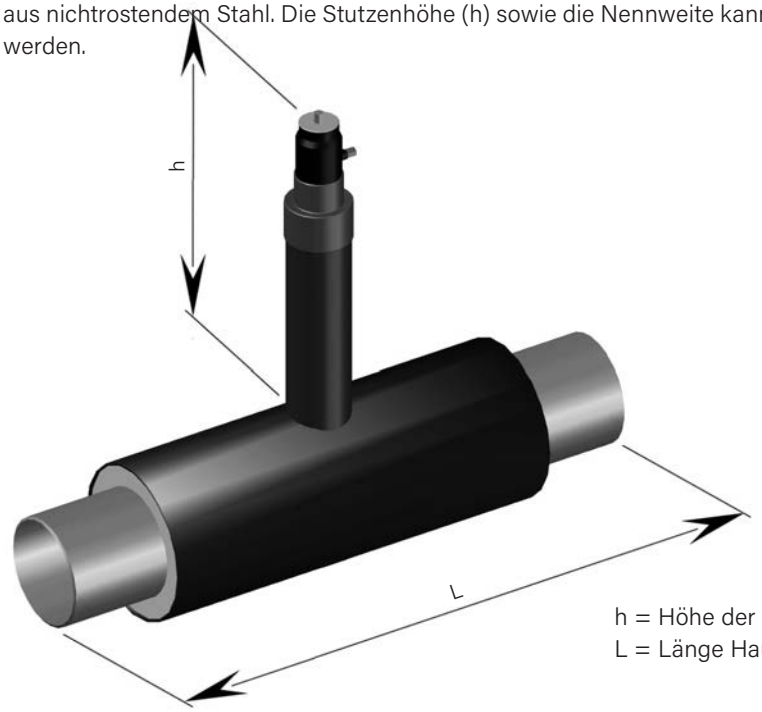
BRUGG Pipes

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

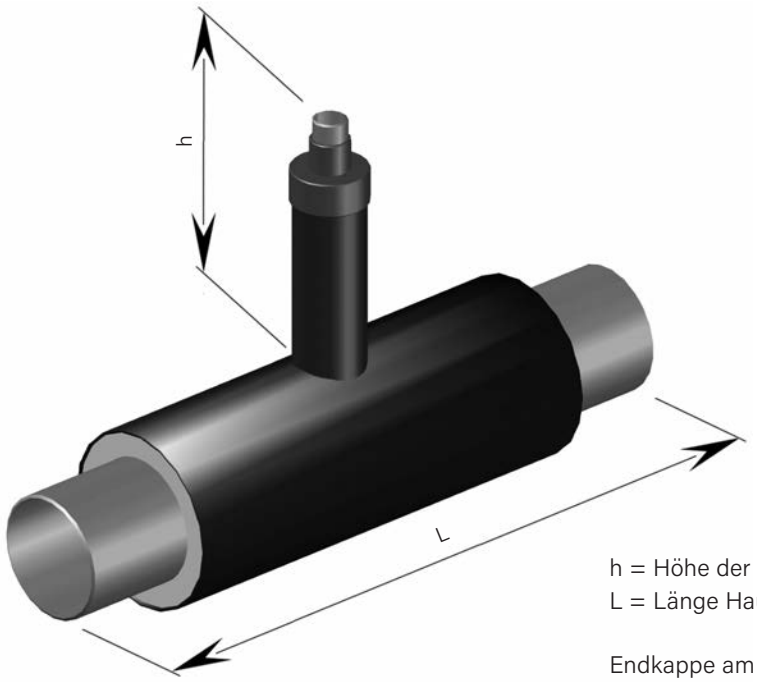
BRUGG Pipes

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

BRUGG Pipes

Erdverlegte Armaturen

Beschreibung, Montage- und Betriebsvorschriften

Allgemein
Kugelhähne werden durch uns nur systemmäßig wärmegedämmt, 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 Dehnschenkel bereichen

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 Bewegungfreiheit 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

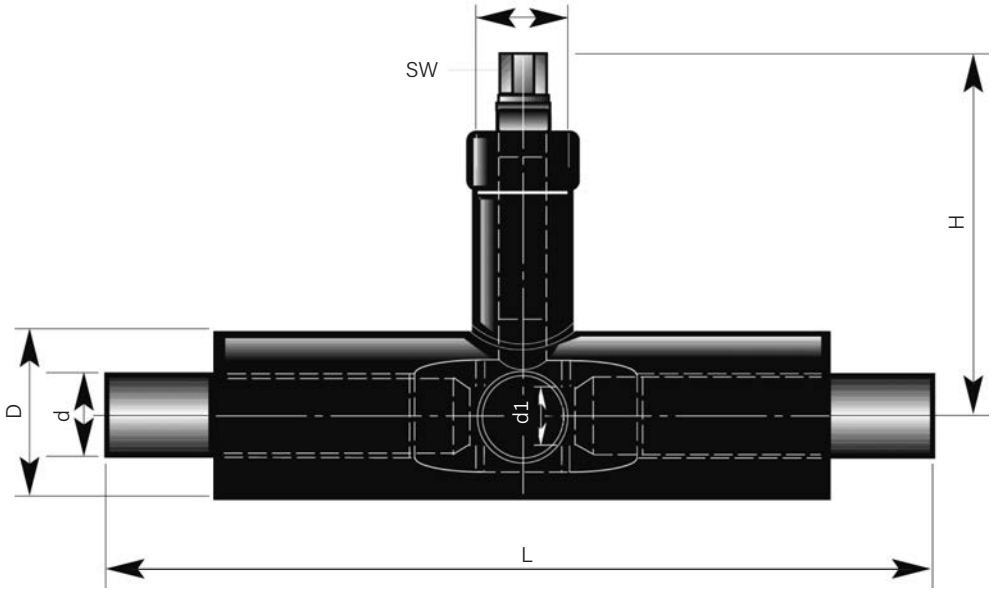
Unterhalt
- Stahlteile am Dom periodisch reinigen und gut einfetten
- Schalten mindestens alle 3 Monate, mehrmals AUF/ZU, bis Leichtgängigkeit erreicht ist
- Bewegungsfreiheit des Doms überwachen
- Grundwasserstand und Zustand kontrollieren

Wichtig

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

BRUGG Pipes

Kugelhahn



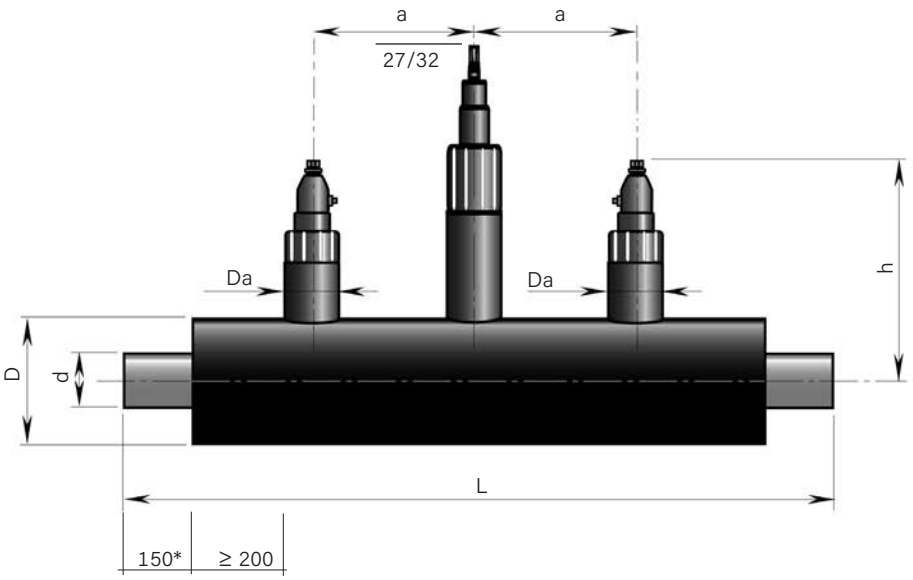
Massangaben sind typenabhängig

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

BRUGG Pipes

Kugelhahn mit 2 Entlüftungen



h = Höhe Kugelhahn

Hauptleitung						**Kugelhahn**	**Entleerung/ Entlüftung**			
Nennweite	**Stahlrohr**	**DS 1**	**DS 2**	**DS 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

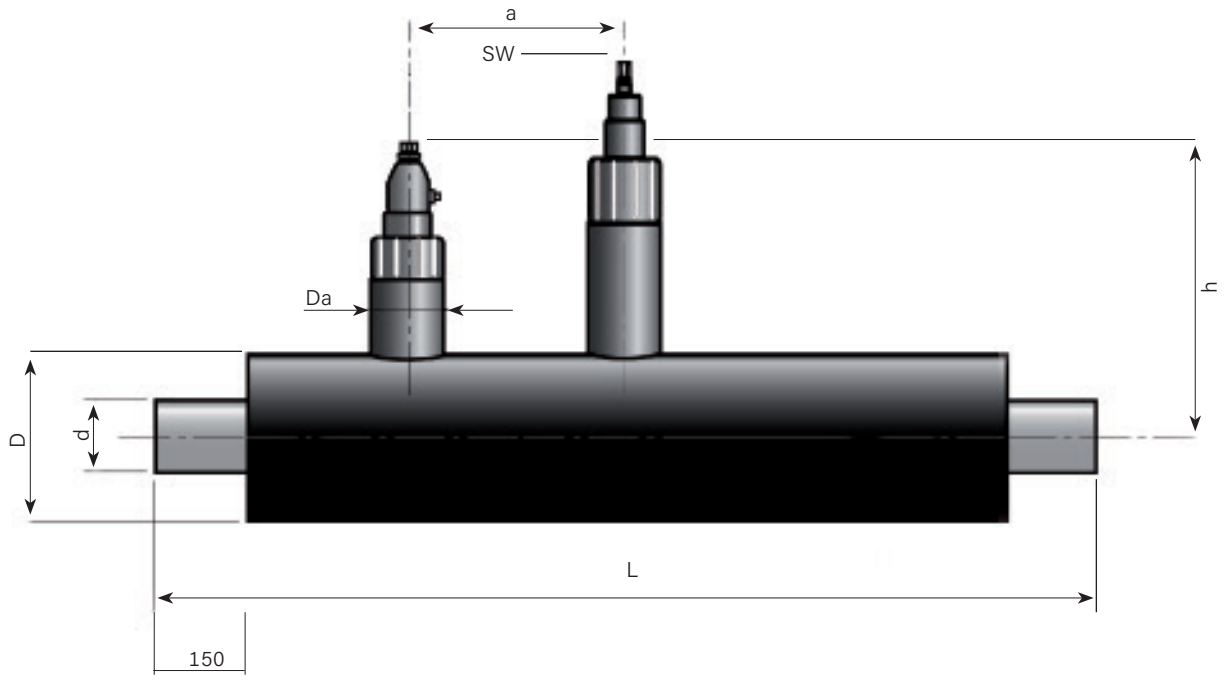
Die Dimensionierung der Entlüftungsarmatur ist auch wählbar.

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

BRUGG Pipes

Kugelhahn mit 1 Entlüftung



Hauptleitung							**Kugelhahn Entleerung/ Entlüftung**				
Nennweite	**Stahlrohr**	**DS1**	**DS 2**	**DS 3**	**Normlänge**		**Höhe**	**Nennweite**			**Höhe**
DN	**d**	**D**	**D**	**D**	**L**	**SW**		**DN**	**Da**	**a**	**h**
	mm	**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

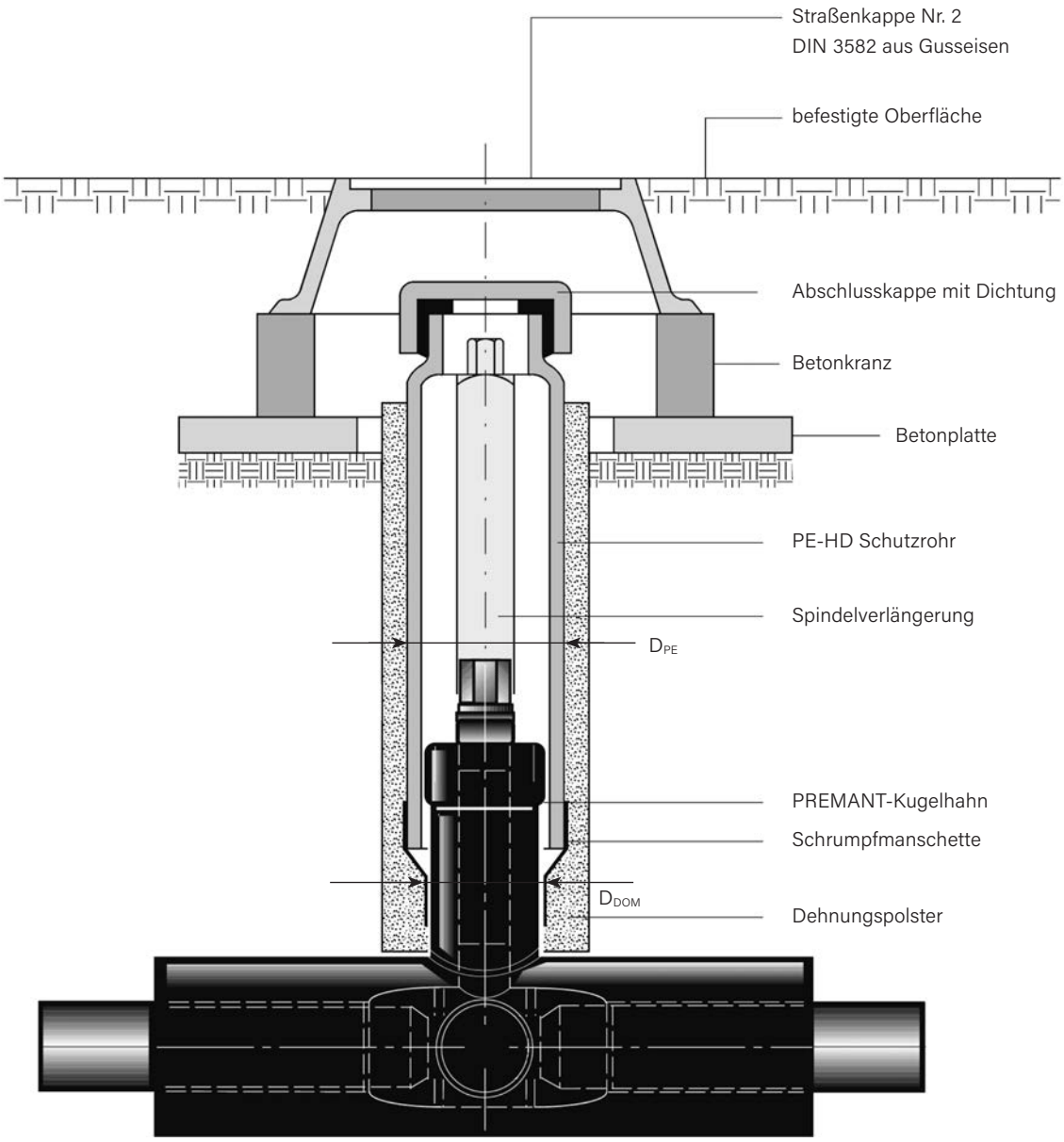
Die Dimensionierung der Entlüftungsarmatur ist auch wählbar.

