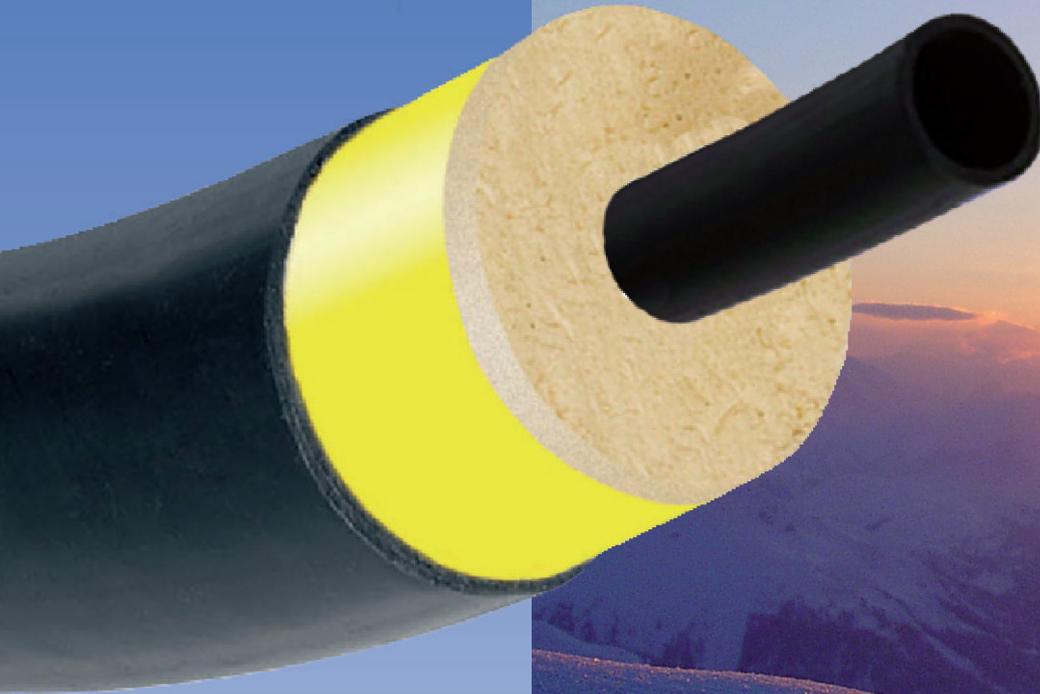




Energie die ankommt.



ISOCLIMA

www.isoplus.de | .at | .ch



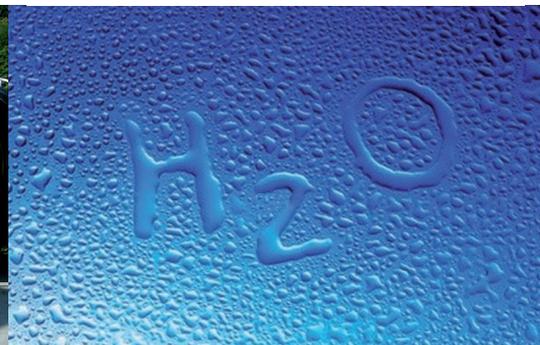
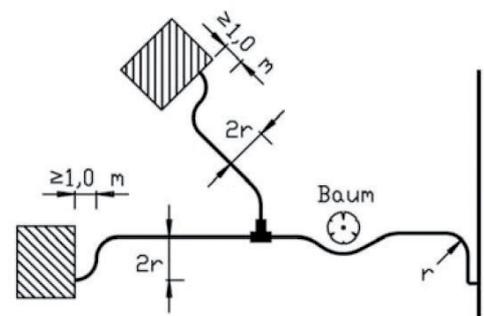
isoplus Fernwärmetechnik
Vertriebsgesellschaft mbH
Aisinger Straße 12
83026 Rosenheim
DEUTSCHLAND
Tel.: +49 80 31 / 6 50 - 0
Fax: +49 80 31 / 6 50 - 110
e-mail: info@isoplus.de



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



isoclima

isoclima-Rohrsysteme eignen sich hervorragend als Kaltwasserleitung in Wohnbaugebieten oder als Abwasserleitung für Industrie und Haushalte.

Durch die kontinuierliche Produktion der **isoclima**-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 150 m Einzellänge
- ⇒ Bei Wanddurchführungen keine Festpunktstrukturen notwendig
- ⇒ Niedrige Rohrscheitel-Überdeckungshöhe bzw. Flachverlegung möglich, schmaler Rohrgraben
- ⇒ Minimale Biegeradien ab 800 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

isoclima-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 **isoclima** das bewährte PE-LLD mit glatter Oberfläche.

