

# Rohrleitungssysteme

## Installationsmethoden & Rohrleitungsvarianten in der Fernwärme

### 1 Grundlegende Fakten über Fernwärme-Rohrsysteme

- Die **Wassertemperaturen von Fernwärme-Systemen** liegen üblicherweise im Bereich von 80°C bis 120 °C des Vorlaufs und 30 bis 70 °C des Rücklaufwassers (Temperaturniveaus sind abhängig vom verwendeten System und anderen Bedingungen wie Außentemperatur, etc.)
- Das Temperaturlevel niedertemperierter Netze liegt in einem Bereich bis zu 80 °C Vorlauf-temperatur
- **Wärmeverluste** von Rohrsystemen liegen bei ca. 5 bis 10 % im Verhältnis zur erzeugten Wärme
- **Rohrtypen**, die meist in FW-Netzen verwendet werden: Kunststoffmantelrohre, Stahlmantelrohre, FLEX-Rohre

### 2 Fernwärme-Netzstruktur/-design:

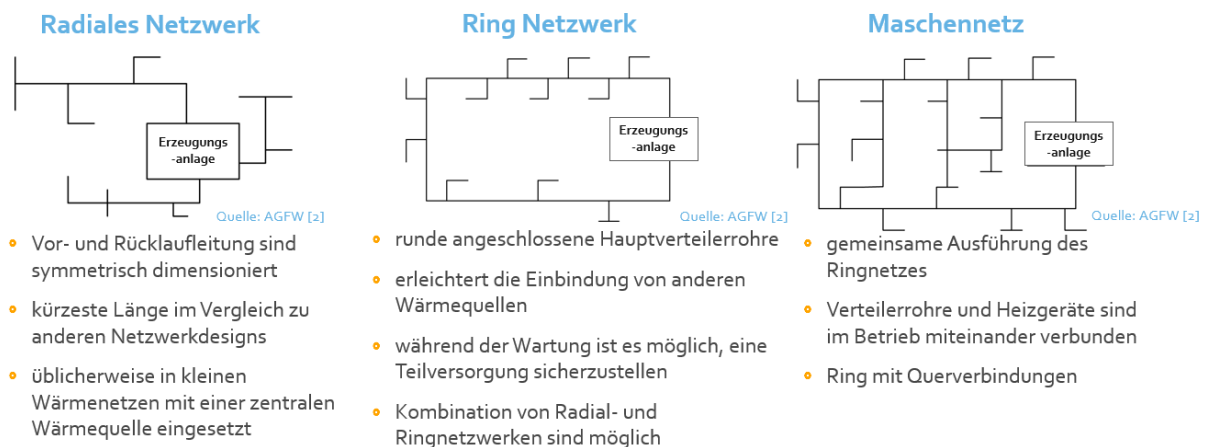


Abbildung 1: FW-Netzstruktur/-design. Quelle AGFW [1]

### 3 Installationsmethoden & Rohrkonstruktionen

- der größte Teil der FW-Rohrleitungssysteme wird normalerweise **unterirdisch verlegt**
- manchmal sind **riesige oberirdische Transportleitungen** neben Bahngleisen, Brücken und sehr selten auch über Land zu sehen.
- Für unterirdische Leitungen werden hauptsächlich zwei Installationsmethoden verwendet:

- Kanal- oder In-Kanal-Verlegeverfahren
- Grabenverlegeverfahren

### 3.1 Das Kanal- oder In-Kanal-Verlegeverfahren

- zuverlässiger Schutz vor mechanischen Beschädigungen
- Unterstützung gegen unerwünschte Feuchtigkeit
- aber sehr kostenintensiv
- Methode wird heute nur noch in sehr speziellen Fällen angewendet
- Form des Kanals kann variieren



Abbildung 2: Kanalverlegeverfahren.  
Quelle: AGFW [1]

### 3.2 Das Grabenverlegeverfahren

- Grabenverlegungsmethoden sind viel häufiger als der Bau von Haubensystemen
- wichtig, dass die Rohre in **frostfreien Tiefen** eingebaut werden
- Die Gefahr, dass der Frost die Rohre beschädigt, ist aufgrund von Wärmeverlusten normalerweise sehr gering
- **Verlegeträger oder Bettungsschichten** sind notwendig, um Rohrschäden zu vermeiden
- Die **Entwässerung** des Grabens muss gewährleistet sein
- Das oberste Verlegesandbett wird auch als **Reibungsschicht** bezeichnet, die einen ausreichenden und stabilen Widerstand gegen axiale Rohrbewegungen bieten muss (Implementierung von Haftzonen erforderlich)

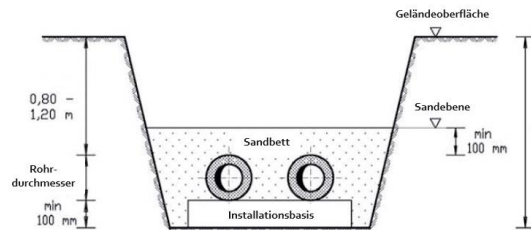


Abbildung 3: Querschnitt durch ein DH-Grabenverlegesystem. Quelle: AGFW [1]

### 3.3 Rohrkonstruktionen

- **Stahlmantelrohr-Systeme**
  - Zuverlässiger Schutz gegen äußere Beanspruchung - vielseitig einsetzbar
  - Wärmedämmung per Faserdämmstoff und/oder Vakuum
  - Mitteltemperaturen bis zu 400°C

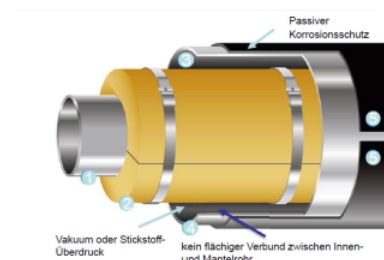


Abbildung 4: Rohraufbau.  
Quelle: Fastabend/ RheinEnergie AG [2]

- **Kunststoffmantelrohr-Systeme**
  - Mindestlebensdauer > 30 Jahre
  - Wasser- und beschädigungssicher gegen äußere Beanspruchungen
  - Gute Wärmedämmung
  - Konstante Betriebstemperatur  $\leq 120^{\circ}\text{C}$
- **Beide arbeiten mit Mediumrohren aus Stahl und Kunststoff**

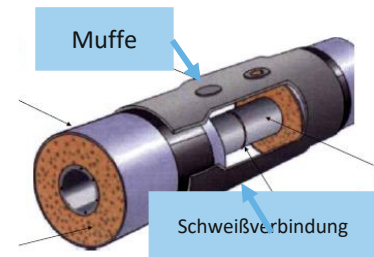


Abbildung 5: Rohraufbau.

Quelle: Fastabend/ RheinEnergie AG [2]

## 4 Bildnachweise

- [1] AGFW. Technical Handbook (2013).
  - [2] Fastabend/ RheinEnergie AG
- (letzter Aufruf am 14.05.2021)