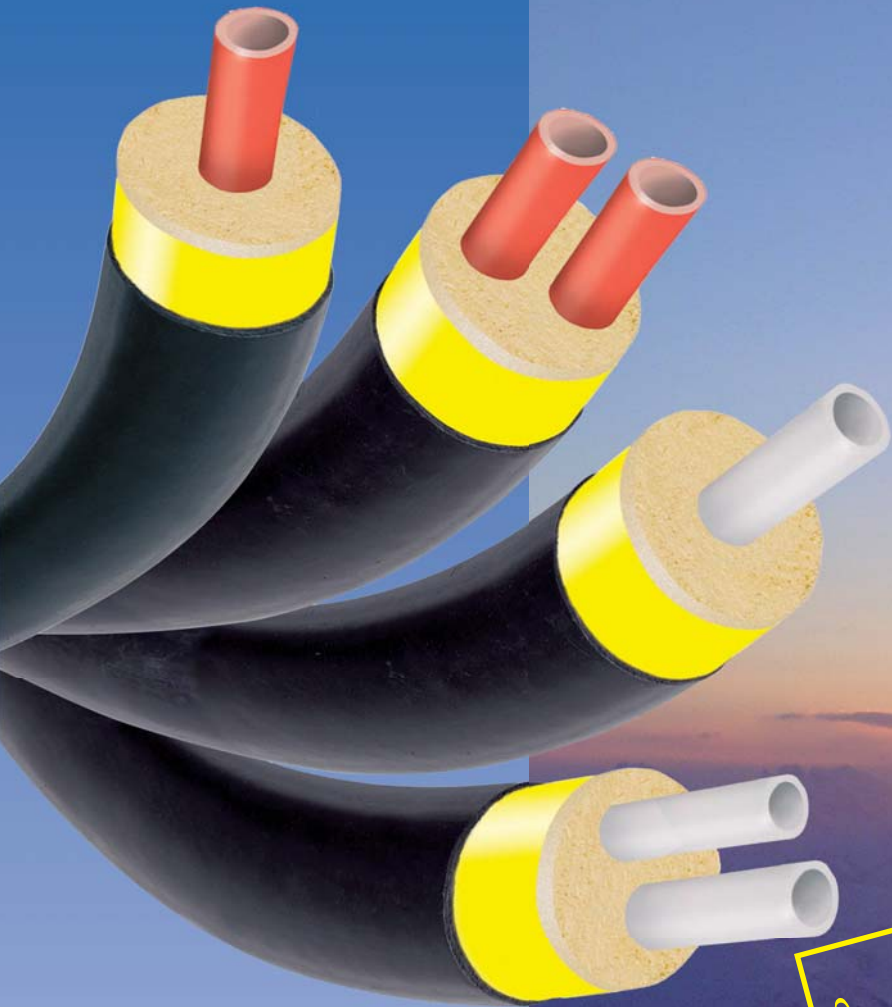


isoplus[®]

Energie die ankommt.



$$\lambda_{50} = 0,0218 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$$



ISOPEX

www.isoplus.de | .at | .ch



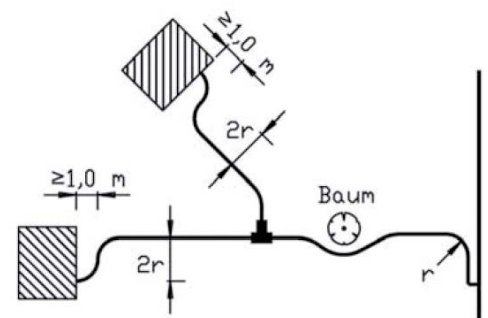
isoplus Fernwärmetechnik
Vertriebsgesellschaft mbH
Aisinger Straße 12
83026 Rosenheim
DEUTSCHLAND
Tel.: +49 80 31 / 6 50 - 0
Fax: +49 80 31 / 6 50 - 110
e-mail: info@isoplus.de



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 Gesamtbauzeit, 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, $\lambda_{50} = 0,0218 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 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 $\lambda_{\text{PE}} = 0,33 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$.

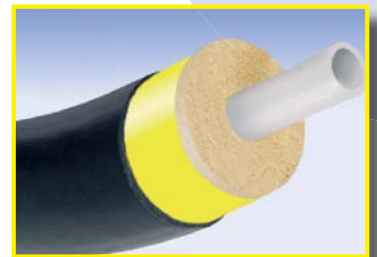
PE-LLD ist in hohem Maße gegen Witterungseinflüsse und UV-Strahlen sowie gegen praktisch alle im Erdreich vorkommenden chemischen Verbindungen resistent. In allen nationalen und internationalen Normen bzw. Richtlinien ist PE deshalb als einziger geeigneter Werkstoff für die direkte Erdverlegung aufgeführt.

