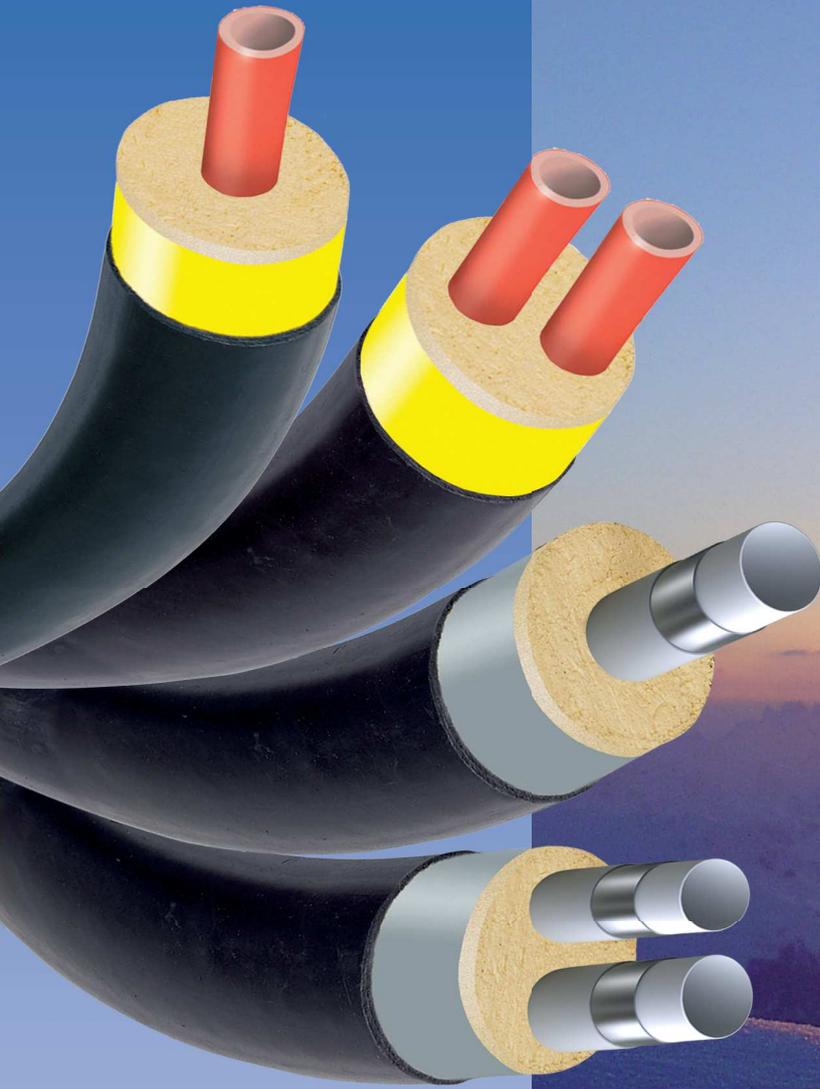


isoplus[®]

Energie die ankommt.



ISOPEX

www.isoplus.de | .at | .ch



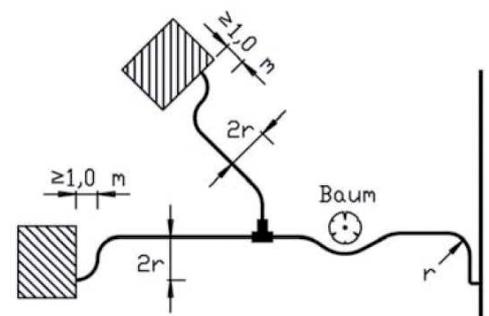
isoplus Fernwärmetechnik
Vertriebsgesellschaft mbH
Aisinger Straße 12
83026 Rosenheim
DEUTSCHLAND
Tel.: +49 80 31 / 6 50 - 0
Fax: +49 80 31 / 6 50 - 110
e-mail: info@isoplus.de



