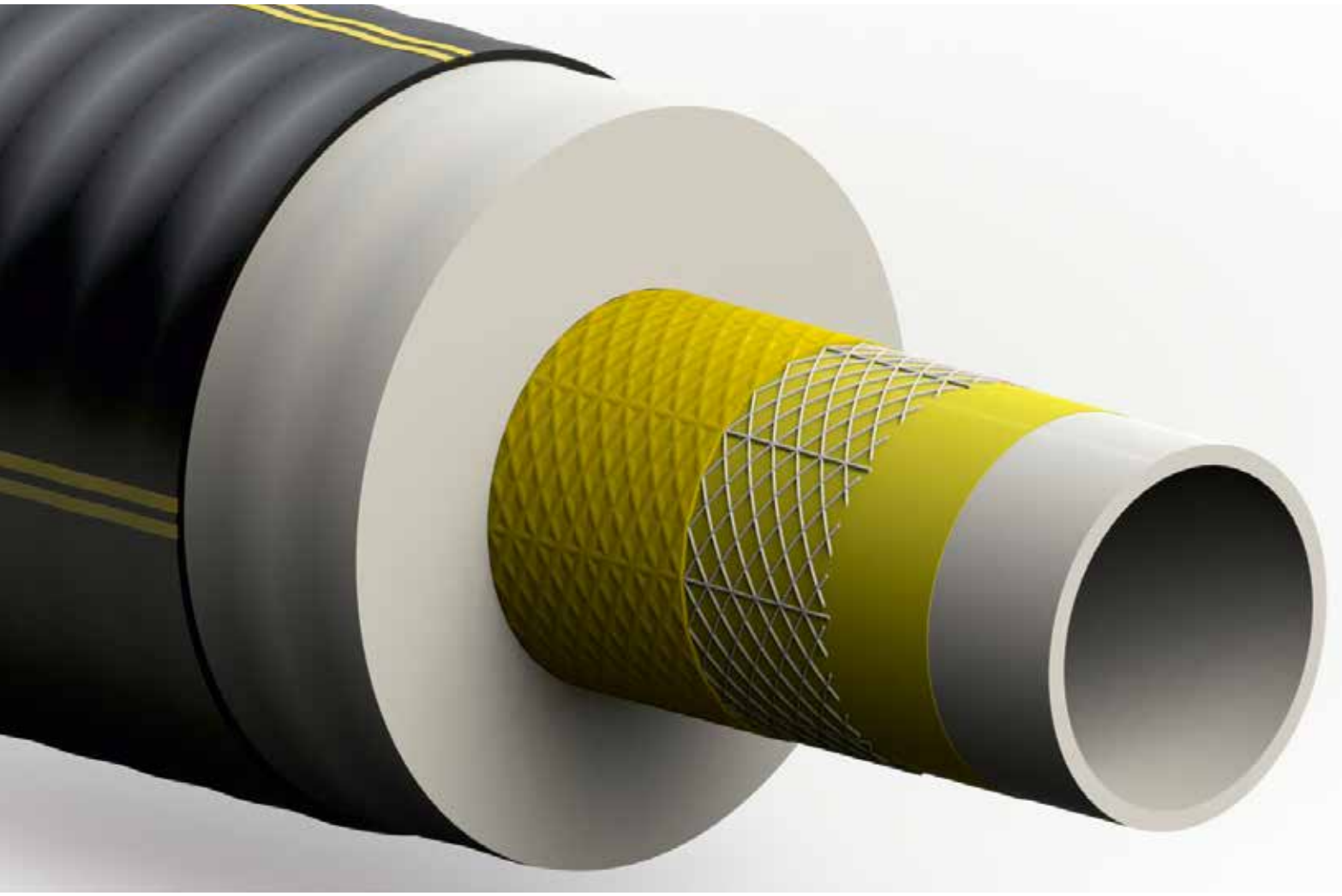
ENERPIPE

Natural Energy Solutions

# Mehr Leistung für Nahwärmenetze



## Ein Unterschied, den man spürt!

Höherer Druck – weniger Wärmeverluste – längere Lebensdauer

NEU!

www.enerpipe.de

# DAS ROHRSYSTEM
## Radius®FibreFLEX PN 10

Das Rohrsystem FibreFLEX wurde speziell für Nah- und Fernwärmenetze entwickelt, ist aber auch für industrielle und landwirtschaftliche Anwendungen, Kälteversorgungsleitungen und Geothermieleitungen bestens geeignet.