Bei **isopex** ist zwischen Dämmung und Mantel eine PE-Folie integriert. Diese Folie dient als Sperre gegen einen Austausch des PUR-Zellgases. Das bedeutet, der Wärmeverlust bleibt während der Nutzungsdauer auf einem konstant niedrigem Niveau.

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

Mediumrohr

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.



Verbindungstechnik

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

Einsatzbereich

Dauer betriebstemperatur 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
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.

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
Wandrauhigkeit k	mm	0,007	Ausdehnungskoeffizient α	K ⁻¹	15,0 • 10 ⁻⁵

System

Dimensionen bzw. Typen

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!!)

Rohrreihe 2; Serie 3,20; SDR 7,40; Betriebsdruck max. 10 bar, PN 20; geprüft nach DVGW-Arbeitsblatt W 531, mit DVGW- und ÖVGW-Prüfzeichen								
EINZEL-	S - 25	25,0	3,5	75	360	2530	0,7	0,88
	S - 32	32,0	4,4	75	360	2530	0,8	1,01
	S - 40	40,0	5,5	90	250	2530	0,8	1,39
	S - 50	50,0	6,9	110	250	2530	0,9	2,04
	S - 63	63,0	8,7	125	170	2550	1,0	2,77
DOPPEL-	S - 25 + 20	25,0 / 20,0	3,5 / 2,8	90	250	2530	0,9	1,21
	S - 32 + 20	32,0 / 20,0	4,4 / 2,8	110	250	2530	0,9	1,69
	S - 40 + 25	40,0 / 25,0	5,5 / 3,5	125	170	2550	1,0	2,20
	S - 50 + 32	50,0 / 32,0	6,9 / 4,4	140	150	2690	1,1	3,02
	S - 63 + 32	63,0 / 32,0	8,7 / 4,4	160	140	2700	1,2	3,91

Leistung [P] und Wärmeverlust [q]

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 Standard	H - 25	0,327	0,59 - 1,18	0,5 - 1,0	14 - 27	21 - 41	27 - 55	0,1121	6,724	5,604	4,483
	H - 32	0,539	1,17 - 2,33	0,6 - 1,2	27 - 54	41 - 81	54 - 108	0,1405	8,428	7,023	5,619
	H - 40	0,835	1,80 - 3,61	0,6 - 1,2	42 - 84	63 - 126	84 - 168	0,1468	8,807	7,339	5,871
	H - 50	1,307	3,30 - 6,59	0,7 - 1,4	77 - 153	115 - 230	153 - 307	0,1514	9,084	7,570	6,056
	H - 63	2,075	5,23 - 10,5	0,7 - 1,4	122 - 243	182 - 365	243 - 487	0,1712	10,275	8,562	6,850
	H - 75	2,961	8,53 - 17,1	0,8 - 1,6	198 - 397	298 - 595	397 - 793	0,1851	11,104	9,254	7,403
	H - 90	4,254	12,3 - 24,5	0,8 - 1,6	285 - 570	428 - 855	570 - 1140	0,1989	11,932	9,944	7,955
	H - 110 u	6,362	20,6 - 41,2	0,9 - 1,8	479 - 959	719 - 1438	959 - 1918	0,2807	16,839	14,033	11,226
	H - 110	6,362	20,6 - 41,2	0,9 - 1,8	479 - 959	719 - 1438	959 - 1918	0,2270	13,622	11,351	9,081
	H - 125	8,203	26,6 - 53,2	0,9 - 1,8	618 - 1237	927 - 1855	1237 - 2473	0,2880	17,282	14,402	11,522
	H - 140	10,315	33,4 - 66,8	0,9 - 1,8	777 - 1555	1166 - 2332	1555 - 3110	0,2945	17,669	14,724	11,779
	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	

