



Höchste Flexibilität bei effizienter Wärmeleistung
für Wärmepumpen.

Jetzt konfigurieren!



BRUGG
Pipes

Pioneers in Infrastructure

Inhalt

Systembeschreibung	2-4
Druckverluste	5
Wärmeverluste	6
Dimension Rohr	7
Endkappen, Dichtringe	8
Schraubverbindung	9
Pressverbindung	10
Gebäudeeinführung	12





Das neuartige FLEXSTAR Niedertemperatursystem von BRUGG Pipes ist ein vorgedämmtes Rohrsystem mit höchster Flexibilität und Stabilität für Wärmepumpen (mit patentiertem Produktionsverfahren).

Einsatzbereich:

- Wärmepumpen (Luft/Wasser-Wärmepumpen)

BRUGG Pipes Service für Sie

- Genau auf Ihren Bedarf abgestimmte Rohrlängen oder Sets inkl. Zubehör
- Unterstützung bei Ihrer Planung
- Weltweites Vertriebsnetz
- Produktschulung und Support weltweit
- Produktionsstandard gemäss **EN 15632-2**
- Qualitätsstandard gemäss ISO 9001, ISO 45001 und ISO 14001



Systembeschreibung

FLEXSTAR UNO



FLEXSTAR DUO



Betriebsparameter

Betriebstemperatur: max. 95 °C (gleitend)

Dauerbetriebstemperatur: max. 80 °C

Betriebsdruck: 6 bar

1. Verbundsystem

Anforderungen
Brandverhalten

Werkmässig gedämmte, flexible Rohrsysteme nach EN 15632-1/-2
Baustoffklasse B2 (normal entflammbar) nach DIN 4102

2. Mediumrohr

Werkstoffe
Haftvermittler
Sauerstoff-Sperrschicht
Anforderungen
Sauerstoffdichtheit

Grundmaterial: Polyethylen hoher Dichte (PE-HD), peroxidvernetzt (PEXa), Farbe: schwarz
PE-modifiziert, wärmestabilisiert, Farbe: schwarz
Ethylen / Vinylalkohol (EVOH), wärmestabilisiert, Farbe: schwarz
Nach DIN 16892 / DIN 16893
Nach DIN 4726 bei 40 °C eine auf das Rohrvolumen bezogene Sauerstoffdurchlässigkeit gemäss DIN 4726 von $\leq 0.10 \text{ g} / (\text{m}^3 \cdot \text{d})$

Rohrreihen DIN 16893
Langzeitverhalten
Eigenschaften

Serie 5 (SDR 11)
Siehe Katalogblatt FXS 0.110
Unempfindlich gegen aggressives Wasser, geringe Druckverluste, sehr gute chemische und mechanische Beständigkeit

PEXa Mediumrohr	Bezugstemp. °C	Wert	Prüfnorm
Dichte	-	938 kg/m ³	DIN 53479
Wärmeleitfähigkeit	20 °C	0.38 W/mK	DIN 52612
Sauerstoffdurchlässigkeit	-	< 0.1 g/(m ³ ·d)	DIN 4726, ISO 17455
Ausdehnung	-	> 400%	DIN 53455
Linearer Ausdehnungs-Koeffizient	20	1.4 · 10 ⁻⁴ 1/K	DIN 52328
Linearer Ausdehnungs-Koeffizient	100	2.0 · 10 ⁻⁴ 1/K	-

3. Wärmedämmung

Werkstoffe

FCKW-freier, cyclopentan-getriebener Polyurethan-Schaum (PUR)

PUR-Dämmung	Bezugstemp. °C	Wert	Prüfnorm
Dichte	-	> 50 kg/m ³	EN 253
Axiale Scherfestigkeit	-	≥ 90 kPa	EN 15632-2
Wärmeleitfähigkeit flexible Systeme	50	≤ 0.024 W/mK	EN 253 und ISO 8497
Geschlossenzelligkeit	-	≥ 88 %	EN 253
Wasseraufnahme	100	≤ 10 %	EN 15632-1

4. Schutzmantel

Werkstoffe

Lineares Polyethylen niedriger Dichte (LLD-PE), nahtlos extrudiert, UV-geschützt

LLD-PE-Schutzmantel	Bezugstemp. °C	Wert	Prüfnorm
Dichte	-	918 - 922 kg/m ³	ASTM D792
Wärmeleitfähigkeit	-	0.33 W/mK	DIN 52612