Dabei wird das bewährte PE-Xa Mediumrohr mit einer hochmodernen Aramidfaser kombiniert. Die Wandstärke der einzelnen Abmessungen konnte dadurch je nach Abmessung sogar verringert werden.

So ergeben sich Einsparungen im Wärmeverlust gegenüber SDR 11 von bis zu 17 %, da das Rohrsystem FibreFLEX bei gleichem Außenmantel stärker gedämmt ist. Im Druckverhalten weist das neue FibreFLEX PN 10 dabei die gleichen positiven Eigenschaften auf wie ein SDR 7,4 Rohr.

Die weiteren Vorteile liegen in einem möglichen Dauerbetrieb von Nahwärmenetzen mit einer Druckbelastung von 10 bar. Höhenunterschiede von bis zu 80 m können ohne weitere Systemtrennung überwunden werden. Dies war in der Vergangenheit nur mit Rohren aus Stahl oder der Kunststoffrohrreihe SDR 7,4 möglich.

# VORTEILE
## FibreFLEX PN 10

### HÖHENUNTERSCHIEDE

Mit den neuen FibreFLEX Rohren können Nahwärmesysteme mit bis zu 80 Metern Höhenunterschied realisiert werden. Dies war bisher nur mit Stahlrohren oder einer aufwendigen Höhenübergabestation zu bewältigen. Auch größere Wärmenetze mit langen Distanzen, bei denen höhere Pumpendrücke entstehen, lassen sich in vielen Fällen wirtschaftlich mit FibreFLEX-Kunststoffrohren umsetzen.

### HYDRAULISCHER VORTEIL

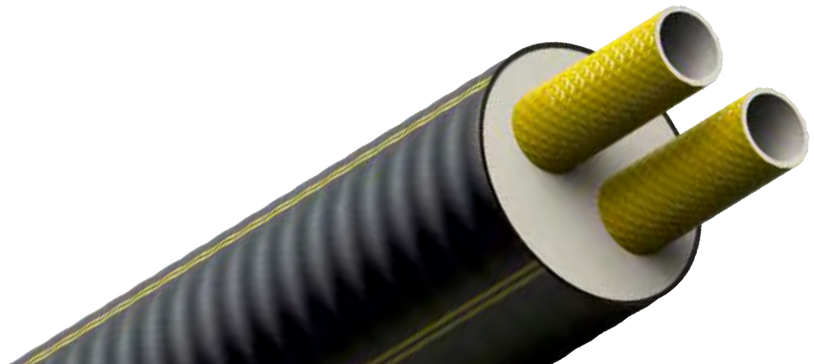
Das FibreFLEX hat nahezu den gleichen Innenrohrdurchmesser wie ein normales SDR 11 PN 6 Rohr. Dadurch hat das FibreFLEX im Gegensatz zu einem druckgleichen PN 10 Rohr aus der bekannten Rohrreihe SDR 7,4 einen deutlichen hydraulischen Vorteil. Bei einem 40er Mediumrohr kann beim FibreFLEX, bei gleichem Rohrreibungsdruckverlust, der Volumenstrom um bis zu 50 Prozent gesteigert werden.

### WÄRMEVERLUSTEINSPARUNG

Dank hochmoderner Werkstoffe konnte die Wandstärke des Rohres reduziert werden. Bei gleichbleibendem Innendurchmesser ergibt sich somit mehr Wärmedämmung für das Mediumrohr. Die Wärmeverluste können im Vergleich zum Standard PN 6 Rohr um bis zu 17 % reduziert werden. Daraus ergeben sich Vorteile in der Effizienz.

### LEBENSDAUER 50 JAHRE PLUS

Die FibreFLEX-Rohre zeichnen sich auch durch eine verbesserte Langlebigkeit aus. Unter den Betriebsbedingungen eines typischen Nahwärmenetzes ergibt sich eine Betriebsdauer von weit über 50 Jahren. Bei 80 °C Dauertemperatur und 10,1 bar Druck wird eine Lebensdauer von mehr als 50 Jahren erreicht. Dies entspricht einer doppelten Lebensdauer im Vergleich zu aktuellen Nahwärmenetzen mit Standard PN 6 Kunststoffrohren.