*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

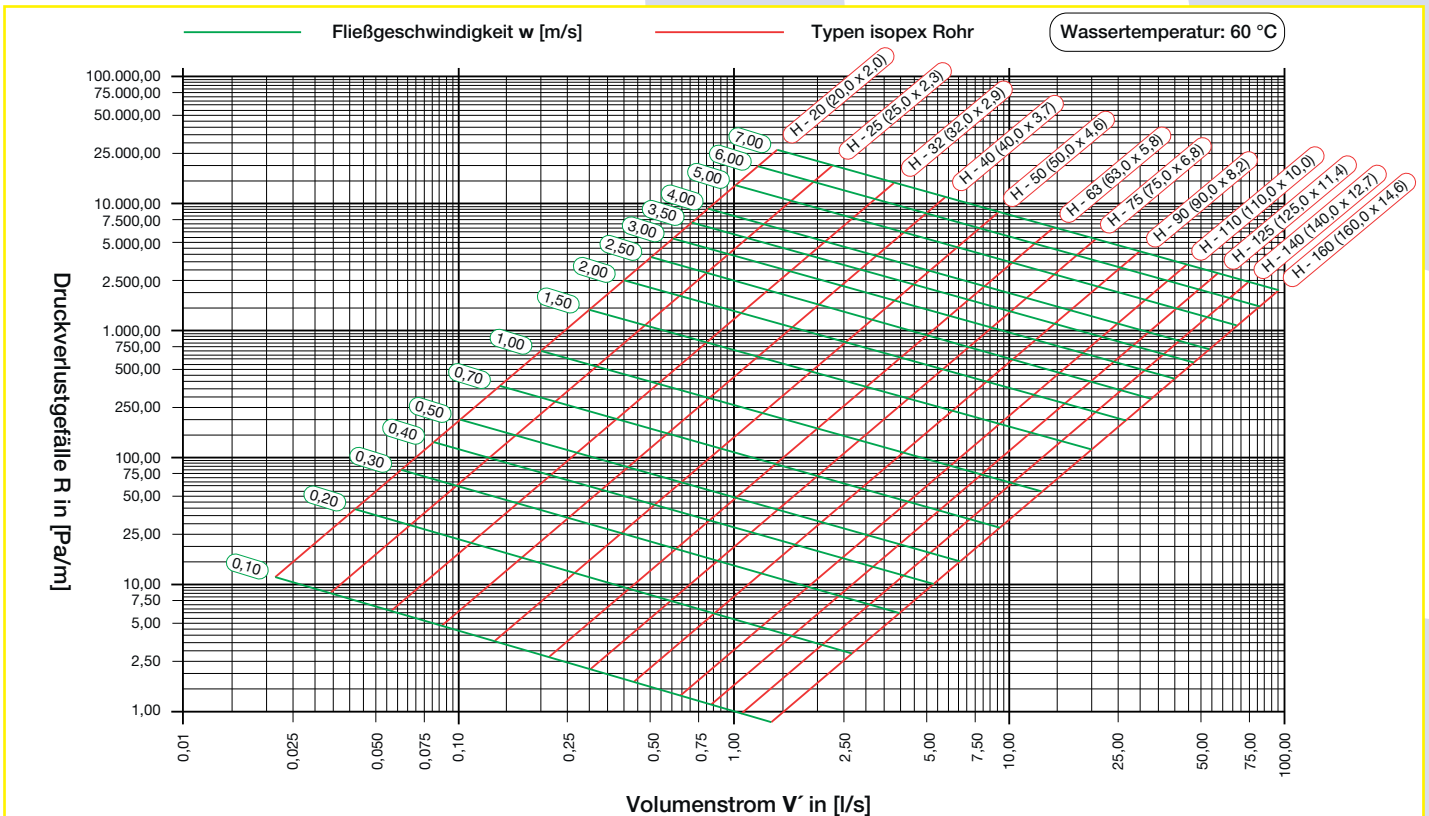
isopex

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	0,0976	5,857	4,881	3,905
	H - 32 v	0,539	1,17 - 2,33	0,6 - 1,2	27 - 54	41 - 81	54 - 108	0,1185	7,109	5,924	4,739
	H - 40 v	0,835	1,80 - 3,61	0,6 - 1,2	42 - 84	63 - 126	84 - 168	0,1214	7,286	6,072	4,858
	H - 50 v	1,307	3,30 - 6,59	0,7 - 1,4	77 - 153	115 - 230	153 - 307	0,1329	7,971	6,643	5,314
	H - 63 v	2,075	5,23 - 10,5	0,7 - 1,4	122 - 243	182 - 365	243 - 487	0,1498	8,985	7,488	5,990
	H - 75 v	2,961	8,53 - 17,1	0,8 - 1,6	198 - 397	298 - 595	397 - 793	0,1573	9,435	7,863	6,290
	H - 90 v	4,254	12,3 - 24,5	0,8 - 1,6	285 - 570	428 - 855	570 - 1140	0,1704	10,221	8,518	6,814
	H - 110 v	6,362	20,6 - 41,2	0,9 - 1,8	479 - 959	719 - 1438	959 - 1918	0,1939	11,635	9,696	7,757
H - 125 v	8,203	26,6 - 53,2	0,9 - 1,8	618 - 1237	927 - 1855	1237 - 2473	0,2368	14,206	11,838	9,470	
isopex Heizung-Doppel Standard	H - 20 + 20	0,201	0,36 - 0,72	0,5 - 1,0	8 - 17	13 - 25	17 - 34	0,1735	10,411	8,676	6,941
	H - 25 + 25	0,327	0,59 - 1,18	0,5 - 1,0	14 - 27	21 - 41	27 - 55	0,1773	10,637	8,864	7,091
	H - 32 + 32	0,539	1,17 - 2,33	0,6 - 1,2	27 - 54	41 - 81	54 - 108	0,1901	11,408	9,507	7,606
	H - 40 + 40	0,835	1,80 - 3,61	0,6 - 1,2	42 - 84	63 - 126	84 - 168	0,2154	12,921	10,768	8,614
	H - 50 + 50	1,307	3,30 - 6,59	0,7 - 1,4	77 - 153	115 - 230	153 - 307	0,2001	12,005	10,004	8,003
	H - 63 + 63	2,075	5,23 - 10,5	0,7 - 1,4	122 - 243	182 - 365	243 - 487	0,2401	14,405	12,004	9,603