Druckverlustdiagramm

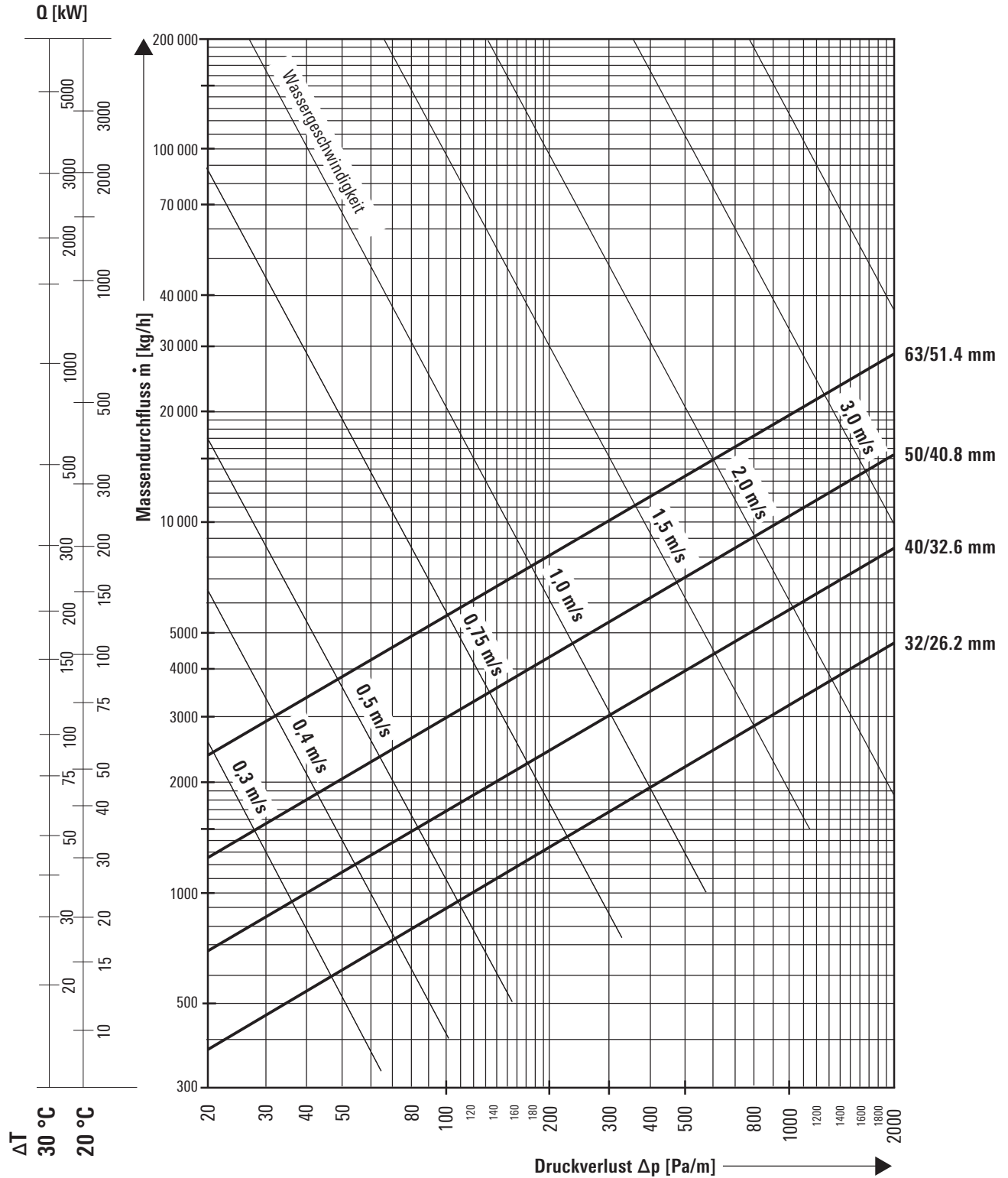
FLEXSTAR (Heizung 6 bar)

Wassertemperatur 80 °C

Oberflächenrauigkeit $\epsilon = 0.007$ mm (PEX)

(1 mmWS = 9.81 Pa)

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



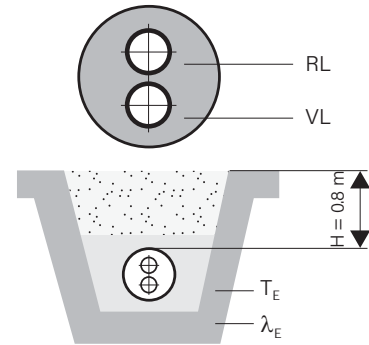
Wärmeverlust

FLEXSTAR (Heizung 6 bar)