# TECHNISCHE BESCHREIBUNG
## FibreFLEX PN 10

### ROHRE

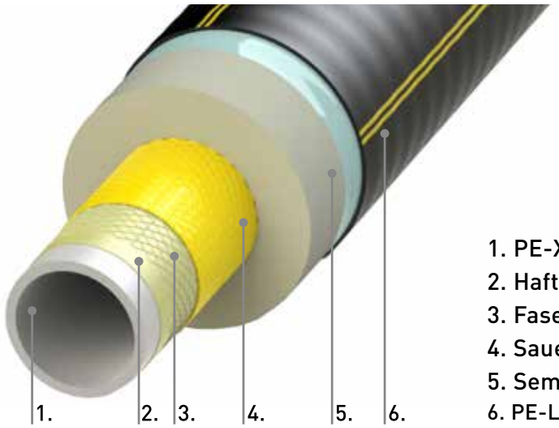
Das vorisolierte flexible Kunststoffrohrsystem passt sich problemlos an die jeweilige Baustellensituation an. Die erhöhte Flexibilität sorgt dafür, dass die Biegeradien kleingehalten werden. Auch können mit FibreFLEX Hindernisse und querende Versorgungsleitungen einfach und schnell überwunden werden. Die Lieferung in Ringbunden mit bis zu 770 m ermöglicht sehr lange Trassen, ohne zusätzliche Verbindungsstellen im Boden.

Zur Effizienzsteigerung stehen neben der normalen Dämmstärke auch PLUS-Varianten mit einer dickeren Isolierung zur Verfügung. Damit lassen sich noch einmal bis zu 30 % an Wärmeverlusten einsparen! Dies spart gerade bei einer sehr langen Lebensdauer von über 50 Jahren Energie und Geld.

### MEDIUMROHR PN 10

Das Mediumrohr besteht aus vernetztem und faserverstärktem Polyethylen PE-Xa. Dieser Werkstoff ist wegen seiner physikalischen Eigenschaften ideal für sowohl thermische als auch mechanische Belastungen geeignet. Verstärkt wird es mit einem Geflecht aus hochfesten Aramidfasern, die höhere Betriebsdrücke ermöglichen, ohne dabei die Rohrwandstärke vergrößern zu müssen.

Gegenüber den Standard Kunststoffrohrsystemen können mit dem FibreFLEX PN 10-Rohr die Medien mit einem Druck von 10 bar bei einer Dauertemperatur von 80 °C transportiert werden. Dank der geringeren Wandstärke ist das FibreFLEX PN 10-Rohr flexibler und besitzt eine stärkere Isolierung im Vergleich zu konventionellen PE-Xa Rohren PN 6. Im gesamten Wärmenetz wird somit eine deutliche Verbesserung der Wärmedämmung erreicht.




1. PE-Xa Mediumrohr
2. Haftvermittelnde Zwischenschicht
3. Fasergeflecht aus Aramid
4. Sauerstoff Diffusionssperre
5. Semiflexibler Polyurethan Schaum (PUR)
6. PE-LD Mantel





# WEITERE VORTEILE
## FibreFLEX PN 10

**> Flexibler**

Durch die Ummantelung des Mediumrohres mit einer hochmodernen Aramidfaser kann die Wandstärke deutlich verringert werden. Somit sind die FibreFLEX-Rohre flexibler als vergleichbare Systeme.

**> Schiebehülsentechnik**

Die aus dem PN 6 Bereich bekannte und bewährte Schiebehülsenverbindungstechnik kommt auch beim FibreFLEX PN 10 zum Einsatz.

**> CaldoCLICK Muffensystem**

Das bewährte Muffensystem CaldoCLICK begeistert durch schnelle und einfache Installation. Passend für die komplette CaldoPEX Nahwärmerohr-Familie von ENERPIPE ist das stabile Clicksystem gerade auf Baustellen von großem Vorteil: einfach, schnell, werkzeugfrei – ohne Schlauchschellen, Kleben, Schrauben oder Schrumpfen.

Durchdacht und funktional in der Praxis!

Schiebehülsentechnik – eine Verbindung die hält was sie verspricht

Weite Strecken – ein Kinderspiel

Kostengünstige Pflugverlegung – eine Option im ländlichen Raum

Als einziger Hersteller – exklusiv in Deutschland nur von ENERPIPE:

CaldoCLICK & FibreFLEX – das verbindet!