isopex Heizung-Doppel verstärkt	H - 20 + 20 v	0,201	0,36 - 0,72	0,5 - 1,0	8 - 17	13 - 25	17 - 34	0,1391	8,345	6,954	5,564
	H - 25 + 25 v	0,327	0,59 - 1,18	0,5 - 1,0	14 - 27	21 - 41	27 - 55	0,1394	8,366	6,972	5,578
	H - 32 + 32 v	0,539	1,17 - 2,33	0,6 - 1,2	27 - 54	41 - 81	54 - 108	0,1593	9,561	7,967	6,374
	H - 40 + 40 v	0,835	1,80 - 3,61	0,6 - 1,2	42 - 84	63 - 126	84 - 168	0,1788	10,731	8,942	7,154
	H - 50 + 50 v	1,307	3,30 - 6,59	0,7 - 1,4	77 - 153	115 - 230	153 - 307	0,1687	10,121	8,434	6,747
	H - 63 + 63 v	2,075	5,23 - 10,5	0,7 - 1,4	122 - 243	182 - 365	243 - 487	0,1986	11,918	9,931	7,945
isopex Sanitär-Einzel	S - 25	0,254	1,10 - 1,28	1,2 - 1,4	26 - 30	38 - 45	51 - 60	0,1114	6,685	5,571	4,457
	S - 32	0,423	1,83 - 2,13	1,2 - 1,4	42 - 50	64 - 74	85 - 99	0,1395	8,368	6,974	5,579
	S - 40	0,661	2,85 - 3,33	1,2 - 1,4	66 - 77	100 - 116	133 - 155	0,1457	8,744	7,287	5,829
	S - 50	1,029	4,45 - 5,19	1,2 - 1,4	103 - 121	155 - 181	207 - 241	0,1503	9,016	7,513	6,011
	S - 63	1,633	7,06 - 8,23	1,2 - 1,4	164 - 191	246 - 287	328 - 383	0,1698	10,187	8,489	6,791
isopex Sanitär-Doppel	S - 25 + 20	0,254	1,37 - 1,56	1,5 - 1,7	32 - 36	48 - 54	64 - 72	0,1616	9,697	8,081	6,465
	S - 32 + 20	0,423	2,28 - 2,59	1,5 - 1,7	53 - 60	80 - 90	106 - 120	0,1587	9,523	7,936	6,349
	S - 40 + 25	0,661	3,57 - 4,04	1,5 - 1,7	83 - 94	124 - 141	166 - 188	0,1722	10,329	8,608	6,886
	S - 50 + 32	1,029	5,56 - 6,30	1,5 - 1,7	129 - 147	194 - 220	259 - 293	0,1960	11,758	9,798	7,838
S - 63 + 32	1,633	8,82 - 9,99	1,5 - 1,7	205 - 232	308 - 349	410 - 465	0,1954	11,725	9,771	7,817	

*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