isoplus Fernwärmetechnik
Ges. m. b. H.
Furhoferstraße 1a
3192 Hohenberg
ÖSTERREICH
Tel.: +43 27 67 / 80 02 - 0
Fax: +43 27 67 / 80 02 - 80
e-mail: office@isoplus.at



isoplus (Schweiz) AG
Alte Landstraße 39
8546 Islikon
SCHWEIZ
Tel.: +41 52 369 08 08
Fax: +41 52 369 08 09
e-mail: info@isoplus.ch



isopex

Die flexiblen **isopex**-Rohrsysteme eignen sich hervorragend für Hausanschlüsse, spätere Netzerweiterungen und zur Umgehung von Hindernissen, wie z.B. Bauwerke, Bäume oder Fremdleitungen. Auch der Einsatz für komplette Niedertemperaturnetze im kleineren Nennweitenbereich ist ebenfalls möglich.

Durch die kontinuierliche Produktion der **isopex**-Flexrohre entsteht ein längswasserdichtes Verbundrohrsystem, d.h. die drei Grundstoffe (Mediumrohr + Dämmung + Mantelrohr) sind kraftschlüssig miteinander verbunden.

Vorteile

- ⇒ Wirtschaftlichere Produktion des vorgedämmten Rohrsystems, dank Zentrallager kürzeste Lieferzeiten
- ⇒ Lieferung in Ringbunden bis 360 m Einzellänge
- ⇒ Bei Wanddurchführungen keine Festpunktstrukturen notwendig
- ⇒ Niedrige Rohrscheitel-Überdeckungshöhe bzw. Flachverlegung möglich, schmaler Rohrgraben
- ⇒ Minimale Biegeradien ab 700 mm, dadurch direktester Weg zum Hausanschlußraum möglich
- ⇒ Keine rohrstatische Auslegung erforderlich (selbstkompensierend)
- ⇒ Stark reduzierter Verbindungsmuffeneinsatz, praktisch keine Muffenmontage, sofortige Wiederverfüllung
- ⇒ Leichtere Trassenfindung in verbauten Gebieten, schnellere Gesamtbauteilzeit, kürzere Verkehrsbehinderung

Wärmedämmung

isopex-Rohre werden mit Polyurethan-Hartschaum (PUR) in speziell dafür ausgelegter Rezeptur gedämmt. In der Produktionsstraße kontinuierlich um das Mediumrohr geschäumt, entsteht durch eine exotherme chemische Reaktion ein hochwertiger Dämmstoff mit hervorragender Wärmeleitfähigkeit, $\lambda_{50} = 0,021 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ bei geringem spezifischen Gewicht.

isoplus verwendet grundsätzlich einen zu 100 % von Fluorchlorkohlenwasserstoff (FCKW) freien PUR-Schaum. Als Treibmittel wird deshalb ausschließlich Cyclopentan (C_5H_{10}) verwendet. Das bedeutet bei enormer Wärmedämmeigenschaft die gleichzeitig geringst möglichen ODP- und GWP-Werte, ODP (Ozonabbaupotential) = 0, GWP (Treibhauspotential) = < 0,001 !

Mantelrohr

Als Mantelrohr dient bei **isopex** das bewährte PE-LLD mit glatter Oberfläche.

Polyethylene Linear Low Density ist ein nahtloser, zähelastischer, thermoplastischer Werkstoff. Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{\text{PE}} = 0,33 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$.

PE-LLD ist in hohem Maße gegen Witterungseinflüsse und UV-Strahlen sowie gegen praktisch alle im Erdreich vorkommenden chemischen Verbindungen resistent. In allen nationalen und internationalen Normen bzw. Richtlinien ist PE deshalb als einziger geeigneter Werkstoff für die direkte Erdverlegung aufgeführt.

Beim **isopex** Heizungsrohr ist zwischen Dämmung und Mantel eine PE-Folie integriert. Für das Sanitärrohr **isopex uniSan** verwendet **isoplus** als Sperre eine 100% diffusionsdichte Aluminiumfolie.

Generell werden **isopex**-Rohre **ohne Netzüberwachung** produziert und geliefert.