FLEXSTAR DUO (Vorlauf und Rücklauf in einem Rohr)

Wärmeverlust q [W/m] für ein verlegtes DUO Rohr

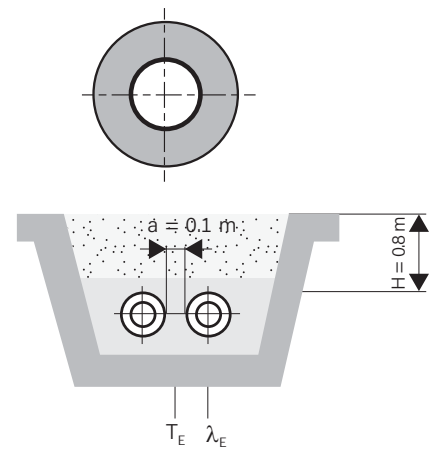
Typ	U-Wert [W/mK]	mittlere Betriebstemperatur T_B [°C]					
		40°	50°	60°	70°	80°	90°
32 + 32/105	0.24	7.2	9.7	12.1	14.5	16.9	19.3
40 + 40/125	0.26	7.7	10.3	12.8	15.4	18.0	20.5
50 + 50/150	0.28	8.3	11.1	13.9	16.7	19.5	22.3



FLEXSTAR UNO

Wärmeverlust q [W/m] für zwei paarweise verlegte UNO Rohre

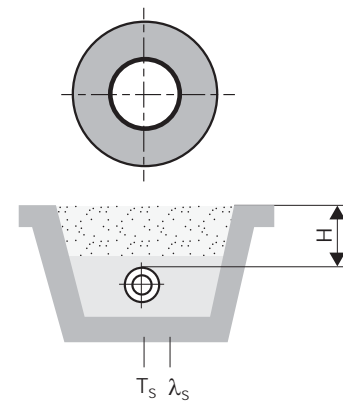
Typ	U-Wert [W/mK]	mittlere Betriebstemperatur T_B [°C]					
		40°	50°	60°	70°	80°	90°
63/105	0.48	14.3	19.1	23.9	28.7	33.5	38.2



FLEXSTAR UNO

Wärmeverlust q [W/m] für ein einzeln verlegtes UNO Rohr

Typ	U-Wert [W/mK]	mittlere Betriebstemperatur T_B [°C]					
		40°	50°	60°	70°	80°	90°
63/105	0.31	9.3	12.4	15.5	18.6	21.7	24.8



Rohrabstand: $a = 0.10$ m
 Überdeckungshöhe: $H = 0.80$ m
 Mittlere Erdreichtemperatur: $T_s = 10$ °C bei 50°C Mitteltemperatur
 Wärmeleitfähigkeit des Erdreiches: $\lambda_s = 1,000 \frac{W}{mK}$
 Wärmeleitfähigkeit der Isolierung: $\lambda_i = 0,023 \frac{W}{mK}$
 Wärmeleitfähigkeit des PE-Mantels: $\lambda_{PE} = 0,330 \frac{W}{mK}$

Mittlere Betriebstemperatur: T_B (C°)
 Vorlauf: VL (C°)
 Rücklauf: RL (C°)
 Wärmedurchgangskoeffizient: U [$\frac{W}{mK}$]
 Wärmeverlust im Betrieb: $q = U (T_B - T_s)$ [$\frac{W}{mK}$]

Sortiment Heizung

FLEXSTAR - die flexible Leitung für den Anschluss Ihrer Wärmepumpe

Betriebstemperatur:	max. 95 °C
Betriebsdruck:	6 bar
Mediumrohr:	vernetztes Polyethylen PEXa mit Sauerstoff-Diffusionssperre (EVOH)
Dämmung:	flexibler Polyurethan-Hartschaum (PUR)
Außenmantel:	stabiler und UV-beständiger korrigierter Außenmantel (LLD-PE)



FLEXSTAR UNO

Typ	Nennweite		Minimaler Wickelradius m	Gewicht kg/m	Art.-Nr.	Maximale Lieferlängen m
	DN	Zoll				
63/105	50	2	0.30	2.07	1091671	200