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

BRUGG Pipes

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}***	**D_{PE}***
	mm	**mm**
20 ... 80	110	140
100	125	160
125 ... 200	140	180
250	200	225
300	200	225

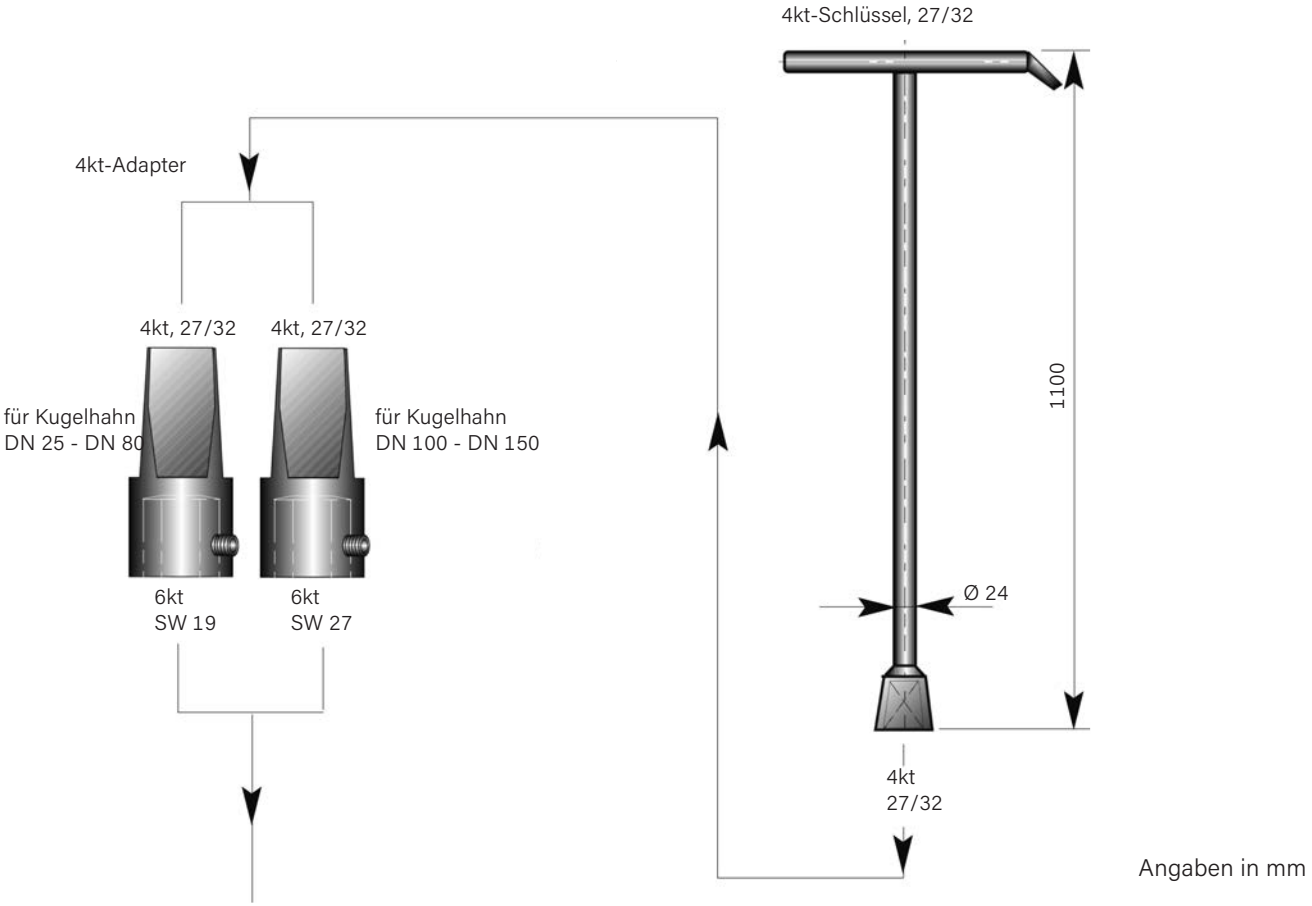
* für Standard-Kugelhahn

Lieferlängen: 1.0/1.5/2.0 m
Liefervarianten: ohne Schraubkappe (Standard)
mit Schraubkappe

BRUGG Pipes

Zubehör Absperrarmatur

Kugelhahn



Angaben in mm

Kugelhahn

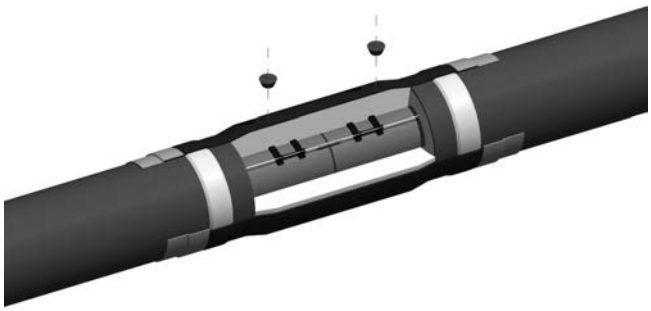
Getriebe ist auf Wunsch lieferbar (ab DN 200 wird ein Getriebe empfohlen)

BRUGG Pipes

Muffen-Verbindung

Schrumpfmuffe unvernetzt/vernetzt

1. PE-Schrumpfmuffe, unvernetzt



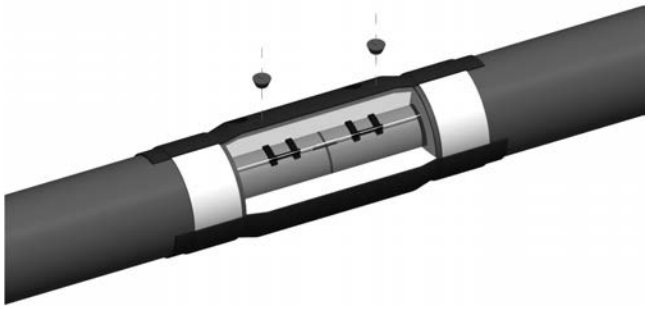
Die unvernetzte Schrumpfmuffe besteht aus einem wärmeschrumpfenden PE-Muffenrohr und folgenden Zubehörteilen:
- Schrumpfmanschetten
- dauerelastischen Dichtband Butyl Kautschuk
- Entlüftungsstopfen
- PE-Einschweißstopfen

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.

Nennweite:	90 ... 1200
Länge:	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.

Nennweite:	90 ... 1200
Länge:	700

BRUGG Pipes

Muffen-Verbindung

Reduzier-, Montage- und Schrumpfendmuffen

3. Schrumpfreduziermuffen

Schrumpfreduziermuffen zur Isolierung von bauseits durch den Rohrverleger eingeschweißten Stahlreduzierungen werden aus statischen Gründen maximal in zwei Dimensionssprüngen ausgeführt. Sie entspricht im Aufbau der unvernetzten PE Schrumpfmuffe und muss vor dem Verschweißen der Mediumrohrleitung auf den Außenmantel aufgeschoben werden.
Die unvernetzte Schrumpfreduziermuffe besteht aus einem wärmeschrumpfenden PE Muffenrohr und folgenden Zubehörteilen:
- Schrumpfmanschetten
- dauerelastischem Dichtband Butyl Kautschuk
- Entlüftungsstopfen
- PE-Einschweißstopfen

Nennweite	Reduziermuffe			Länge
	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

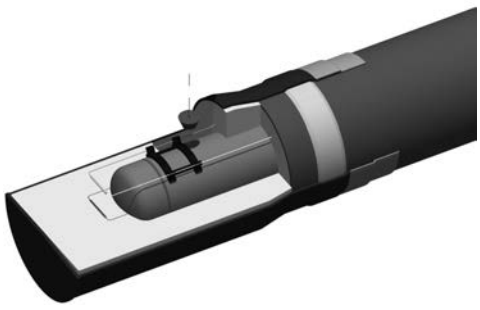
Nennweite	Reduziermuffe			Länge
D	D	D	D	L
mm	mm	mm	mm	mm
400	355	315	280	900
450	400	355	315	900
500	450	400	355	1200
560	500	450	400	1200
630	560	500	450	1200
670	630	560	500	1200
710	670	630	560	1200
800	710	670	630	1400
900	800	710	670	1400
1000	900	800	710	1400
1100	1000	900	800	1400

4. Montagemuffe

Montagemuffen aus unvernetztem 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. Schrumpfendmuffe



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

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

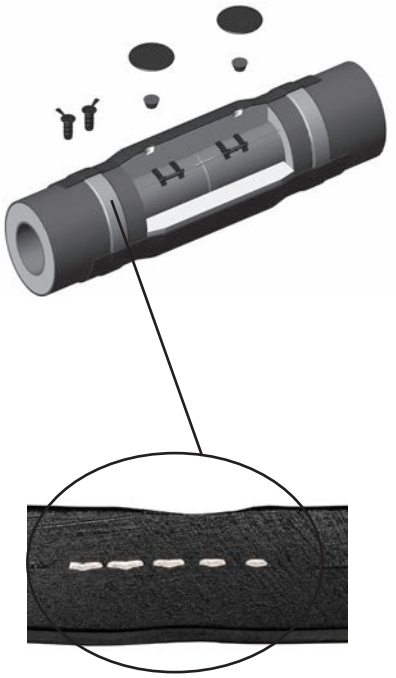
BRUGG Pipes

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-Einschweissstopfen



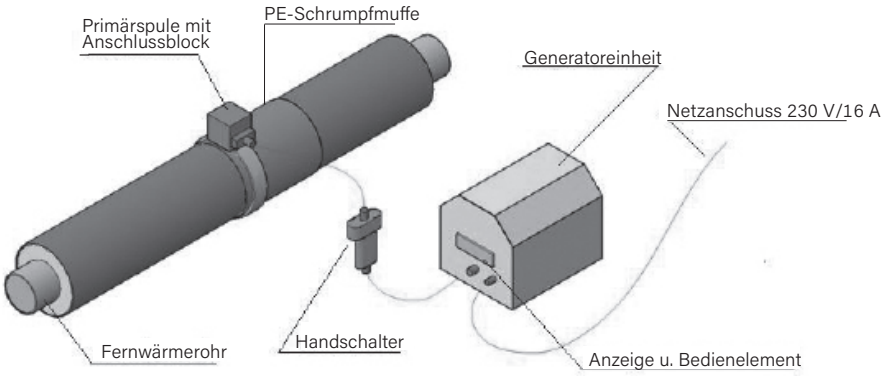
Die Schrumpfmuffen werden beim Verlegen der Rohrleitung, vor dem Herstellen der Mediumrohrschweissnähte, auf das Mantelrohr aufgeschoben.
Anschliessend erfolgt die Nachisolierung der Verbindungsstellen durch geschultes und nach AGFW-Arbeitsblatt FW603 geprüftes Montagepersonal mit Zusatzausbildung in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

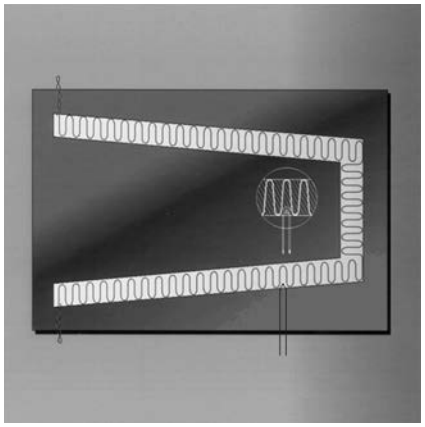
BRUGG INDUCON ist das berührungslose Verfahren für sichere Schweissmuffen. Durch diese Methode wird weder die Schweisszone durch Abschlussdrähte unterbrochen, noch müssen Leitungen aus der Muffe nach aussen geführt werden.
Ein Metallgitterband wird ohne Verletzung des Mantelrohres umlaufend und rutschfest montiert. Nach Aufschrumpfen 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.