Technische Parameter PE-Xa bei 20° C					
Eigenschaft	Einheit	Wert	Eigenschaft	Einheit	Wert
Rohdichte ρ	kg/dm ³	0,938	Elastizitätsmodul E	N/mm ²	600
Zugfestigkeit R_m	N/mm ²	≥ 20	Wärmeleitfähigkeit λ	W/(m·K)	0,38
Streckgrenze R_e	N/mm ²	17	Spezifische Wärmekapazität c	kJ/(kg·K)	2,3
Wandrauigkeit k	mm	0,007	Ausdehnungskoeffizient α	K ⁻¹	15,0 • 10 ⁻⁵

Verbindungstechnik

Die Verbindung des **PE-Xa**-Rohres Heizung muss in erdverlegten Abschnitten über press- bzw. klemmbare Verbindungs- und Anschlussstücke erfolgen. An zugänglichen Materialübergängen in Gebäuden sind auch schraubbare Verbindungen einsetzbar. Elektroschweißverbindungen sind auf Anfrage möglich. Die Verbindung des **PE-Xa**-Rohres Sanitär muss generell über pressbare Verbindungs- und Anschlussstücke erfolgen.

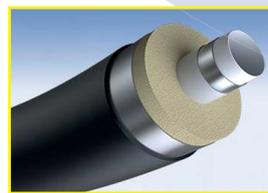
Einsatzbereich

Dauerbetriebstemperatur zul. bis: 80 °C lt. EN 15632-2
Kurzfristige Spitzentemperatur T_{max} zul. bis: 95 °C lt. EN 15632-2
Maximal zulässiger Betriebsdruck p_B : 6/10 bar (Heizung/Sanitär)
Netzüberwachung: ohne
Mögliche Medien: alle Brauch- & Heizwasser & sonstige werkstoffgeeignete flüssige Stoffe

Rohrsysteme, die der EN 15632-2 entsprechen, sind bei folgendem Temperaturprofil für eine Lebensdauer von mind. 30 Jahren ausgelegt:

29 Jahre bei 80 °C + 1 Jahr bei 90 °C + 100 h bei 95 °C

Andere Temp./Zeit-Profile sind nach ISO 13760 (Minersche Regel) anwendbar.
Die maximale Betriebstemperatur darf 95 °C nicht überschreiten.



System

Mediumrohr Heizung

Das **isopex**-Rohr besteht aus einem kreuzvernetzten (**X**) **PE-Xa**. Grundmaterial ist **PE**, dem bei der Extrusion Peroxyd (**a**) zugesetzt wird. Allgemeine Güteanforderungen nach EN ISO 15875-1, Rohrreihe bzw. Maße nach EN ISO 15875-2. Beständig gegen aggressive Wasser und Chemikalien.