FLEXSTAR DUO

Typ	Nennweite		Minimaler Wickelradius m	Gewicht kg/m	Art.-Nr.	Maximale Lieferlängen m
	DN	Zoll				
32 + 32/105	25 + 25	2 x 1	0.30	1.66	1091674	200
40 + 40/125	32 + 32	2 x 1¼	0.35	2.28	1091675	200
50 + 50/150	40 + 40	2 x 1½	0.40	3.05	1091677	150

Endkappen

EPDM-Endkappen

EPDM-Endkappen für Trockenräume und Feuchträume als Abschluss bei Hauseinführungen, bestehend aus EPDM. Mit bauseitigen Edelstahlspannbändern auch im Erdreich anwendbar

EPDM-Endkappe für UNO

Angaben in mm	Art.Nr.
63/105	4001121



EPDM-Endkappe DUO

Angaben in mm	Art.Nr.
32 + 32/105	4001128
40 + 40/125	4001130
50 + 50/150	4001131



Dichtring

Mauerdichtung

mit Kabeldurchführungen 2x 32 mm für Kernbohrungen und Zementfutterrohre (drückendes Wasser < 0.5 bar)

Angaben in mm	Art.Nr.
ø Aussen 105	4000729
ø Aussen 125	4000730
ø Aussen 150	4000731
Aquagard-Set (Primer)	1010680



Schraubverbindungen



Anschlussstück mit Aussengewinde, Schraubverbindung (SDR 11/6 bar)
aus Messing zur Verbindung mit weiterführenden Leitungen

PEX-Rohr in mm	Aussengewinde in Zoll	Art.Nr.
32 x 2.9	1	1062794
40 x 3.7	1 ¼	1062795
50 x 4.6	1 ½	1069237
63 x 5.7	2	1062796



Anschlussstück mit Anschweissende, Schraubverbindung (SDR 11/6 bar)
aus Stahl zur Verbindung mit Stahlleitungen

PEX-Rohr in mm	Schweissende in mm	Art.Nr.
32 x 2.9	33.7 x 2.6	1079145
40 x 3.7	42.4 x 2.6	1079146
50 x 4.6	48.3 x 2.6	1079147
63 x 5.7	60.3 x 2.9	1079148

Anschlüsse mit Schweissenden müssen zuerst geschweisst und dann verpresst werden.



Winkelstück 90°, egal (SDR 11/6 bar)
aus Messing zur Verbindung von zwei Fernwärmeleitungen

PEX-Rohr in mm	auf PEX-Rohr in mm	Art.-Nr.
32 x 2.9	32 x 2.9	1079174
40 x 3.7	40 x 3.7	1079175
50 x 4.6	50 x 4.6	1079176
63 x 5.7	63 x 5.7	1079177

Pressverbindungen

Anschlussstück mit Aussengewinde, Pressverbindung (SDR 11/6 bar)

aus Messing zur Verbindung mit weiterführenden Leitungen

PEX-Rohr in mm	Aussengewinde in Zoll	Art.Nr.
32 x 2.9	1	1011519
40 x 3.7	1 ¼	1011520
50 x 4.6	1 ½	1011521
63 x 5.7	2	1011522



Anschlussstück mit Anschweissende, Pressverbindung (SDR 11/6 bar)

aus Stahl zur Verbindung mit Stahlleitungen

PEX-Rohr in mm	Schweissende in mm	Art.Nr.
32 x 2.9	33.7 x 2.3	1011536
40 x 3.7	42.4 x 2.6	1011538
50 x 4.6	48.3 x 2.6	1011540
63 x 5.7	60.3 x 2.9	1011542



Winkelstück 90°, egal (SDR 11/6 bar)

aus Messing zur Verbindung von zwei Fernwärmeleitungen

PEX-Rohr in mm	auf PEX-Rohr in mm	Art.Nr.
32 x 2.9	32 x 2.9	1000780
40 x 3.7	40 x 3.7	1004928
50 x 4.6	50 x 4.6	1004924
63 x 5.7	63 x 5.7	1007624





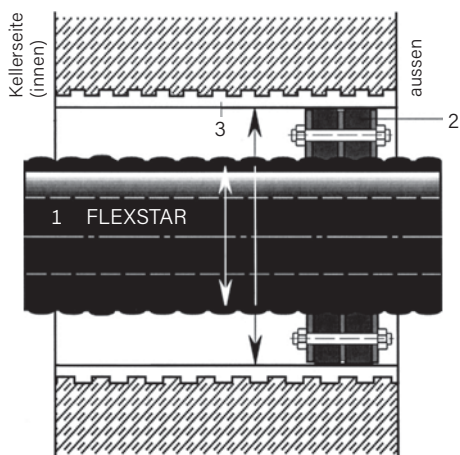
Gebäudeeinführung

Mauerdurchführung / Kernbohrung für Mauerdichtung (verpressbar)