# PROJEKTBEISPIEL
## FibreFLEX PN 10

### ANHAND EINES AKTUELLEN PROJEKTBEISPIELS LASSEN SICH DIE VORTEILE DES FIBREFLEX AM BESTEN ERKLÄREN.

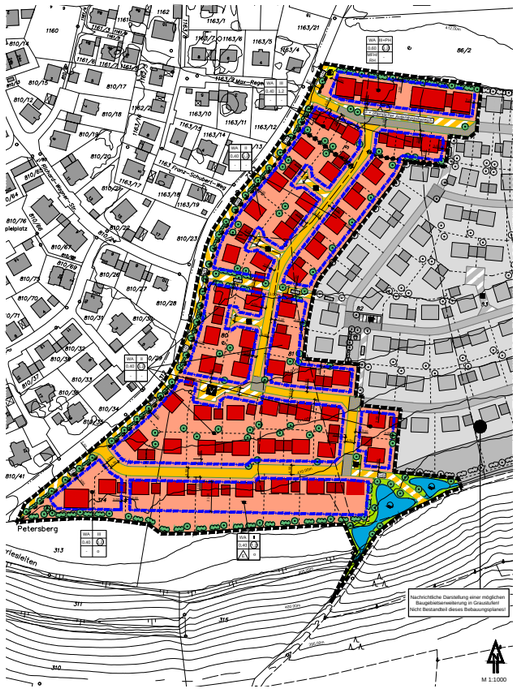
In der Nähe eines Wohngebietes mit ca. 100 potenziellen Wärmeabnehmern wird seit Jahren eine Biogasanlage betrieben. Bisher wurde die Wärmeversorgung durch die Biogasanlage nicht realisiert, da sich die örtlichen Rahmenbedingungen durch eine Entfernung von 800 Metern und einen geografischen Höhenunterschied von über 40 Höhenmetern schwierig gestalten. Die Möglichkeit einer Ausführung des Bauvorhabens mit einem PEX SDR 11 PN 6 ist technisch denkbar, würde jedoch auf Grund der großen Querschnitte der Mediumrohre, hohe Investitions- und Betriebskosten nach sich ziehen. Mit dem neuen FibreFLEX Mediumrohr kann der Querschnitt der Wärmeleitung deutlich niedriger ausgeführt werden. Dies führt zu geringeren Investitionskosten und zu einem dauerhaft wirtschaftlichen Betrieb des Wärmenetzes.

Soll eine Leistung von 350 kW über eine PEX SDR 11 PN 6 Wärmeleitung transportiert werden, muss diese für eine lange Lebensdauer in PEX 90/182 single Rohren ausgeführt werden, was bei einer Trassenlänge von 800 Metern ein Wärmeverlust von ca. 150.000 kWh pro Jahr verursacht. Durch die FibreFLEX-Technologie kann dieselbe Baumaßnahme mit einem FibreFLEX 75+75/202 realisiert werden, wodurch sich der Wärmeverlust um fast 50.000 kWh pro Jahr reduzieren lässt.

Eine Verlegung der FibreFLEX Wärmeleitung im Spülbohrverfahren oder mit dem Leitungspflug ist möglich und führt zu deutlich geringen Kosten für den Tiefbau. Neben den günstigeren Investitions- und Betriebskosten, wirkt sich die gesteigerte Lebensdauer von 50 Jahren und mehr sehr vorteilhaft auf die Wirtschaftlichkeit des Wärmenetzes aus.

**Das FibreFLEX ermöglicht:**

- Reduzierung der Wärmeverluste um bis zu 30 Prozent
- Einsparungen im Tiefbau
- Verlängerung der Lebensdauer
- Überwindung von großen Höhen