ROHR	Abmessungen PE-Xa-Rohr			Mantelrohr- außen-Ø D_a in mm	Max. Lieferlänge in 1,00 m Schritten L in m	Maximaler Rollen- außen-Ø d_R in mm	Mindest- biege- radius r in m	Gewicht ohne Wasser G in kg/m
	Typ	Außen- Ø d_a in mm	Wand- stärke s in mm					
Rohrreihe 1; Serie 5; SDR 11; Betriebsdruck max. 6 bar, PN 12,5; mit rot gefärbter organischer Sauerstoffdiffusionssperre aus E/VAL (Ethylenvenylalkohol) nach DIN 4726; nach AGFW FW 420								
EINZEL-	H - 25 / H - 25 v	25,0	2,3	75 / 90	360 / 250	2530 / 2530	0,7 / 0,8	0,81 / 1,01
	H - 32 / H - 32 v	32,0	2,9	75 / 90	360 / 250	2530 / 2530	0,8 / 0,8	0,90 / 1,09
	H - 40 / H - 40 v	40,0	3,7	90 / 110	250 / 250	2530 / 2530	0,8 / 0,9	1,22 / 1,57
	H - 50 / H - 50 v	50,0	4,6	110 / 125	250 / 170	2530 / 2550	0,9 / 1,0	1,76 / 2,01
	H - 63 / H - 63 v	63,0	5,8	125 / 140	170 / 150	2550 / 2690	1,0 / 1,1	2,33 / 2,73
	H - 75 / H - 75 v	75,0	6,8	140 / 160	150 / 140	2690 / 2700	1,1 / 1,2	3,07 / 3,48
	H - 90 / H - 90 v	90,0	8,2	160 / 180	140 / 85	2700 / 2700	1,2 / 1,4	4,01 / 4,45
	H - 110 u* / H - 110 / H - 110 v*	110,0	10,0	160 / 180 / 200	140 / 85 / 75	2700 / 2700 / 2700	1,2 / 1,4 / 1,6	4,86 / 5,30 / 5,78
	H - 125 / H - 125 v*	125,0	11,4	180 / 200	85 / 75	2700 / 2700	1,4 / 1,6	6,07 / 6,54
	H - 140*	140,0	12,7	200	75	2700	1,6	7,37
H - 125 Stg.	125,0	11,4	225	nur als Rohrstange in 12 m lieferbar!			8,14	
H - 140 Stg.	140,0	12,7	225	nur als Rohrstange in 12 m lieferbar!			8,92	
H - 160 Stg.	160,0	14,6	250	nur als Rohrstange in 12 m lieferbar!			11,20	
DOPPEL-	H - 20 + 20 / H - 20 + 20 v*	2 • 20,0	2,0	75 / 90	360 / 250	2530 / 2530	0,9 / 0,9	0,87 / 1,06
	H - 25 + 25 / H - 25 + 25 v	2 • 25,0	2,3	90 / 110	250 / 250	2530 / 2530	0,9 / 0,9	1,14 / 1,49
	H - 32 + 32 / H - 32 + 32 v	2 • 32,0	2,9	110 / 125	250 / 170	2530 / 2550	0,9 / 1,0	1,66 / 1,91
	H - 40 + 40 / H - 40 + 40 v	2 • 40,0	3,7	125 / 140	170 / 150	2550 / 2690	1,0 / 1,1	2,17 / 2,57
	H - 50 + 50 / H - 50 + 50 v	2 • 50,0	4,6	160 / 180	140 / 85	2700 / 2700	1,2 / 1,4	3,36 / 3,80
	H - 63 + 63 / H - 63 + 63 v*	2 • 63,0	5,8	180 / 200	85 / 75	2700 / 2700	1,4 / 1,6	4,44 / 4,91
	H - 75 + 75*	2 • 75,0	6,8	200	75	2700	1,4	5,59

* Sondermaterial auf Anfrage. Für die Typen H - 110 v, H - 125 v, H - 140, H - 63+63 v und H - 75+75 ist bei Temperaturen unter 5 °C mit erschwerter Verarbeitung zu rechnen (Da=200mm!!)

Mediumrohr Sanitär

Das **isopex**-Rohr besteht aus einem kreuzvernetzten (**X**) **PE-Xa**. Grundmaterial ist **PE**, dem bei der Extrusion Peroxyd (**a**) zugesetzt wird. Metall-Kunststoff-Verbundrohr gemäß DIN EN ISO 21003 und Aluminiumschicht nach DIN EN 573-3.

Mit **DVGW Trinkwasserzulassung**.

Rohrreihe 2; Serie 3,20; SDR 7,40; Betriebsdruck max. 10 bar, PN 20; geprüft nach DVGW DW-8501AU2346								
EINZEL-	S - 20	20,0	2,9	65	360	2530	0,6	0,75
	S - 25	25,0	3,7	75	360	2530	0,7	0,95
	S - 32	32,0	4,7	75	360	2530	0,8	1,05
	S - 40	40,0	6,0	90	250	2530	0,8	1,45
DOPPEL-	S - 25 + 20	25,0 / 20,0	3,7 / 2,9	90	250	2530	0,9	1,30
	S - 32 + 20	32,0 / 20,0	4,7 / 2,9	110	250	2530	0,9	1,70
	S - 40 + 25	40,0 / 25,0	6,0 / 3,7	125	170	2550	1,0	2,35