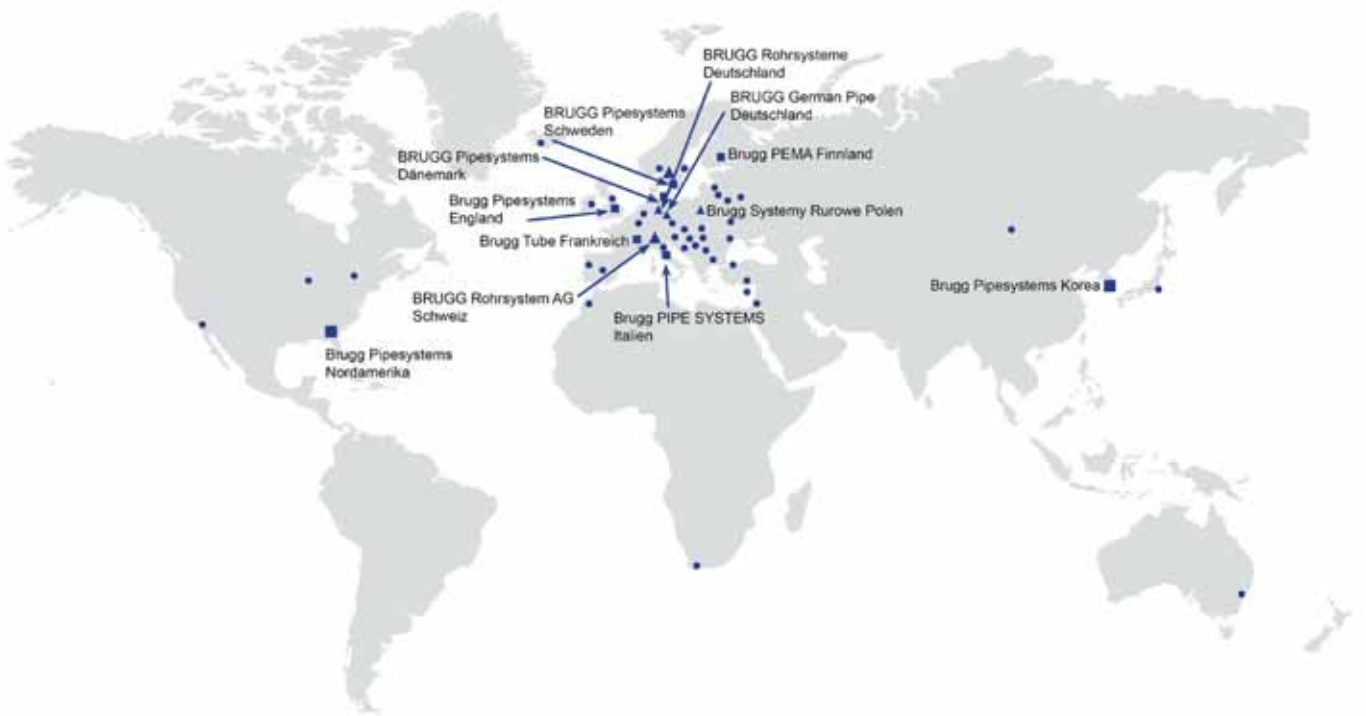
Voraussetzungen für den Einbau sind einwandfreie Kernbohrungen. Da Haarrisse im Beton vorhanden sein oder durch die Bearbeitung entstehen können, wird eine Abdichtung der Bohrlochwanderung auf der ganzen Länge mit einem geeigneten Dichtungsmittel empfohlen (zum Beispiel AQUAGARD).

Nur bei Einhaltung dieser Empfehlung kann die Dichtigkeit gewährleistet werden.

Ø Aussenmantel mm	Kernbohrung mm
105	200
125	200
150	250



- 1 FLEXSTAR-Fernwärmeleitung
- 2 Dichtungssatz doppeldichtend, Breite 2 x 40 mm, Shorehärte 40
- 3 Futterrohr aus Faserzement oder Kernbohrung beschichtet



BRUGG

Pipes