BRUGG Pipes

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 vermengt. 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.

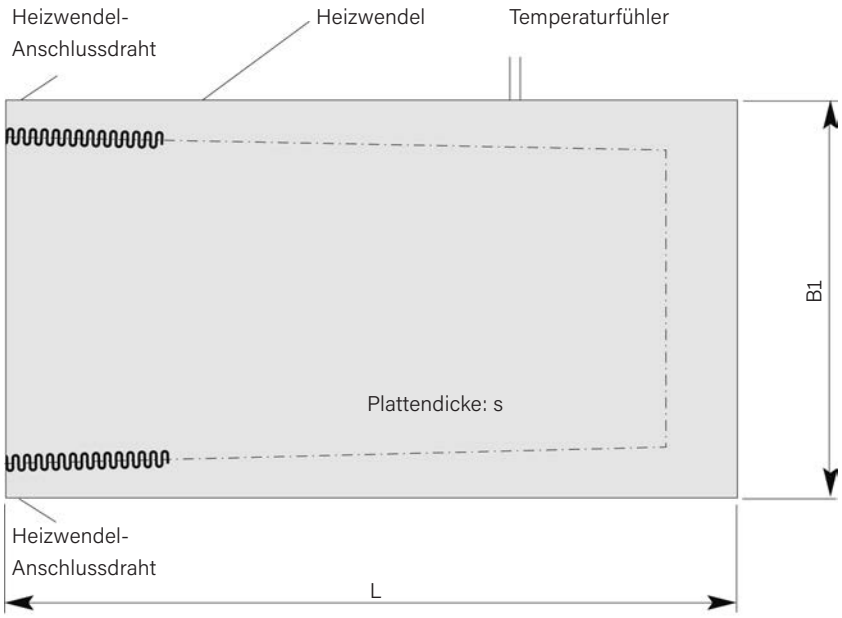
Der Schweißvorgang wird von einem mikroprozessorgesteuerten Schweißgerät geregelt. Dabei werden Schweißbadtemperatur und Heizleitertemperatur über den gesamten Schweißprozess überwacht und gespeichert. Auf diese Weise ist die Schweißbadtemperatur von äußeren Störeinflüssen (z. B. Witterung) weitgehend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

BRUGG Pipes

EWELCON-Elektro-Schweißmuffe

Technische Daten



Mantelrohr-Ø	Breite	Länge	Dicke	Gewicht		Verpackungseinheit	
D	B1	L	s	B 700	B 850	B 700	B 850
mm	mm	mm	mm	kg	kg	Stück	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

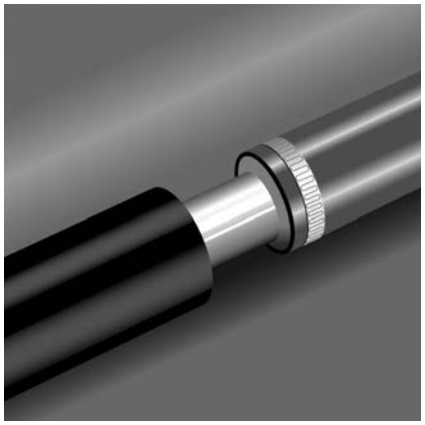
Werkstoff: PE80 - DIN EN 32 162 (PE-HD)

Weitere Abmessungen auf Anfrage.
Muffen bis Ø 225 werden vorgerollt geliefert
Muffenbreiten: Standardbreite: B = 700; Reparaturbreite: B = 850

BRUGG Pipes

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, baustellengerecht 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.

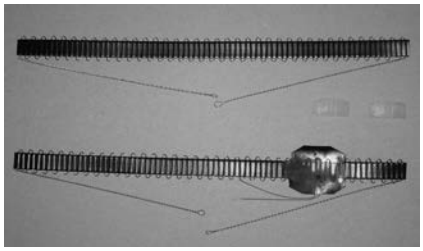
Die Schrumpfmuffe der EWELCON-Elektro-Schweißmuffe besteht aus bimodalem PE-HD. Hierdurch sind optimale Langzeiteigenschaften sichergestellt. Der Heizleiter, ein mäanderförmig verlaufender Kupferdraht, ist in einen Trägerstreifen aus PE-HD eingebettet. Jeder Heizelementsatz ist mit einem Temperaturfühler 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 heruntergeschrumpft; 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 Schweißbad-temperatur und Heizleitertemperatur über den gesamten Schweißsprozesss 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 Schweißsvorgang 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

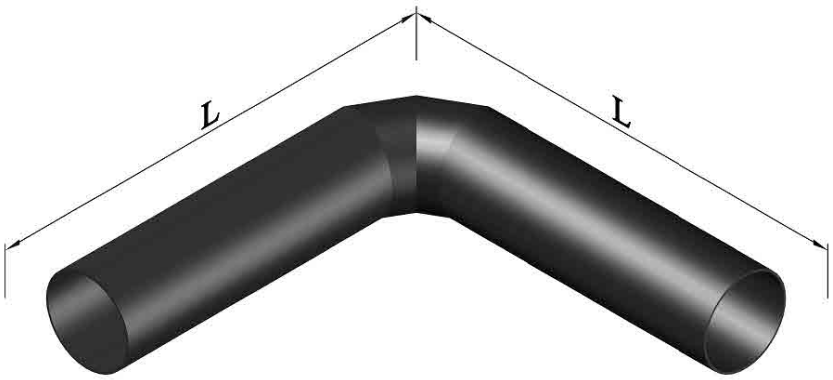


Mantelrohr	PE-HD-Muffenrohr			Heizelement	
D	Außen-Ø	Dicke	Länge	Länge	Breite
mm	mm	mm	mm	mm	mm
90	107	2.9	700	310	100
110	129	2.9	700	370	100
125	143	3.0	700	420	100
140	156	3.4	700	460	100
160	178	3.5	700	520	100
180	198	3.5	700	580	100
200	224	3.8	700	650	100
225	255	4.3	700	730	100
250	278	4.4	700	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.

BRUGG Pipes

Montagebogen



Montagebögen werden zur Nachisolierung von Mediumrohrbogen, die auf der Baustelle durch den Rohrverleger eingeschweißt wurden verwendet. Montagebögen werden aus nichtschrumpfendem 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

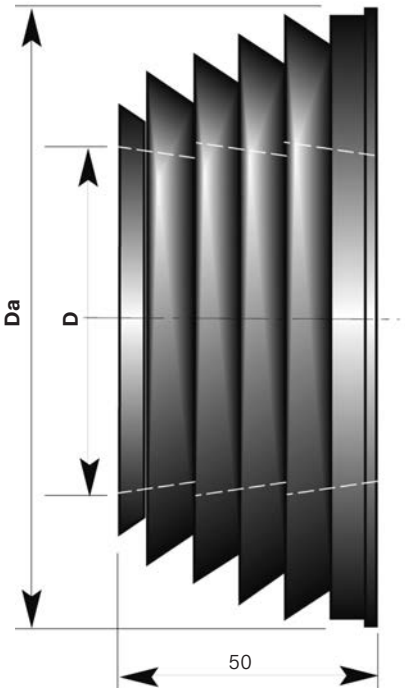
Wird ein vorgefertigter Schweißbogen nach EN 10253/2 zwischen die freien Rohrenden der angrenzenden Stangen geschweißt, so sind die Mindestlängen der nachfolgenden Tabelle einzuhalten.

Mindestlängen von Montagebögen

Winkel-	**5.....45°**		**46.....90°**	
Bauart:	**3 D**	**5 D**	**3 D**	**5 D**
Da	**L**	**L**	**L**	
	mm	**mm**	**mm**	**mm**
90				
110				
125	500	500	500	500
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

BRUGG Pipes

Labyrinth Mauerdichtring, Trassenwarnband



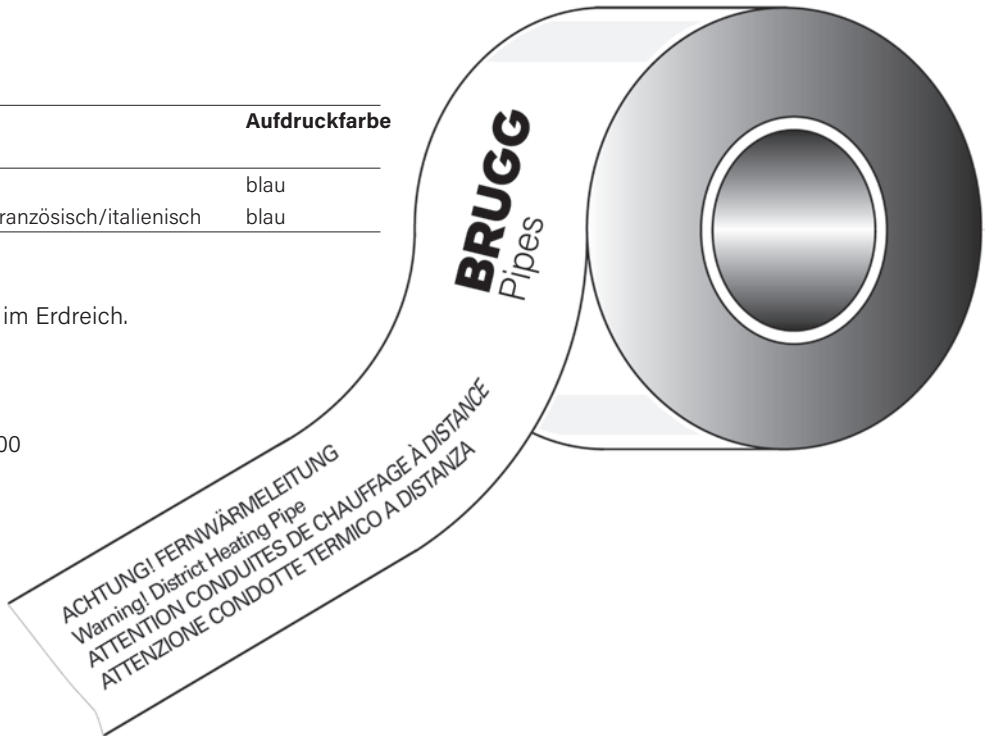
Datentabelle Dichtring

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

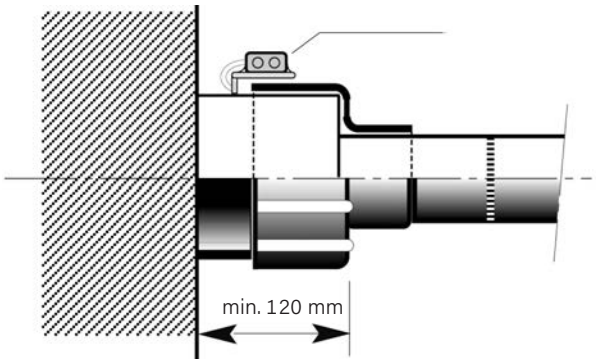
Verlegetiefe; siehe Blatt PRE 6.500

BRUGG Pipes

Schrumpfabschluss

Schrumpfabschluss/Endkappe

PREMANT-Schrumpfabschlüsse 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-Schrumpfabschlüsse sind vor dem Verschweißen der Innenrohre auf das Ende der PREMANT-Fernwärmeleitung aufzuschieben und beim Schweißen vor Hitzeeinwirkung zu schützen

Zuordnung PREMANT-Abmessungen/Schrumpfabschlusstyp

Nennweite	Dämmstärke 1		Dämmstärke 2		Dämmstärke 3	
DN	Mantelrohr mm	Endkappe Typ	Mantelrohr mm	Endkappe Typ	Mantelrohr 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	-

BRUGG Pipes

Hartschaumbalken

Nenngröße	Dicke	Länge	Eigenschaften	Wert	Einheit
EPS 30	100 x 150 mm	1000 mm	Material	Polystyrol	
			Druckfestigkeit	150	kPa
			Rohdichte	30	kg/m³
EPS 60	150 x 150 mm	1000 mm	Material	Polystyrol	
			Druckfestigkeit	500	kPa
			Rohdichte	60	kg/m³

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

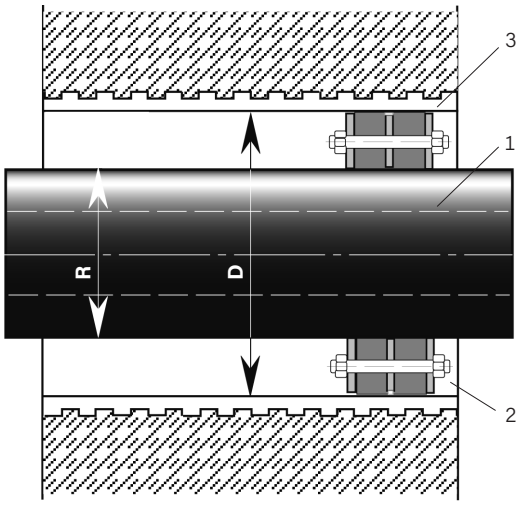
Bei großen Rohrleitungen eignen sich Hartschaumbalken nur bedingt. Sie neigen bei großen Belastungen zum Brechen, falls sie hohl liegen. Der zusätzliche Aufwand für eine plane Grabensohle ist meist nicht gerechtfertigt. GERMAN PIPE empfiehlt bei Leitungen ab DN 250 Sandsäcke, Sandbettungen oder Holz-Kanthölzer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

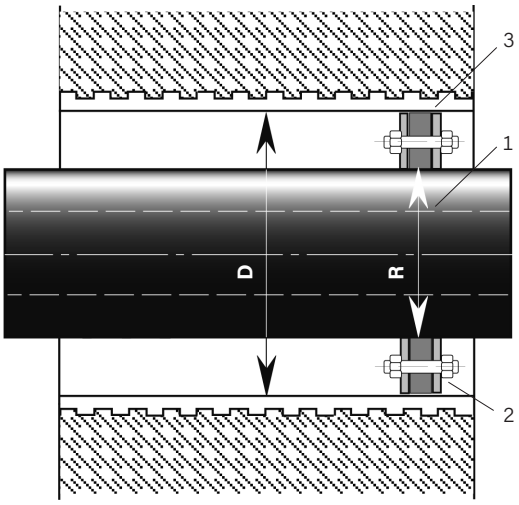
Abdichtung gegen drückendes und nicht drückendes Wasser in wasserundurchlässigen Bauteilen

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 Rohrsenkungen entstehen können. Wir empfehlen, auch das Rohr im Gebäude zu unterstützen oder aufzuhängen. Werden diese Empfehlungen nicht eingehalten, kann die Dichtheit nicht gewährleistet werden.