Leistung [P] und Wärmeverlust [q]

Typ	Dimensionierung						Wärmeverlust**				
	Wasser- inhalt v in Liter/m	Volumen- strom V' in m ³ /h	Fließ- geschw. w in m/s	übertragbare Leistung P in KW bei Spreizung*			Koeffizient u in W/(m ² ·K)	q pro Rohrmeter in W/m bei Mitteltemperatur T_M			
				20 K	30 K	40 K		70 °C	60 °C	50 °C	
isopex Heizung-Einzel Standard	H - 25	0,327	0,59 - 1,18	0,5 - 1,0	14 - 27	21 - 41	27 - 55	0,1085	6,507	5,423	4,338
	H - 32	0,539	1,17 - 2,33	0,6 - 1,2	27 - 54	41 - 81	54 - 108	0,1361	8,165	6,804	5,443
	H - 40	0,835	1,80 - 3,61	0,6 - 1,2	42 - 84	63 - 126	84 - 168	0,1422	8,532	7,110	5,688
	H - 50	1,307	3,30 - 6,59	0,7 - 1,4	77 - 153	115 - 230	153 - 307	0,1467	8,800	7,333	5,867
	H - 63	2,075	5,23 - 10,5	0,7 - 1,4	122 - 243	182 - 365	243 - 487	0,1660	9,959	8,299	6,639
	H - 75	2,961	8,53 - 17,1	0,8 - 1,6	198 - 397	298 - 595	397 - 793	0,1794	10,766	8,972	7,178
	H - 90	4,254	12,3 - 24,5	0,8 - 1,6	285 - 570	428 - 855	570 - 1140	0,1929	11,572	9,643	7,715
	H - 110 u	6,362	20,6 - 41,2	0,9 - 1,8	479 - 959	719 - 1438	959 - 1918	0,2729	16,376	13,647	10,918
	H - 110	6,362	20,6 - 41,2	0,9 - 1,8	479 - 959	719 - 1438	959 - 1918	0,2203	13,220	11,017	8,813
	H - 125	8,203	26,6 - 53,2	0,9 - 1,8	618 - 1237	927 - 1855	1237 - 2473	0,2801	16,806	14,005	11,204
	H - 140	10,315	33,4 - 66,8	0,9 - 1,8	777 - 1555	1166 - 2332	1555 - 3110	0,2863	17,181	14,317	11,454
	H - 125 Stg.	8,203	26,6 - 53,2	0,9 - 1,8	618 - 1237	927 - 1855	1237 - 2473	0,2307	13,841	11,534	9,227
	H - 140 Stg.	10,315	33,4 - 66,8	0,9 - 1,8	777 - 1555	1166 - 2332	1555 - 3110	0,2747	16,480	13,733	10,986
H - 160 Stg.	13,437	48,4 - 96,7	1,0 - 2,0	1125 - 2250	1688 - 3376	2250 - 4501	0,2903	17,418	14,515	11,612	