# IM VERGLEICH
## FibreFLEX PN 10

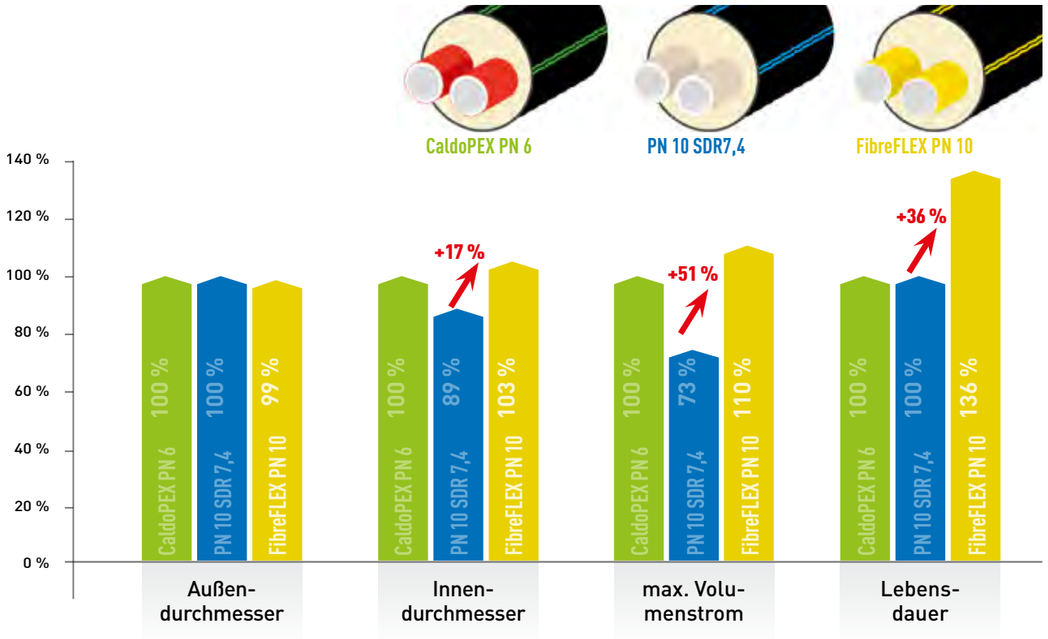



Tabelle wurde auf Basis von einer Wärmeleitung 50+50/182 ermittelt.

## CaldoPEX PN 6

### BEISPIEL BEI 6 BAR DRUCK ZUR BETRIEBSDAUERBERECHNUNG

Grundlage ist ein typisches Temperaturkollektiv in Wärmenetzen über ein Jahr bei gleitender Fahrweise:

| | |
|---|---|
| Vorlauf jahreszeitlich gleitend | 70 °C - 80 °C |
| Rücklauf | 50 °C - 55 °C |
| Betriebsdruck | 6 bar |
| 1 Jahr | 365 Tage = 8760 h |

| Temperatur | Betriebsstunden | Betriebsdauer |
|---|---|---|
| $T_1$ = 60 °C | $f_1$ = 0 h | $D_1$ = 50 Jahre |
| $T_2$ = 65 °C | $f_2$ = 0 h | $D_2$ = 50 Jahre |
| $T_3$ = 70 °C | $f_3$ = 1120 h | $D_3$ = 50 Jahre |
| $T_4$ = 75 °C | $f_4$ = 2970 h | $D_4$ = 50 Jahre |
| $T_5$ = 80 °C | $f_5$ = 4670 h | $D_5$ = 30 Jahre |
| $T_6$ = 85 °C | $f_6$ = 0 h | $D_6$ = 20 Jahre |

Nach ISO 13760 berechnete Betriebsdauer (D):
36,9 Jahre bei 6 bar Druck

## FibreFLEX PN 10

### BEISPIEL BEI 10 BAR DRUCK ZUR BETRIEBSDAUERBERECHNUNG

Grundlage ist ein typisches Temperaturkollektiv in Wärmenetzen über ein Jahr bei gleitender Fahrweise:

| | |
|---|---|
| Vorlauf jahreszeitlich gleitend | 70 °C - 80 °C |
| Rücklauf | 50 °C - 55 °C |
| Betriebsdruck | 10 bar |
| 1 Jahr | 365 Tage = 8760 h |

| Temperatur | Betriebsstunden | Betriebsdauer |
|---|---|---|
| $T_1$ = 60 °C | $f_1$ = 0 h | $D_1$ = 50 Jahre |
| $T_2$ = 65 °C | $f_2$ = 0 h | $D_2$ = 50 Jahre |
| $T_3$ = 70 °C | $f_3$ = 1120 h | $D_3$ = 50 Jahre |
| $T_4$ = 75 °C | $f_4$ = 2970 h | $D_4$ = 50 Jahre |
| $T_5$ = 80 °C | $f_5$ = 4670 h | $D_5$ = 50 Jahre |
| $T_6$ = 85 °C | $f_6$ = 0 h | $D_6$ = 20 Jahre |

Nach ISO 13760 berechnete Betriebsdauer (D):
50 Jahre bei 10 bar Druck

ENERPIPE

Natural Energy Solutions

# Besuchen Sie unsere Webseite für weitere Informationen.

www.enerpipe.de

## NAHWÄRMEPUFFERSPEICHER?

Flexibel, wirschaftlich und optimal ausgelegt.

**ENERPIPE GmbH | An der Autobahn M1 | 91161 Hilpoltstein**

e: info@enerpipe.de t: +49 9174 97 65 07-0 f: +49 9174 97 65 07-11

601 00 00 128