BRUGG Pipes

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.

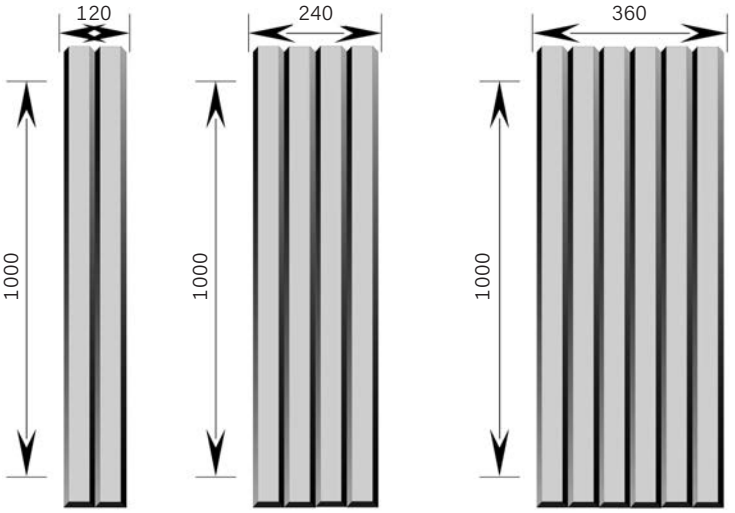
Lieferung
Der Lieferumfang für 1 m Dehnzohne beinhaltet 2 Stück Dehnpolsterstreifen Länge 1.000 mm, welche in 3:00 und 9:00 Uhr Position auf den Außenmantel aufgeklebt werden. Weiterhin erfolgt eine vollständige Umhüllung mit Laminat, um ein Eindringen von Sand- oder Erdpartikeln zwischen Dehnpolster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

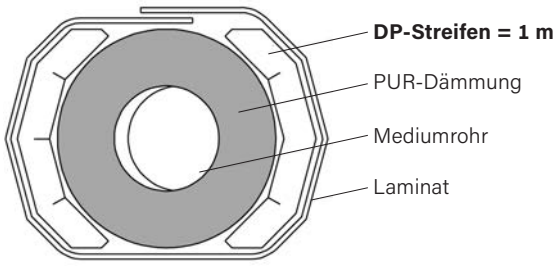
Material: Polyethylen-Partikel-Schaumstoff

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

Nenndicke: 40 mm

Eigenschaften	Wert	Einheit
Rohdichte	32	Kg/m³
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	Nenngröße		Gewicht		Volumen	
mm	Name	bestehend	kg/St	kg/m	m³/St	m³/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

BRUGG Pipes

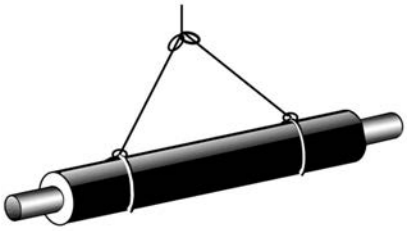
Transport und Lagerung

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 Warenempfang zu benennen und zu stellen. Um kostenpflichtige Wartezeiten zu vermeiden, sind die Abladestellen entsprechend vorzubereiten.

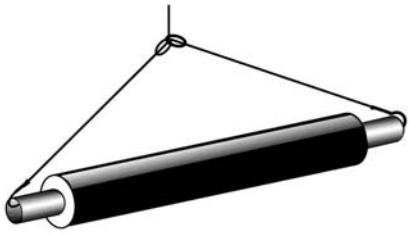
Abladen, Handling
Abladen ist Aufgabe des Auftraggebers/Empfängers.

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

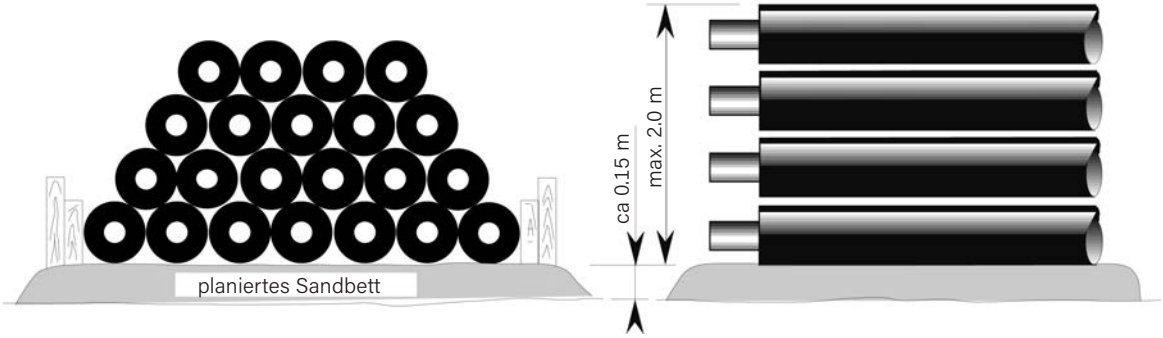
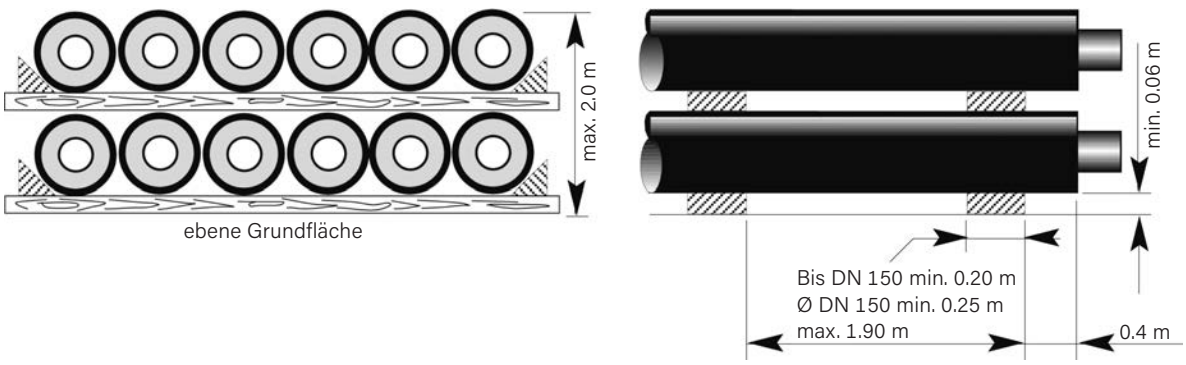


Bild 3: Zwischenlagerung auf Holzbohlen



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.

BRUGG Pipes

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.

BRUGG Pipes

Montageschaum

Eigenschaften	Wert	Einheit
Komponente A	Polyol	
Farbe	ocker	
Dichte	1.04	g/cm³
Löslichkeit in Wasser	ja	
Komponente B	Isocyanat	
Farbe	braun	
Dichte	1.23	g/cm³
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 Getränke 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 (Isocaynat)	–	1	Klasse 10	08 05 01

BRUGG Pipes

Tiefbauarbeiten, Montage

Rohrverlegung

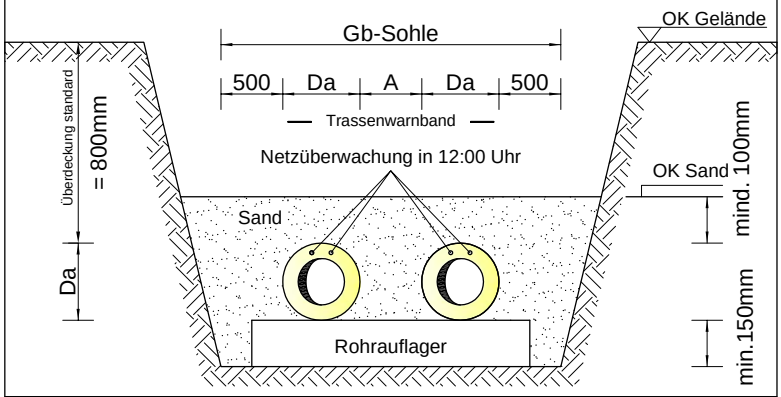
- Es ist unbedingt darauf zu achten, dass der PE-Außenmantel nicht beschädigt wird.
- Vor dem Verschweißen sind die PE-Muffenrohre jeweils einseitig über die Rohrenden zu schieben. Anschließend sind dieselben, zum Schutz der Dämmung, über die Verbindungsstellen zurückzuziehen.
- Bei der Verlegung der 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

Empfehlung Grabenquerschnitt



Grabenprofil gemäß DIN 4124. Das Füllmaterial in der Leitungszone muss EN13941-2 entsprechen und folgende Mindestanforderungen erfüllen.

- zerreibbares rundkantiges Sand-Kies-Gemisch
- Korngröße: 0…8mm
- max. 10% ≤ 0,075 mm und max. 3 % ≤ 0,02 mm;
- Ungleichförmigkeitszahl nach DIN EN ISO 14688-2 größer 1,8
- Proctordichte min. 94%; optimal 97...98%“

Mindestmontageabstände in mm

DA	A	Gb	DA	A	Gb	DA	A	Gb
90	250	1400	280	250	1800	500	350	2400
140		1500	315		1900	560		2500
180		1600	355	350	2100	630		2600
225		1700	400		2200	710		2800
250		1800	450		2300	800		3000

Rohrauflager niemals (Muffen) an Verbindungsstelle unterlegen! Kanthöltzer vor dem Einsanden entfernen! Rohrauflagerabstand von 2,0m nicht überschreiten!

EWELCON-Elektro-Schweißmuffen

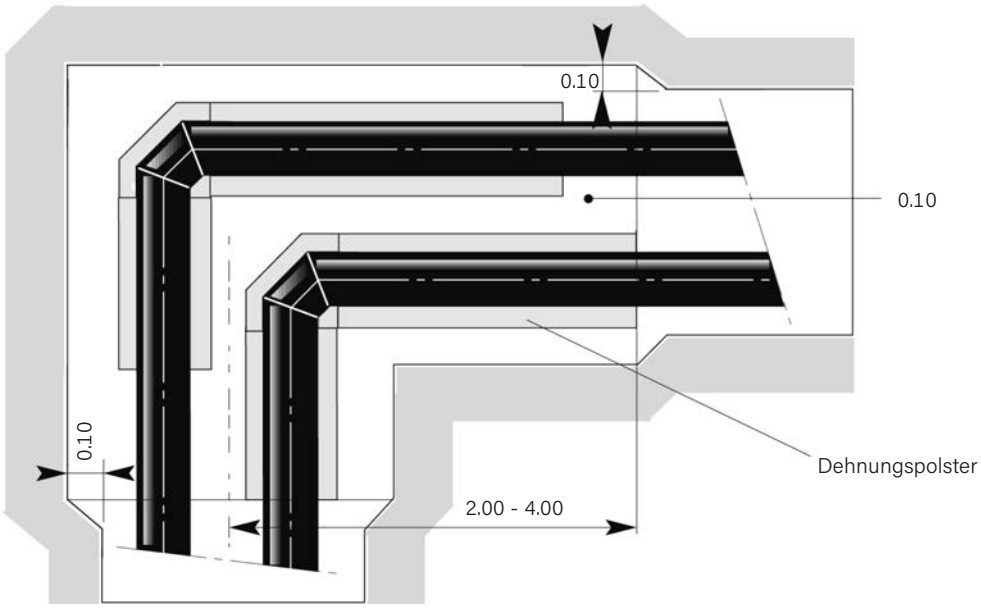
- Bei jeder Muffe braucht es ein Kopfloch (Blatt PRE 6.501)
- In der Leitungszone benötigt man einen Freiraum von min. 23 cm (Blatt PRE 6.501)

BRUGG Pipes

Tiefbauarbeiten, Montage

Grabenverbreiterung im Bereich der Dehnungspolster

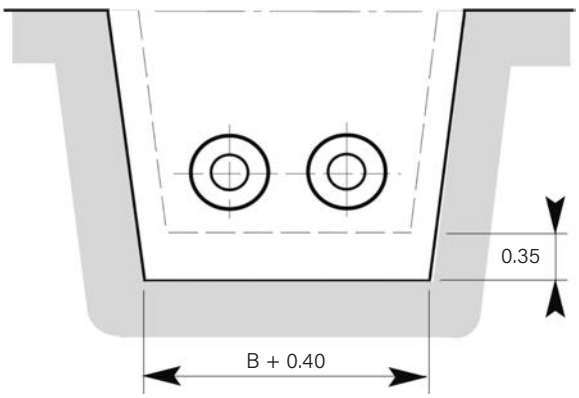
Der Graben muss im Bereich der Dehnungspolster beidseitig um mindestens 0.1 m verbreitert und vertieft werden.