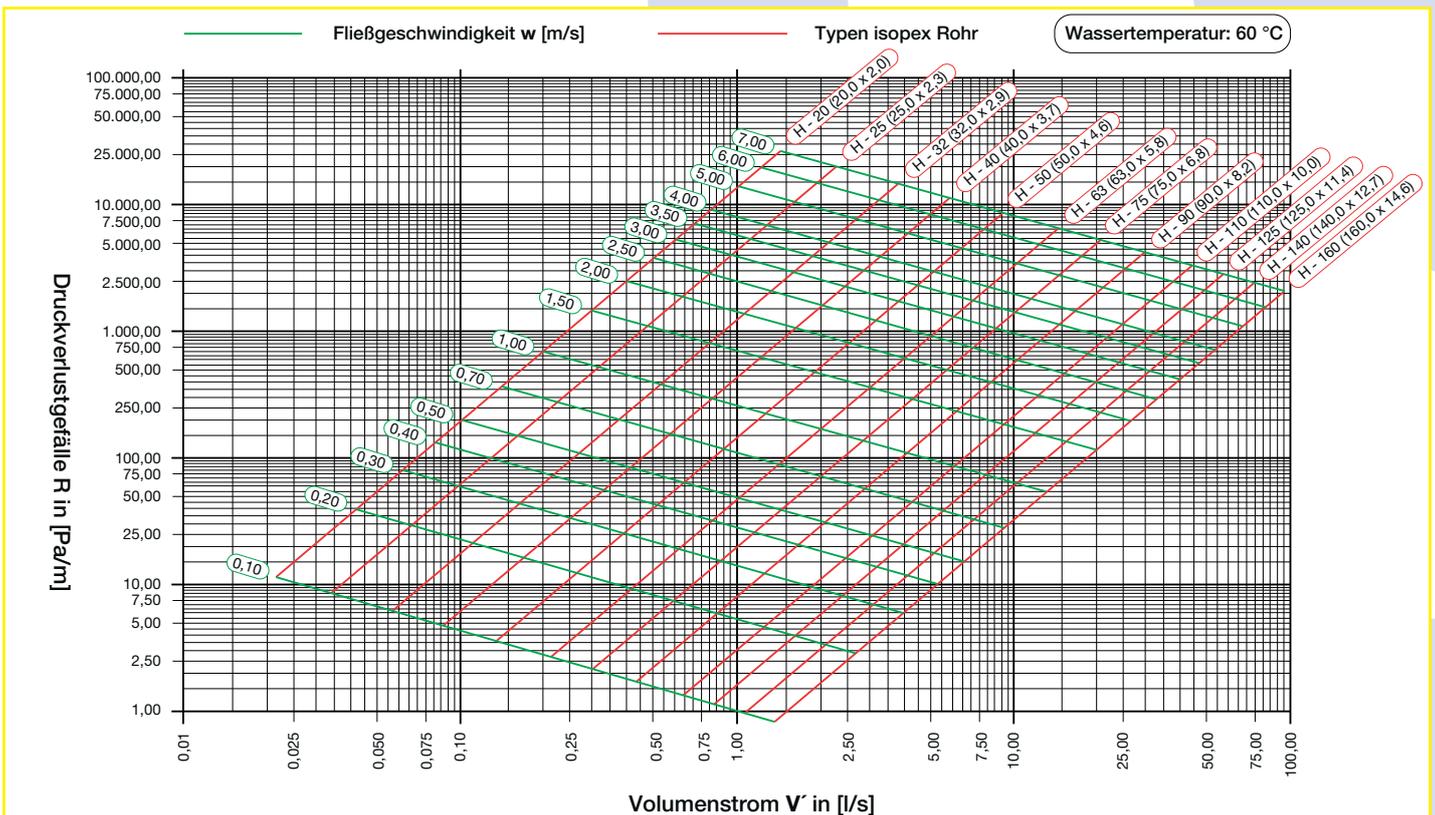
isopex

Typ	Dimensionierung						Wärmeverlust**				
	Wasser- inhalt v in Liter/m	Volumen- strom V' in m³/h	Fließ- geschw. w in m/s	übertragbare Leistung P in KW bei Spreizung*			Koeffizient u in W/(m²K)	q pro Rohrmeter in W/m bei Mitteltemperatur T _M			
				20 K	30 K	40 K		70 °C	60 °C	50 °C	
isopex Heizung-Einzel verstärkt	H - 25 v	0,327	0,59 - 1,18	0,5 - 1,0	14 - 27	21 - 41	27 - 55	0,0944	5,664	4,720	3,776
	H - 32 v	0,539	1,17 - 2,33	0,6 - 1,2	27 - 54	41 - 81	54 - 108	0,1147	6,880	5,733	4,587
	H - 40 v	0,835	1,80 - 3,61	0,6 - 1,2	42 - 84	63 - 126	84 - 168	0,1175	7,051	5,876	4,701
	H - 50 v	1,307	3,30 - 6,59	0,7 - 1,4	77 - 153	115 - 230	153 - 307	0,1286	7,716	6,430	5,144
	H - 63 v	2,075	5,23 - 10,5	0,7 - 1,4	122 - 243	182 - 365	243 - 487	0,1450	8,701	7,251	5,801
	H - 75 v	2,961	8,53 - 17,1	0,8 - 1,6	198 - 397	298 - 595	397 - 793	0,1523	9,138	7,615	6,092
	H - 90 v	4,254	12,3 - 24,5	0,8 - 1,6	285 - 570	428 - 855	570 - 1140	0,1650	9,902	8,251	6,601
	H - 110 v	6,362	20,6 - 41,2	0,9 - 1,8	479 - 959	719 - 1438	959 - 1918	0,1880	11,278	9,398	7,519
H - 125 v	8,203	26,6 - 53,2	0,9 - 1,8	618 - 1237	927 - 1855	1237 - 2473	0,2298	13,788	11,490	9,192	
isopex Heizung-Doppel Standard	H - 20 + 20	0,201	0,36 - 0,72	0,5 - 1,0	8 - 17	13 - 25	17 - 34	0,1679	10,071	8,393	6,714
	H - 25 + 25	0,327	0,59 - 1,18	0,5 - 1,0	14 - 27	21 - 41	27 - 55	0,1715	10,289	8,574	6,859
	H - 32 + 32	0,539	1,17 - 2,33	0,6 - 1,2	27 - 54	41 - 81	54 - 108	0,1839	11,036	9,197	7,357
	H - 40 + 40	0,835	1,80 - 3,61	0,6 - 1,2	42 - 84	63 - 126	84 - 168	0,2084	12,505	10,421	8,336
	H - 50 + 50	1,307	3,30 - 6,59	0,7 - 1,4	77 - 153	115 - 230	153 - 307	0,1935	11,610	9,675	7,740