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

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

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

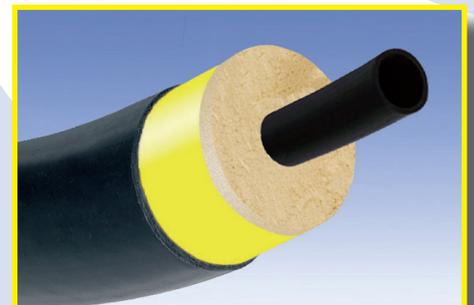
Mediumrohr

Das **isoclima**-Rohr besteht aus einem nahtlos extrudierten, schlag- und bruchfesten, zähelastischen Hartpolyethylen PE 100.

Allgemeine Güteanforderungen, Rohrreihe und Maße nach DIN 8075, DIN 8074 und EN 12201-2

Verbindungstechnik

Für die Verbindung des **isoclima**-Rohres ist ein breites Sortiment an Verbindungsbauteilen erhältlich. In erdverlegten Abschnitten sind vorzugsweise schweißbare PEHD-Muffen zu verwenden, auch Stumpf- bzw. Spiegelschweißungen und Schraub- sowie Klemmverbindungen sind möglich.



Einsatzbereich

Maximal zulässige Betriebstemperatur T_{max} :	+40 °C*
Minimal zulässige Betriebstemperatur T_{min} :	-40 °C
Maximal zulässiger Betriebsdruck p_B :	11,6 bar*
Netzüberwachung:	ohne
Mögliche Medien:	Kaltwasser, Abwasser - NICHT für Gasversorgung!

* Auslegungsbeispiel: Bei einer Temp. von 40 °C und einem Druck von 11,6 bar wird eine Betriebsdauer von 50 Jahren erreicht. Mit steigendem Druck und steigender Temperatur sinkt die Lebensdauer - Zusammenhang siehe folgende Seite unten.

Technische Parameter PE 100					
Eigenschaft	Einheit	Wert	Eigenschaft	Einheit	Wert
Spezifische Dichte ρ (bei 23 °C)	kg/dm ³	0,96	Elastizitätsmodul E	N/mm ²	≥ 1000
Zugfestigkeit R_m	N/mm ²	32	Wärmeleitfähigkeit λ (bei 20 °C)	W/(m•K)	0,40
Streckgrenze R_e	N/mm ²	≥ 23	Spezifische Wärmekapazität c	kJ/(kg•K)	2,35
Wandrauhigkeit k	mm	0,015	Ausdehnungskoeffizient α	K ⁻¹	1,8 • 10 ⁻⁴

System

Dimensionen bzw. Typen

Abmessungen Mediumrohr PE 100			Mantelrohr-Außen-Ø D_a in mm	Max. Lieferlänge in 1,00 m Schritten L in m	Max. 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					
Druckklasse SDR 11; ISO-S 5; PN 16 mit Sicherheitsfaktor c = 1,25							
isoclima - 20	20,0	2,0	65	95	2500	0,8	0,65
isoclima - 25	25,0	2,3	75	95	2500	0,8	0,81
isoclima - 32	32,0	2,9	75	95	2500	0,9	0,89
isoclima - 40	40,0	3,7	90	95	2500	0,9	1,21
isoclima - 50	50,0	4,6	110	95	2500	1,0	1,75
isoclima - 63	63,0	5,8	125	150	2500	1,1	2,31
isoclima - 75	75,0	6,8	140	140	2700	1,2	3,04
isoclima - 90	90,0	8,2	160	120	2700	1,4	3,97
isoclima - 110 u	110,0	10,0	160	120	2700	1,4	4,80
isoclima - 110	110,0	10,0	180	85	2700	1,4	5,24

Zusammenhang Temperatur / Betriebsdauer / Betriebsdruck - PE 100

Temperatur in °C	Betriebsdauer in Jahren	Zulässiger Betriebsdruck (Wasser) SDR 11; ISO-S 5; PN 16 in bar
10	5	20,2
	10	19,8
	25	19,3
	50	19,0
20	5	16,9
	10	16,6
	25	16,2
	50	16,0
30	5	14,4
	10	14,1
	25	13,8
	50	13,5
40	5	12,3
	10	12,1
	25	11,8
	50	11,6
50	5	10,7
	10	10,4
	15	9,5
60	5	7,7

Die in der Tabelle enthaltenen Werte entsprechen der EN 12201-1. Für die Berechnung des Betriebsdruckes in frei verlegten Rohrleitungssystemen wird empfohlen, diese mit einem Systemabminderungsfaktor $f_s = 0,8$ zu multiplizieren, um verlegetechnische Einflüsse wie Schweißverbindungen, Flanschverbindungen oder auch Biegebeanspruchungen zu berücksichtigen.