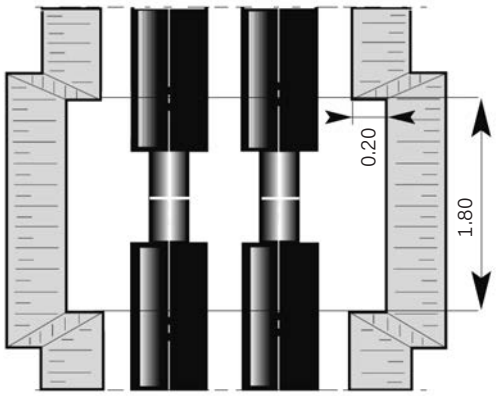


Angaben in m

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.





Angaben in m

BRUGG Pipes

Verfüllen der Leitungsgräben

Umhüllungsmaterial (Sand)

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

Als Alternative ist auch sogenannter Zyklonsand/Schlammsand, 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 Ver wendung 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.

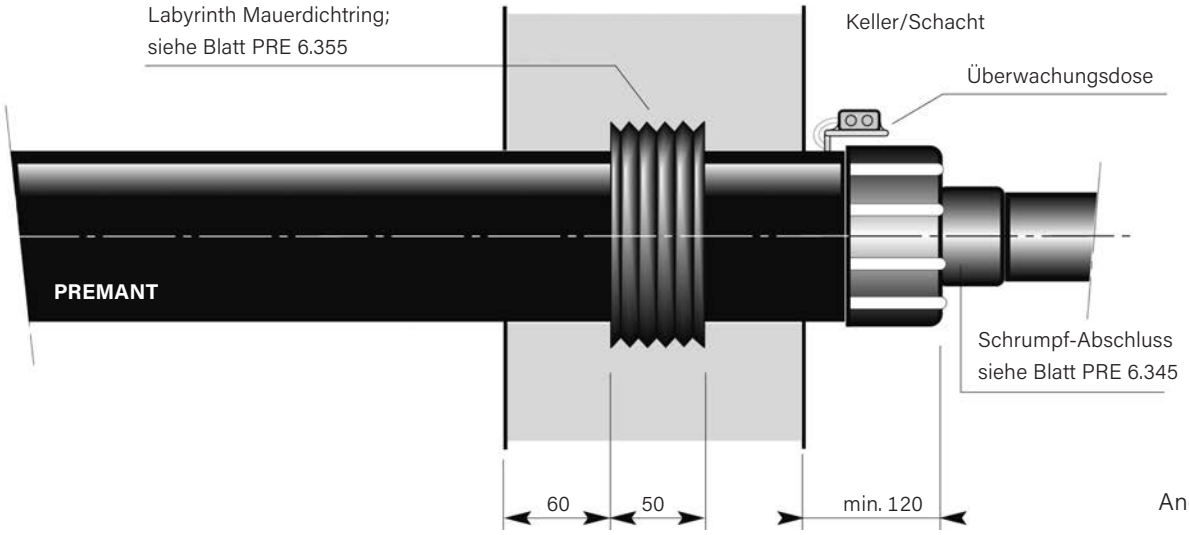
Bei ungenügender Überdeckung (< 60 cm) sowie bei Gebieten mit großer Verkehrbelastung sind zur Entlastung der Rohre Druckverteilungsplatten über der Sandschicht einzubauen.

Generell sind alle Bau- und Sicherheitsvorschriften zu beachten!

BRUGG Pipes

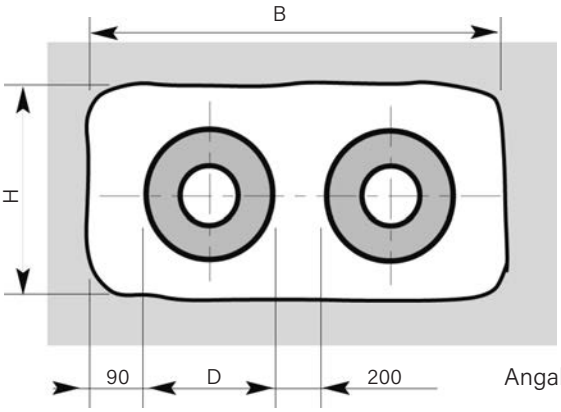
Hauseinführung

Labyrinth Mauerdichtring



Angaben in mm

Mauerdurchbruch



Angaben in mm

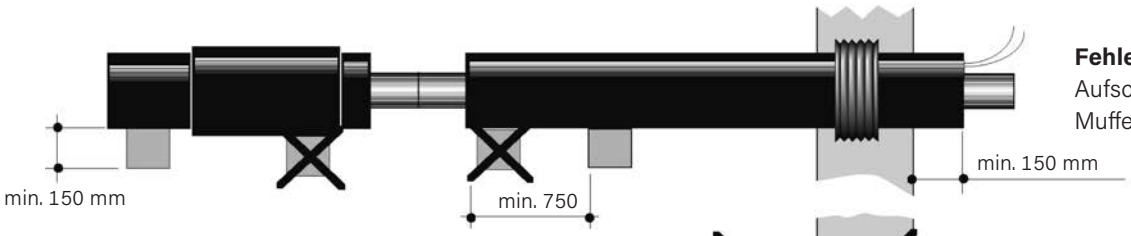
Mauerdurchbruch Abmessungen

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

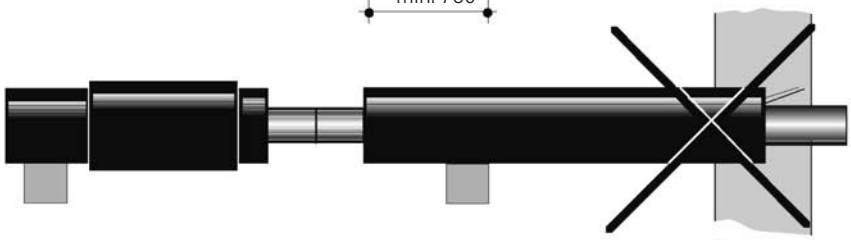
Angaben in mm

BRUGG Pipes

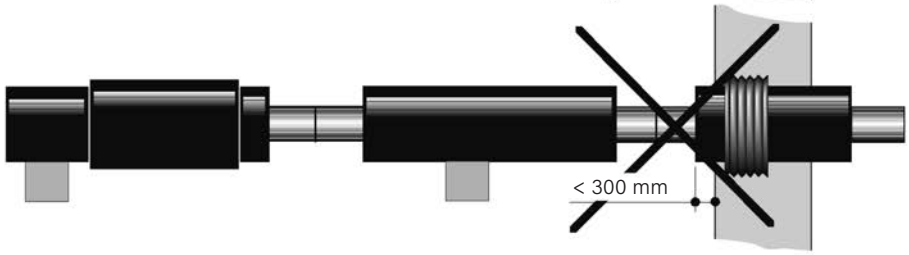
Montagevorschriften



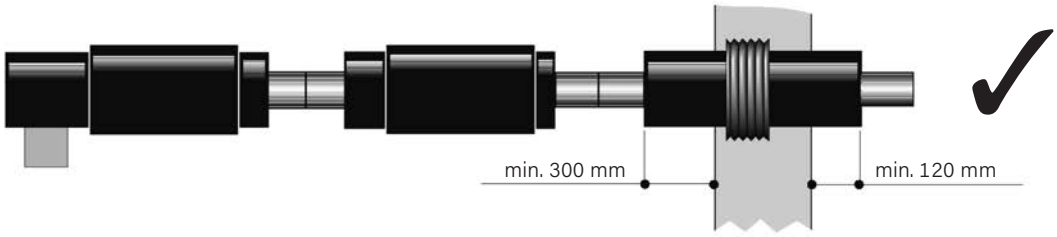
Fehler:
Aufschieben der Muffe nicht möglich.

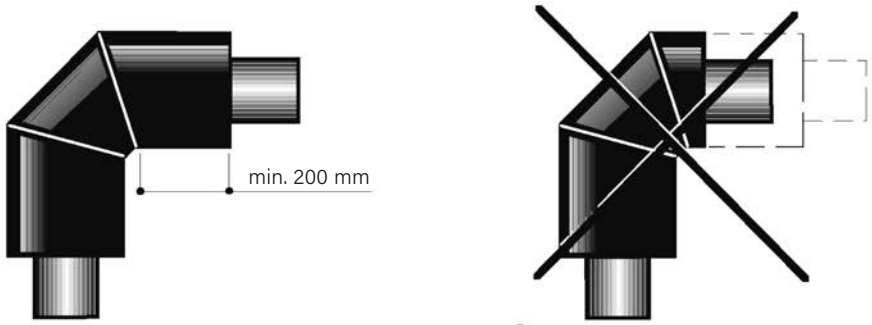


Fehler:
Montage des Mauerdichtrings und der Endkappe nicht möglich.

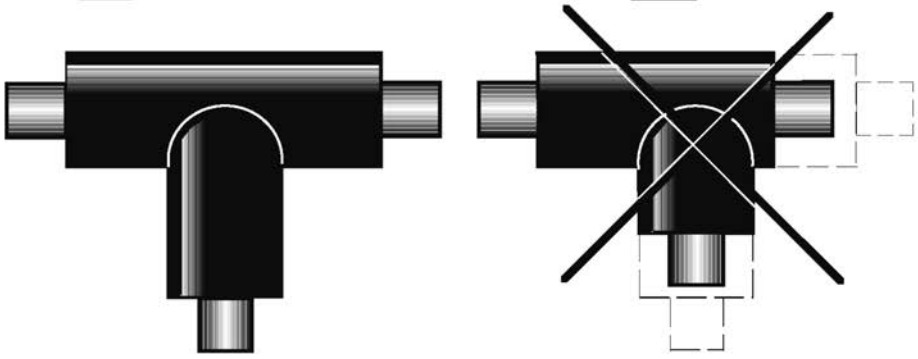


Fehler:
Montage der Muffe nicht möglich.





Fehler:
Auflagelänge für die Muffe zu kurz.

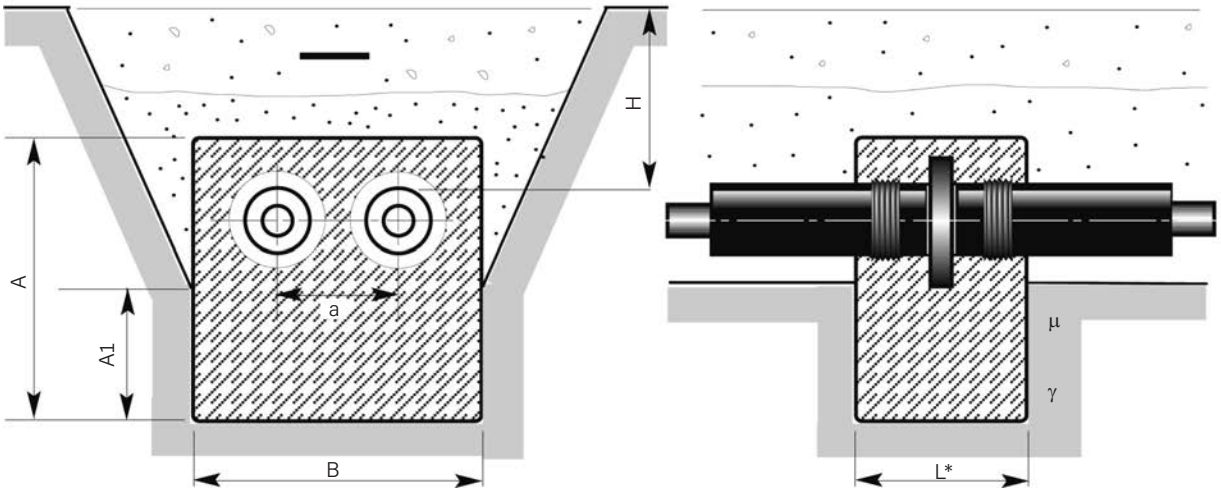


Fehler:
Auflagelänge für die Muffe zu kurz.

BRUGG Pipes

Betonblock für Festpunkt

Für maximale Festpunktkräfte



L* max. Breite

Bei abweichenden Festpunktkräften und Bodenverhältnissen müssen die Fundamentmaße berechnet werden.