	H - 63 + 63	2,075	5,23 - 10,5	0,7 - 1,4	122 - 243	182 - 365	243 - 487	0,2324	13,941	11,618	9,294
isopex Heizung-Doppel verstärkt	H - 20 + 20 v	0,201	0,36 - 0,72	0,5 - 1,0	8 - 17	13 - 25	17 - 34	0,1344	8,065	6,721	5,377
	H - 25 + 25 v	0,327	0,59 - 1,18	0,5 - 1,0	14 - 27	21 - 41	27 - 55	0,1347	8,084	6,737	5,389
	H - 32 + 32 v	0,539	1,17 - 2,33	0,6 - 1,2	27 - 54	41 - 81	54 - 108	0,1540	9,241	7,701	6,161
	H - 40 + 40 v	0,835	1,80 - 3,61	0,6 - 1,2	42 - 84	63 - 126	84 - 168	0,1729	10,375	8,646	6,917
	H - 50 + 50 v	1,307	3,30 - 6,59	0,7 - 1,4	77 - 153	115 - 230	153 - 307	0,1630	9,781	8,150	6,520
	H - 63 + 63 v	2,075	5,23 - 10,5	0,7 - 1,4	122 - 243	182 - 365	243 - 487	0,1920	11,523	9,602	7,682
isopex Sanitär- Einzel	S - 20	0,158	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S - 25	0,243	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S - 32	0,401	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S - 40	0,616	-	-	-	-	-	-	-	-	-
isopex Sanitär- Doppel	S - 25 + 20	0,243	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S - 32 + 20	0,401	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S - 40 + 25	0,616	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*Die angegebenen Werte basieren auf einer mittleren spezifischen Wärmekapazität [cm] des Wassers von 4.187 J/(kg•K)

**Alle Werte basieren auf einer Überdeckung [ÜH] von 0,80 m, einer Leitfähigkeit des Erdreiches [λ_E] von 1,0 W/(m•K), einer Erdreichtemperatur [T_E] von 10 °C sowie beim Einzelrohr auf einen Rohrabstand von 100 mm. Mitteltemperatur T_M = (T_{VL} + T_{RL}) : 2

Druckverlust



Druckverlustdiagramm SDR 11