isoclima

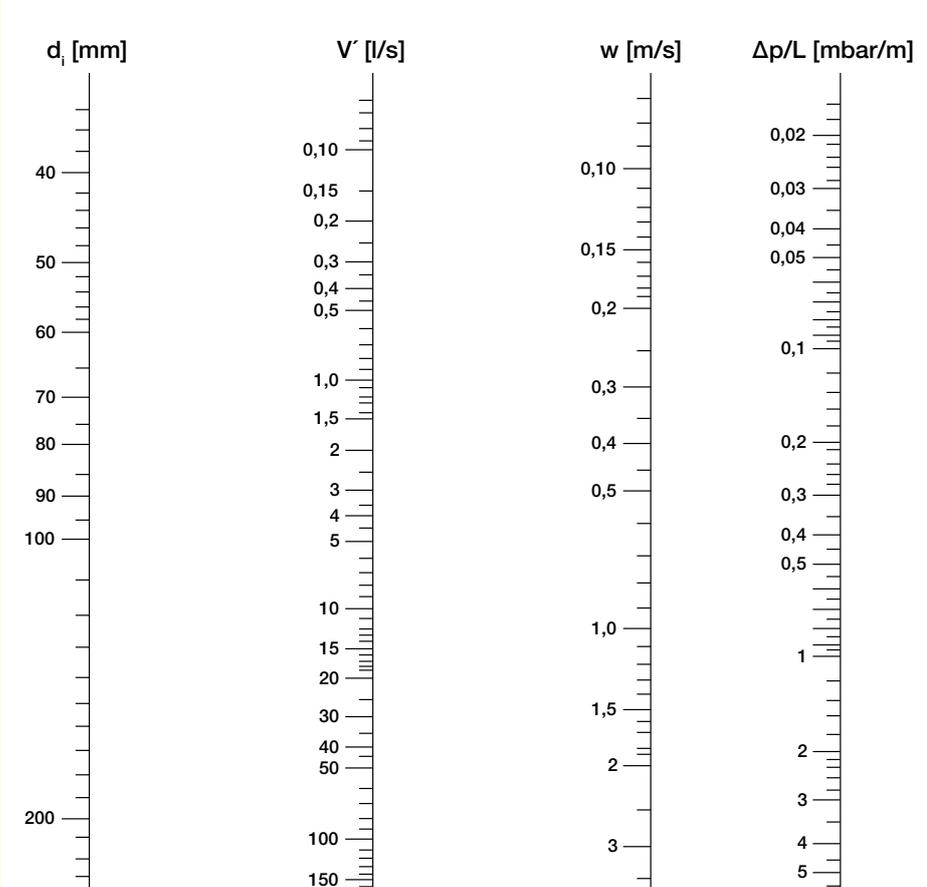
Leistung [P] und Wärmeverlust [q]

Typ	Dimensionierung				Wärmeverlust
	Wasser- inhalt v in Liter/m	Volumen- strom V' in m ³ /h und (l/s)	Fließ- geschw. w in m/s	übertragbare Leistung P in KW bei Spreizung*	Koeffizient u in W/(m•K)
				6 K	
isoclima - 20	0,201	0,87 - 1,01 (0,24 - 0,28)	1,2 - 1,4	6 - 7	0,1051
isoclima - 25	0,327	1,41 - 1,65 (0,39 - 0,46)	1,2 - 1,4	10 - 11	0,1121
isoclima - 32	0,539	2,33 - 2,72 (0,65 - 0,76)	1,2 - 1,4	16 - 19	0,1406
isoclima - 40	0,835	3,61 - 4,21 (1,00 - 1,17)	1,2 - 1,4	25 - 29	0,1469
isoclima - 50	1,307	5,65 - 6,59 (1,57 - 1,83)	1,2 - 1,4	39 - 46	0,1515
isoclima - 63	2,075	8,96 - 10,46 (2,49 - 2,91)	1,2 - 1,4	63 - 73	0,1714
isoclima - 75	2,961	15,99 - 18,12 (4,44 - 5,03)	1,5 - 1,7	112 - 126	0,1852
isoclima - 90	4,254	22,97 - 26,04 (6,38 - 7,23)	1,5 - 1,7	160 - 182	0,1990
isoclima - 110 u	6,362	38,93 - 43,51 (10,81 - 12,09)	1,7 - 1,9	272 - 304	0,2810
isoclima - 110	6,362	38,93 - 43,51 (10,81 - 12,09)	1,7 - 1,9	272 - 304	0,2272

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

Druckverlust

PE 100 Durchfluss-Nomogramm (Wasser)



d_i Rohrinnendurchmesser [mm]
 V' Volumenstrom [l/s]
 w Fließgeschwindigkeit [m/s]
 $\Delta p/L$ Druckverlust pro Meter
 Rohrlänge [mbar/m]