Stahlrohr		Festpunktkraft	Betonblockabmessungen				Rohrabstand
DN	d	Fs max	B	A1	A	L*	a
	mm	kN	m	m	m	m	mm
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

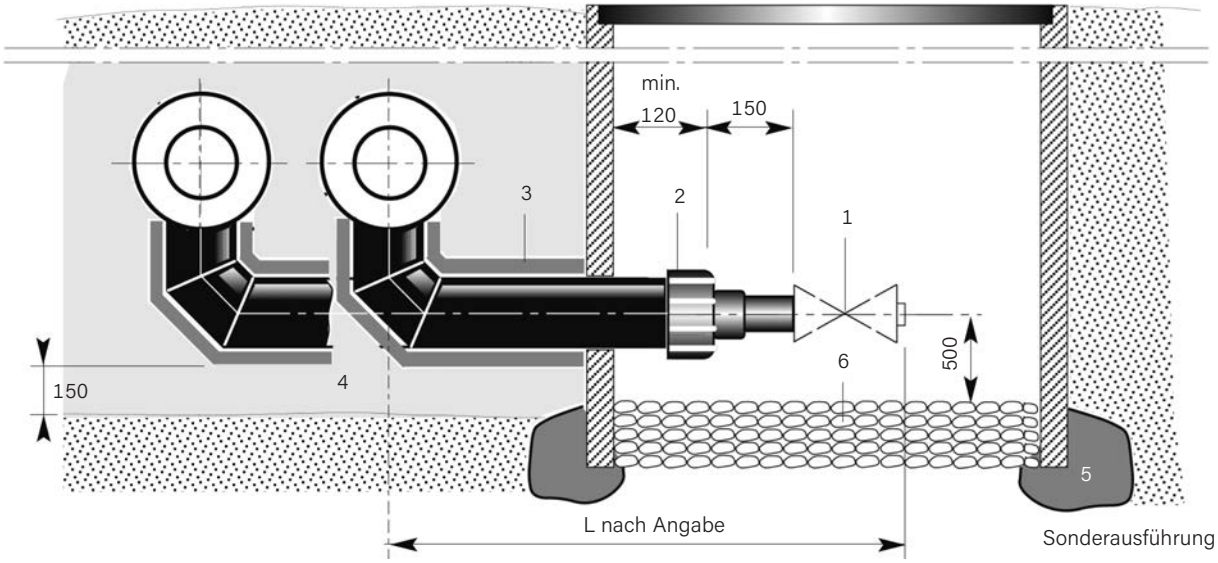
- Max. Schubkraft für 2 Leitungen: Fs max = 2 · As · δT, [δT = 165 N/mm², ΔT = 70 °K]
- Überdeckungshöhe H = 0.8 m
- Fundamentmaße basieren auf einem Reibungswinkel von ω = 32.5° für nichtbindige Böden (Reibungsfaktor μ = 0.40)
- Schüttgewicht γ = 18 kN/m³
- Bodenwerte nach DVGW GW 310

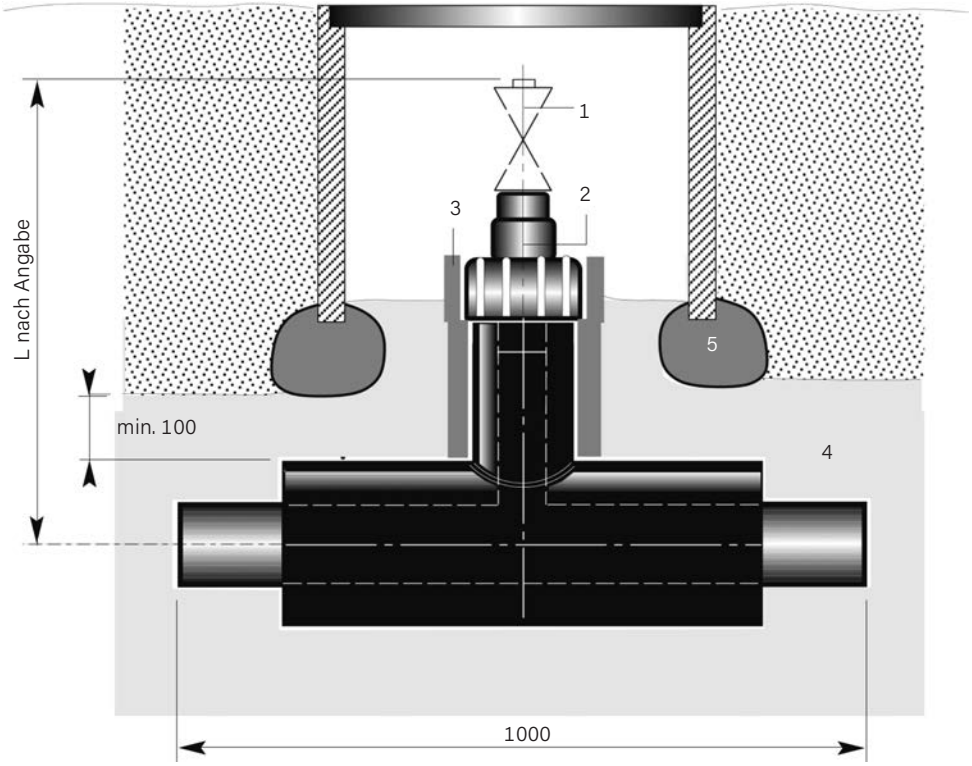
Betonqualität

- P 350 nach DIN 1045 wasserundurchlässig mit Armierung

BRUGG Pipes

Streckenentleerung, Streckenentlüftung





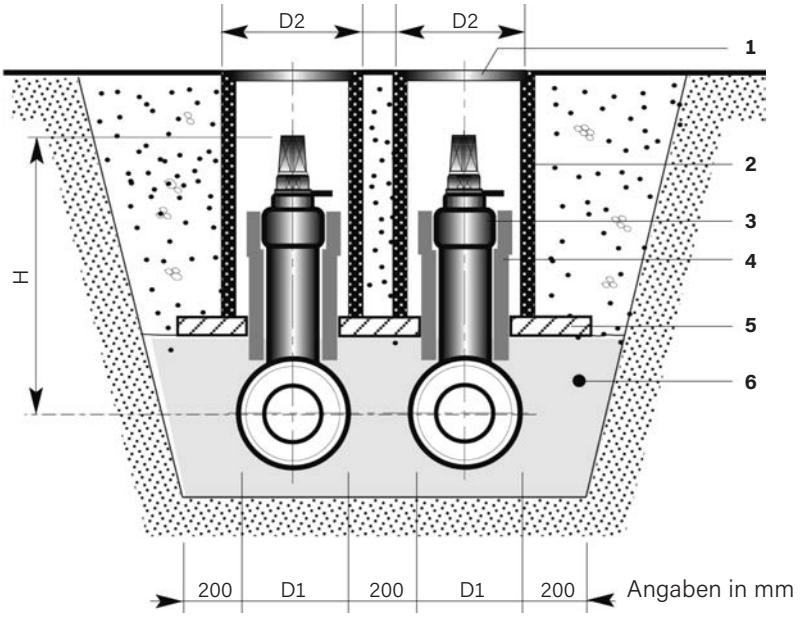
Angaben in mm

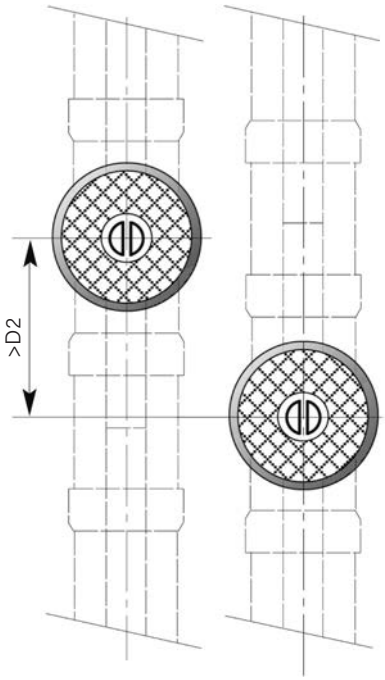
1 Ventil, Lieferung bauseits
2 Schrumpfabschluss, lose mitgeliefert
3 Dehnungskissen
4 Sand
5 Magerbeton
6 Sickerkies

BRUGG Pipes

Tiefbau für Kugelhahn

Schächte mit befahrbarem Gussdeckel





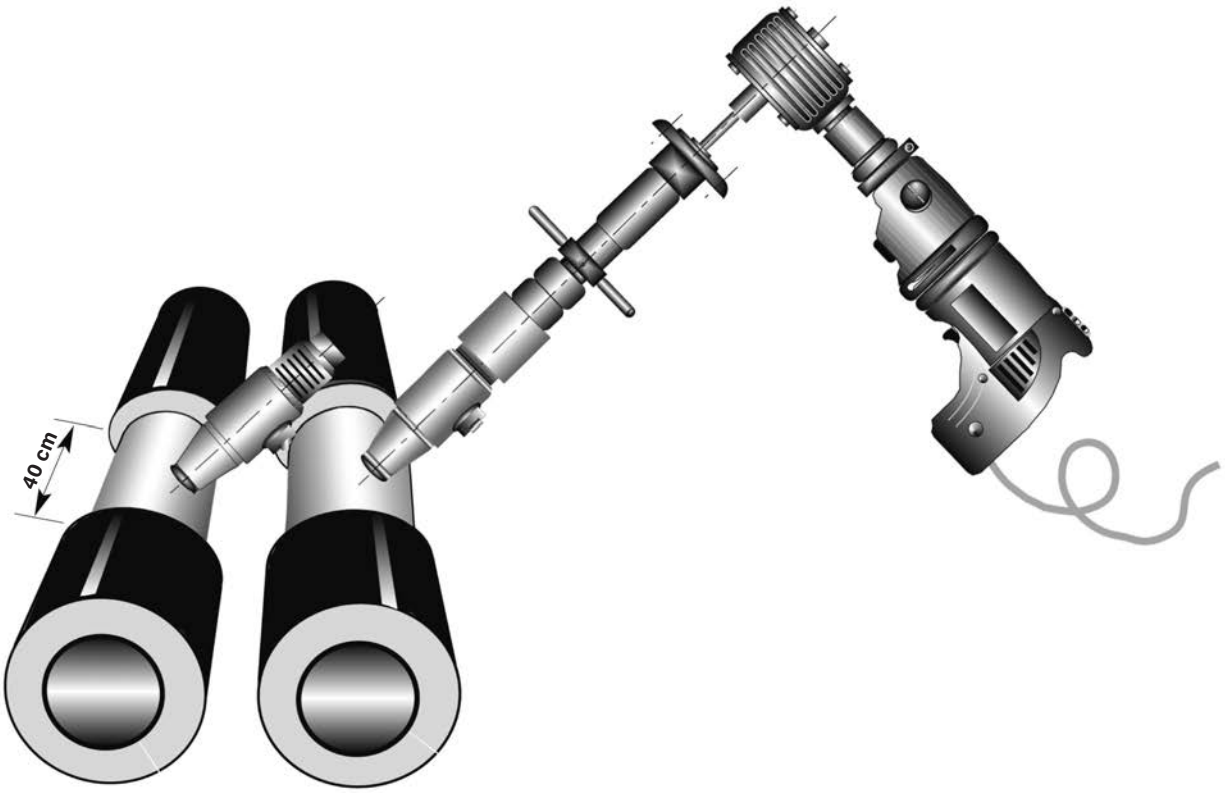
DN	D1	H	D2
	mm	mm	mm
20	125	470	
25	125	470	
32	140	470	
40	140	490	
50	160	500	250
65	180	510	250
80	200	520	250
100	250	560	
125	280	570	
150	315	590	
200	355	630	300
250	450	670	300

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

BRUGG Pipes

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 Anbohrsperre direkt oder bei Bedarf mit Schweißring an das anzubohrende Teil geschweißt.

Die Anbohrsperren 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.

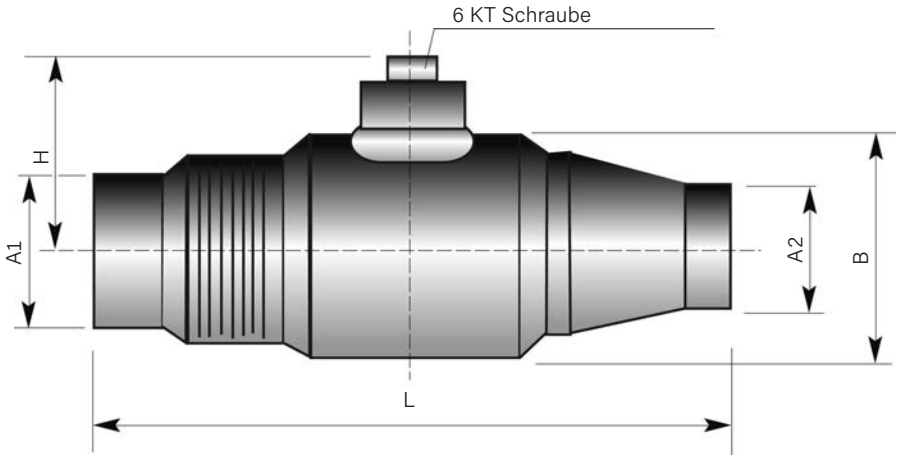
Größere Dimensionen können auf Anfrage mit einem anderen System ausgeführt werden.

