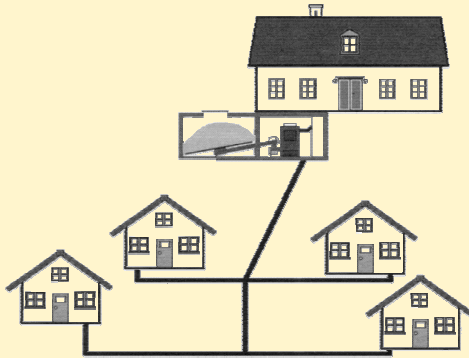




Kleine Wärmenetze

Dimensionierung, Verlegung, Kosten

Dimensionierung kleiner Wärmenetze



Beispiel für ein Nahwärmenetz (Strahlnetz)

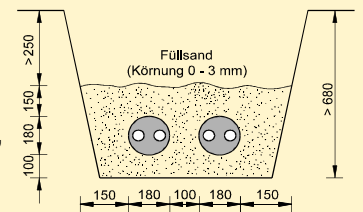
Kleine Wärmenetze dienen der Wärmeversorgung von benachbarten Gebäuden durch eine nahegelegene Heizzentrale. Ein wirtschaftlicher Betrieb ist unter folgenden Voraussetzungen möglich:

- Gesamter Leistungsbedarf zwischen 50 und 300 kW
- Temperatur des Kreislaufwassers unter 95 °C
- Geringe Netzlänge, hohe Anschlussdichte (0,5 bis 1,0 kW/m)
- Auslegung nach dem gesicherten Bedarf (detaillierte Wärmebedarfserhebung für Raumwärme und Brauchwasser)
- Temperaturspreizung zwischen Vor- und Rücklauf mindestens 30 Kelvin, Rücklauf unter 40 °C
- Brauchwasserbereitung erfolgt ebenfalls über Heizzentrale

Verlegung

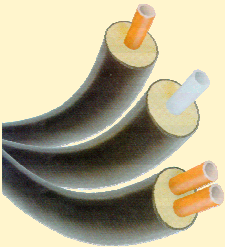
Die Verlegung erfolgt in einem Graben, der mit nichtbindigem Sand der Körnung 0 bis 3 mm verfüllt wird. Die Mindestüberdeckung beträgt dabei 60 bis 120 cm. 30 cm unter der Oberfläche wird ein Trassenwarnband als Hinweis auf die erdverlegte Leitung eingebracht. Meist wird eine Flachverlegung ohne Gefälle und Entlüftungseinrichtungen gewählt. Gängige Arten der Vernetzung sind:

- Strahlnetz: Verlegung direkt vom Wärmeerzeuger zu jeder Abnahmestation, geringe Trassenlänge
- Ringnetz: Verbindung zwischen Abnehmern in Ringform, gute Erweiterbarkeit, hohe Versorgungssicherheit
- Haus zu Haus Verlegung: geringe Trassenlänge, geringe Anschlussflexibilität
Sonderform: Kellerverlegung



Erdverlegung zweier Duo-Rohrleitungen für Nahwärme-, Brauchwasser- und Trinkwasserversorgung

Rohrsysteme



Kunststoffmantelrohre

Für den Wärmetransport kommen mit Polyethylen- oder Polyurethanschaum wärmeisolierte Rohrsysteme mit einem, zwei oder vier Medienrohren zum Einsatz. Die Medienrohre werden aus Kunststoff (maximale Temperatur 95 °C, maximaler Druck 6 bar) oder Stahl (maximale Temperatur 140 °C, maximaler Druck 25 bar) gefertigt. Für Verbindungen, Bögen, Abzweige oder Hausanschlüsse sind zusätzliche Formteile nötig, die nachträglich gedämmt werden müssen.

Kosten

In der Tabelle sind Eigenschaften und Preise von Rohrleitungen in Nahwärmenetzen angegeben. Die durchschnittlichen Investitionskosten für Nahwärmenetze ohne MwSt., Montage und Inbetriebnahme betragen bei 2 bis 3 Häusern 70 bis 120 € pro Meter Rohrleitung, bei Leistungen bis 150 kW 70 bis 200 €/m und bei größeren Wärmenetzen über 300 kW 120 bis 400 €/m.

Merkmale und Preise für Kunststoffmedienrohre

Dimension	ø innen/ außen (mm)	Leistung (kW)	(€/m) Einzel- rohr	(€/m) Doppel- rohr	Mantel- rohr ø (mm)	Wärme- verlust W/(h m) ^a
DN 20	25/20,4	10-30	22	35	128	21
DN 25	32/26,0	20-60	26	41	128	26
DN 32	40/32,6	40-90	33	50	160	27
DN 40	50/40,8	40-140	41	67	160	28
DN 50	63/51,4	70-230	54	-	160	32
DN 65	75/61,2	100-330	64	-	200	34
DN 80	90/73,6	150-480	70	-	200	37
DN 90	110/90,0	<700	78	-	200	41

a. für Monorohr-Paar (Vor- und Rücklauf), Bedingungen: T System 90/70 °C, T Erdreich 5 °C, lichter Rohrleitungsabstand 10 cm, Überdeckungshöhe 80 cm

Quelle:

Hartmann (Hrsg.) 2007: Handbuch Bioenergie-Kleinanlagen (2. Auflage)