BRUGG Pipes

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

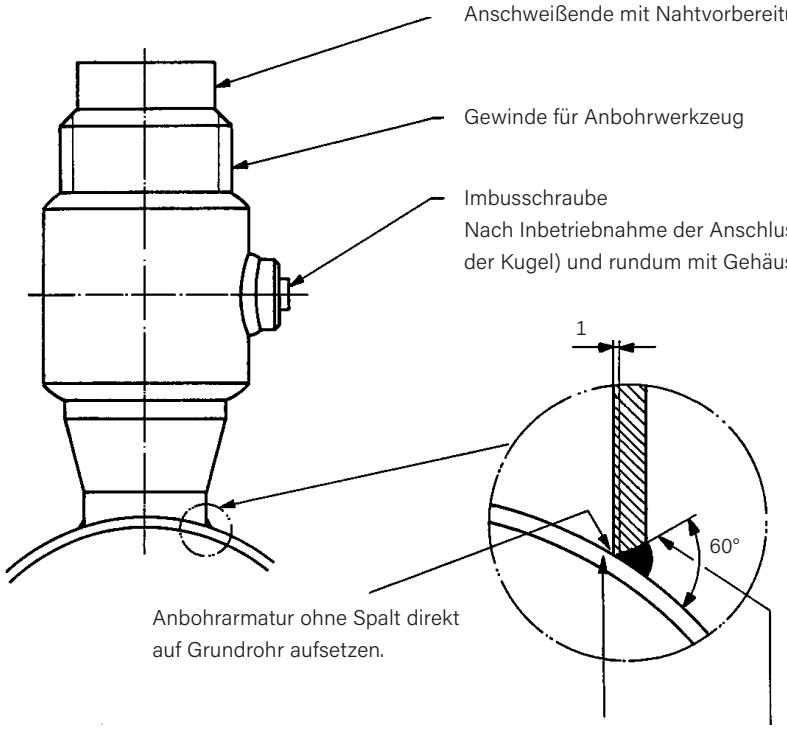
Angaben in mm

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

BRUGG Pipes

Anbohrtechnik

Schweißnahtvorbereitung und Nahtaufbau



Schweißnahtaufbau:
E-Schweißung (2 - 3 Lagen) mit Kb-Elektroden, basisch
Typ E5155B10 DIN 1913 ø 2.5 mm

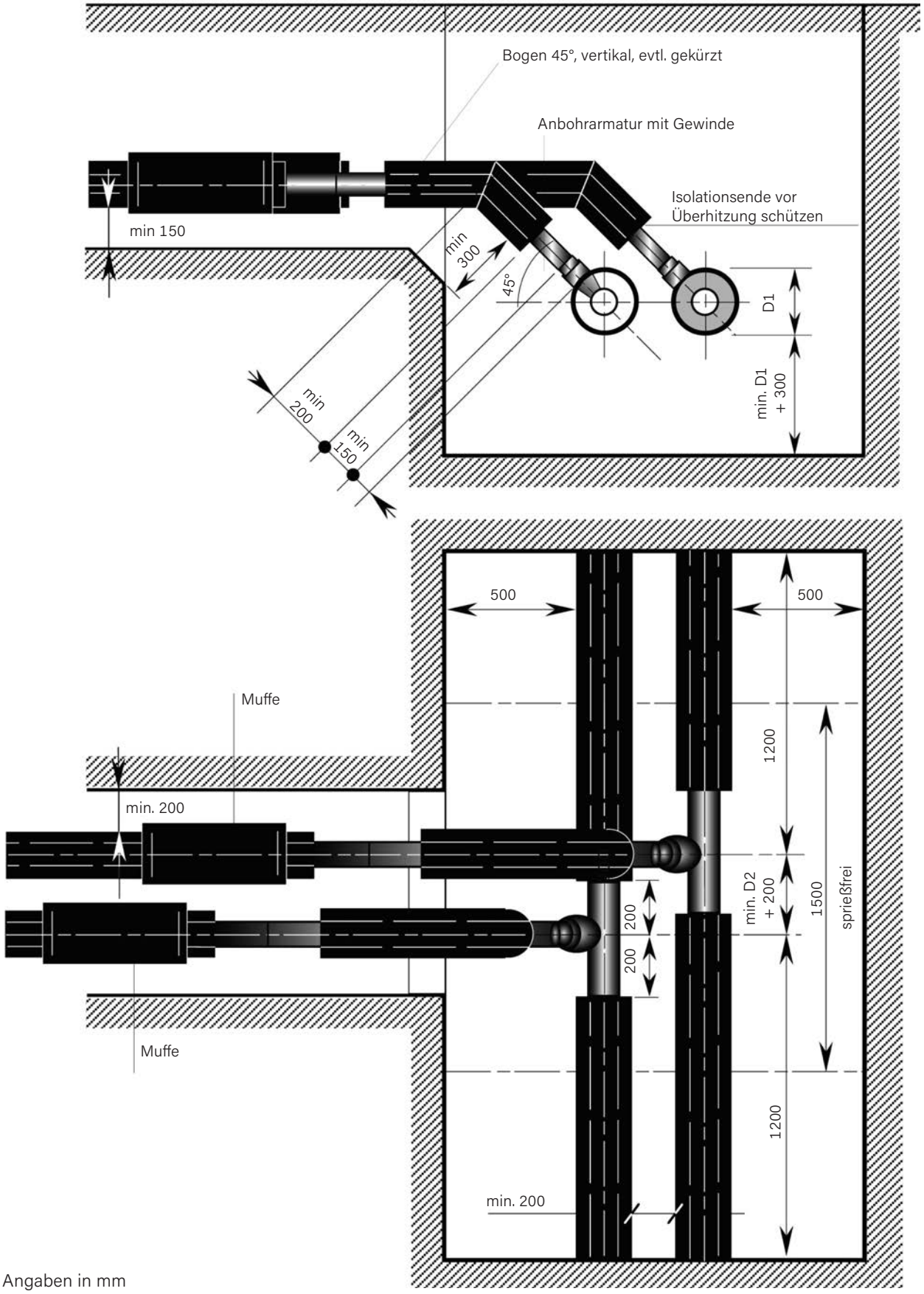
Wichtig während Aufschweißen!

- 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 zwi schen den einzelnen Schweißnahtlagen)

BRUGG Pipes

Anbohrtechnik

Abgang oben mit 45°-PRE-Bogen

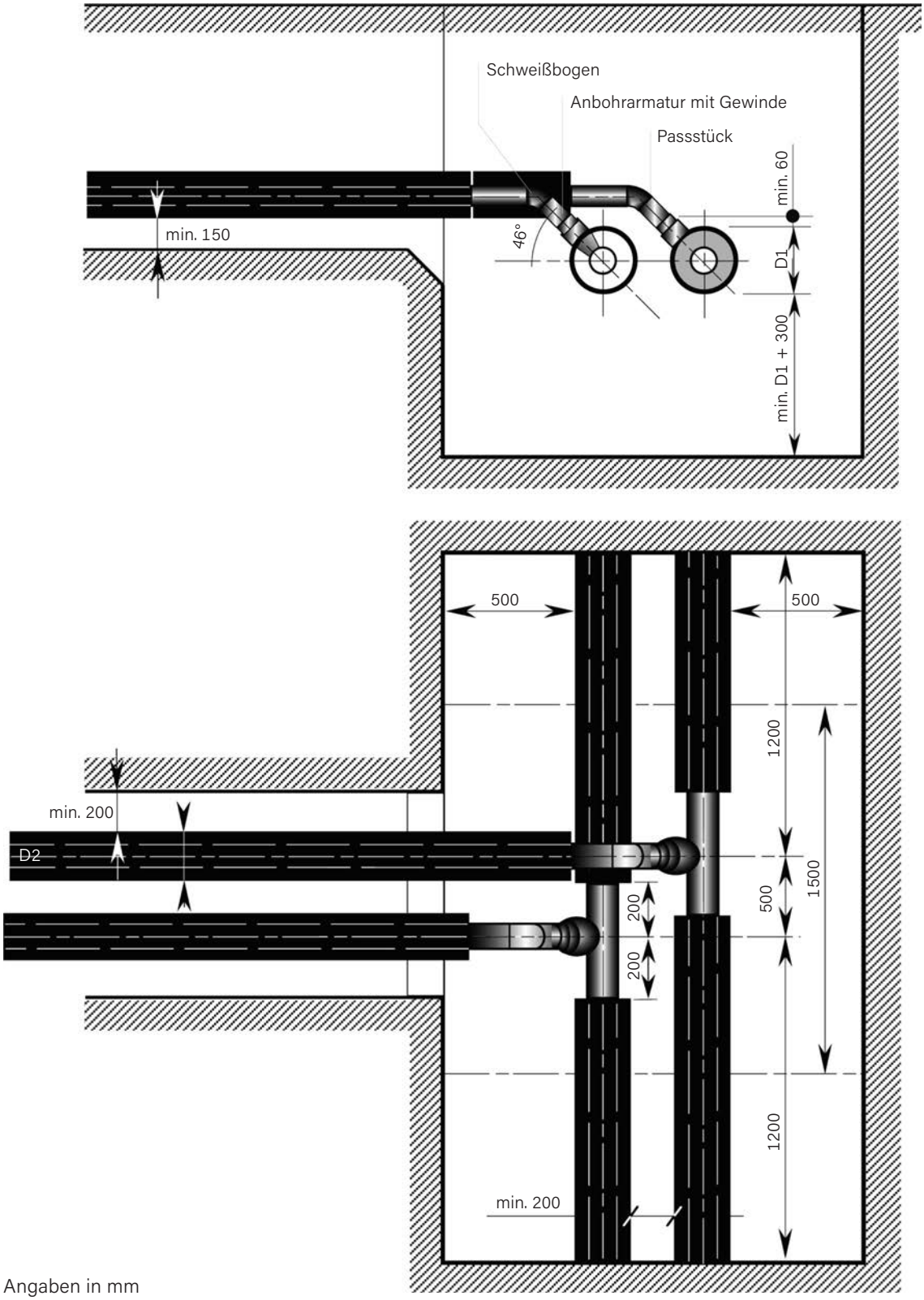


Angaben in mm

BRUGG Pipes

Anbohrtechnik

Abgang oben mit 45°-Schweißbogen

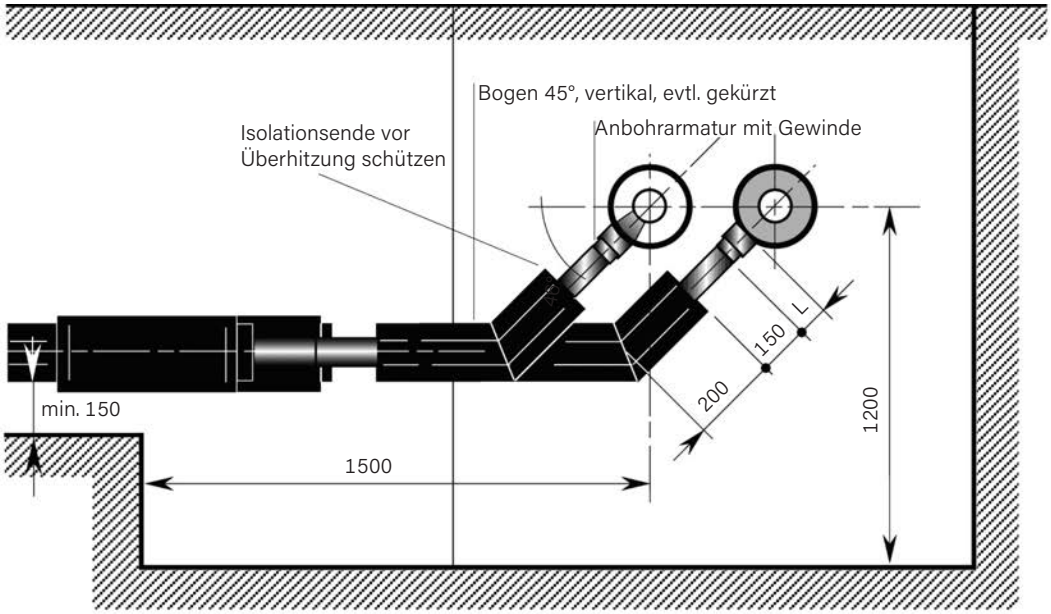


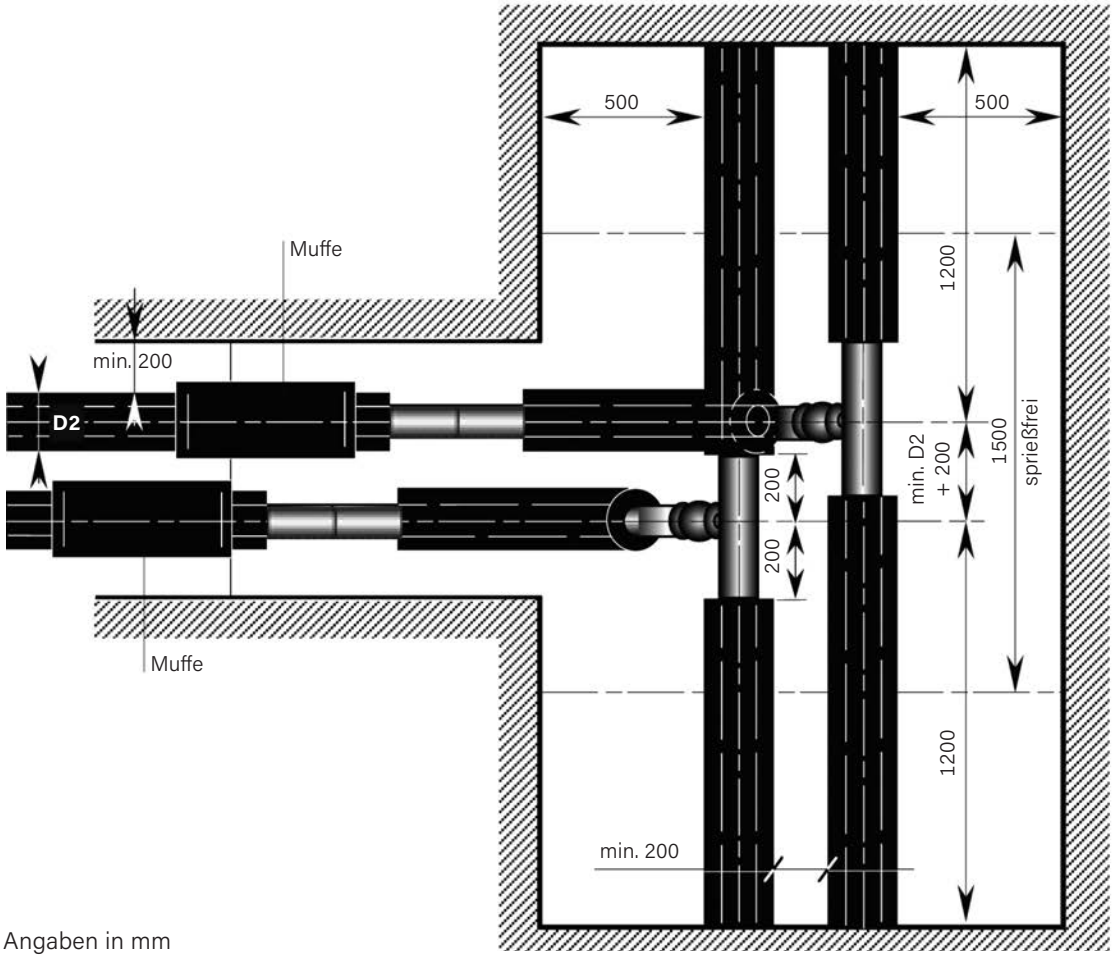
Angaben in mm

BRUGG Pipes

Anbohrtechnik

Abgang unten mit 45°-PRE-Bogen



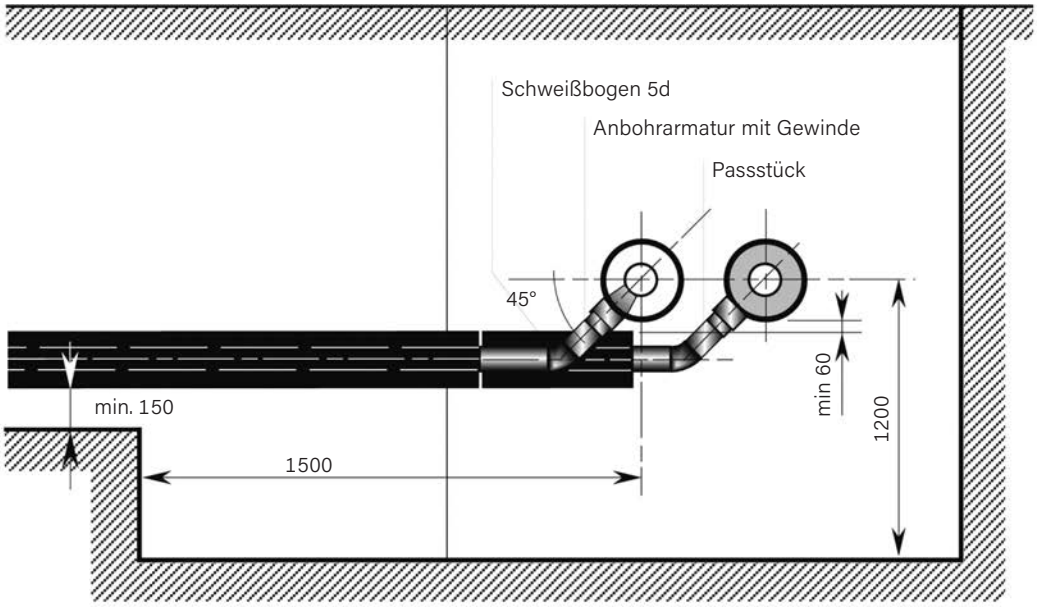


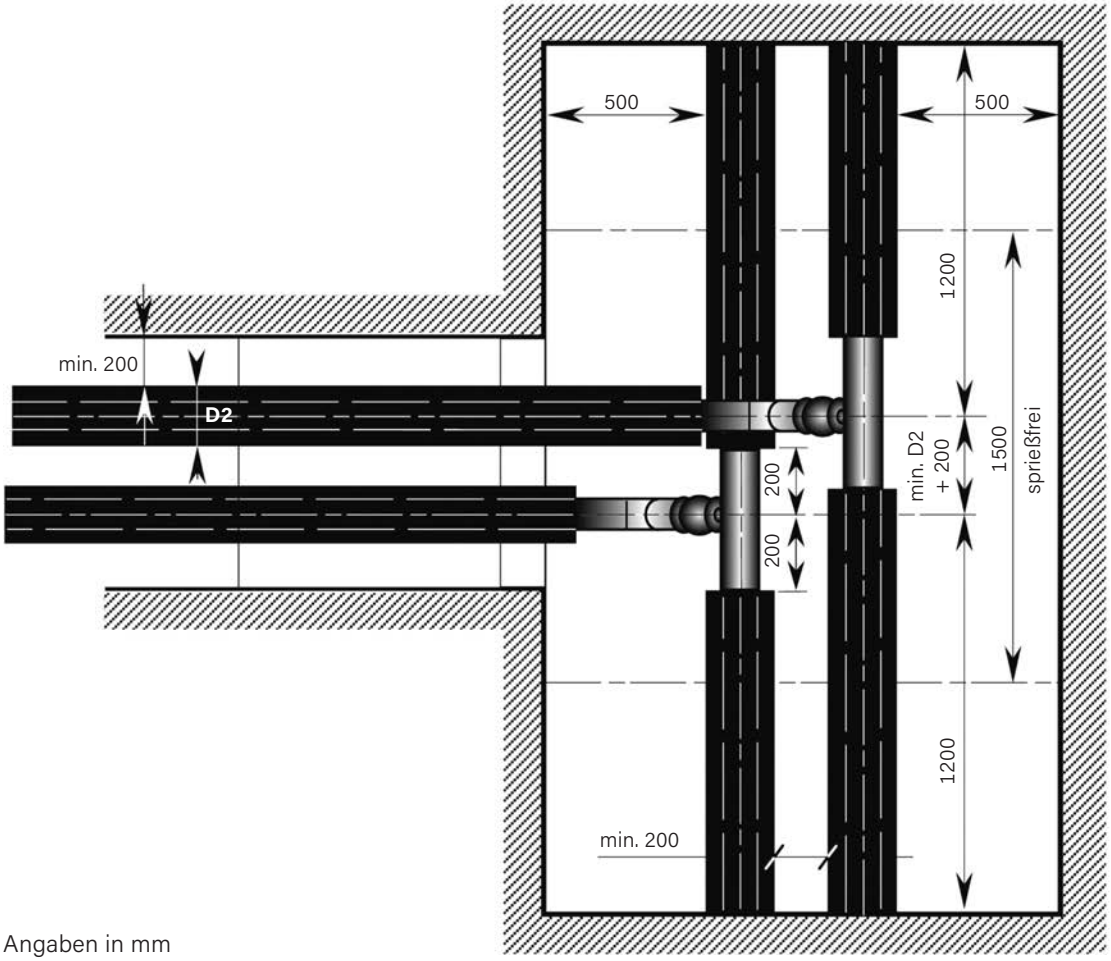
Angaben in mm

BRUGG Pipes

Anbohrtechnik

Abgang unten mit 45°-Schweißbogen



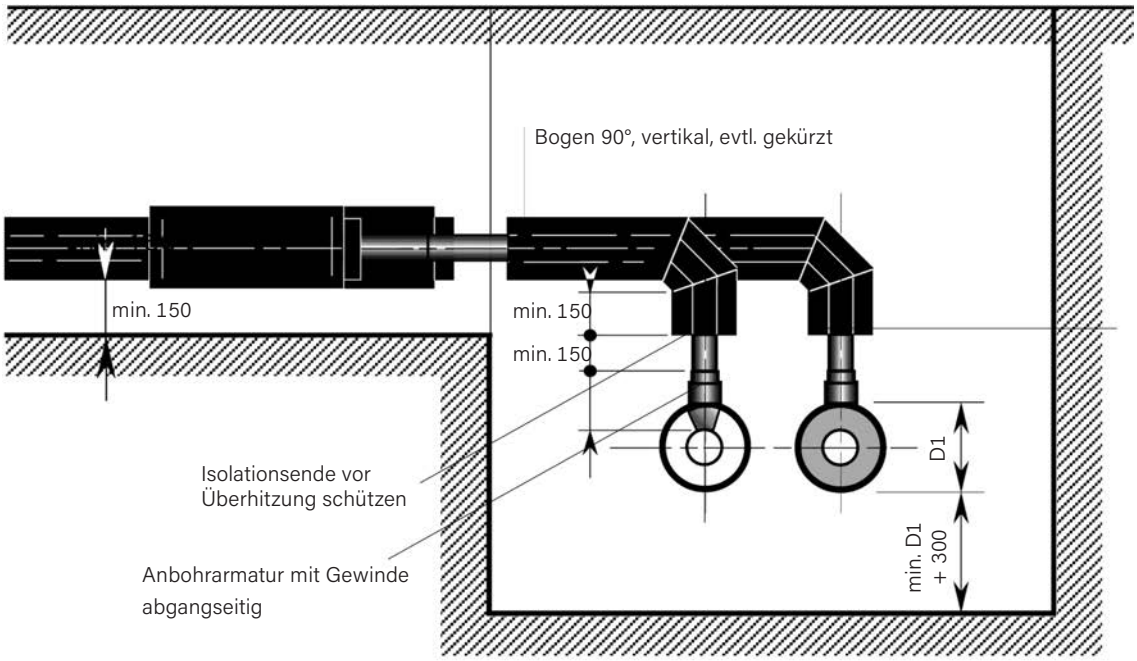


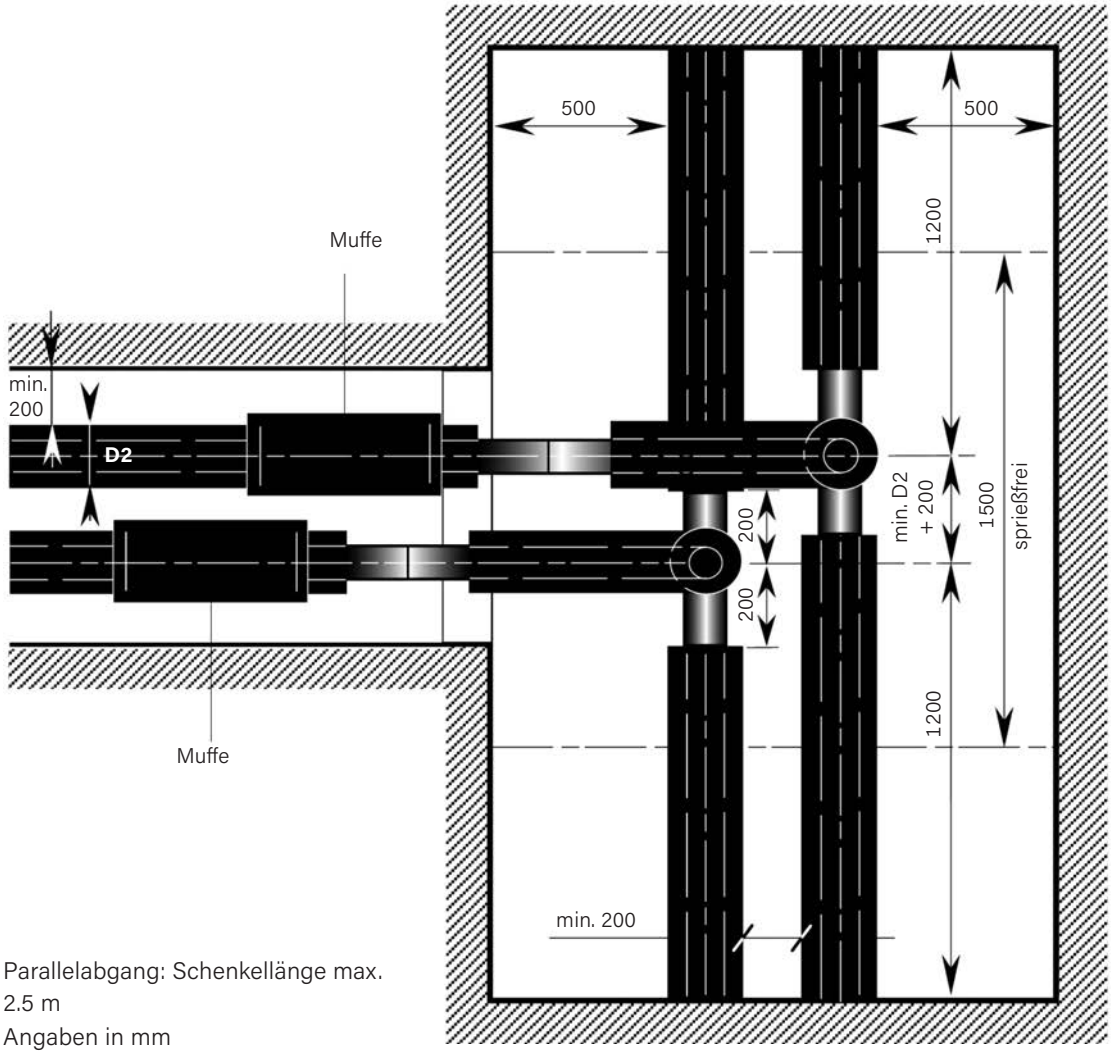
Angaben in mm

BRUGG Pipes

Anbohrtechnik

Abgang oben mit 90°-PRE-Bogen





Parallelabgang: Schenkellänge max. 2.5 m

Angaben in mm

BRUGG Pipes