STADTWERKE EBERBACH

Richtlinien zur Fern-wärmeleitungsverlegung

1. Allgemeines
Eine sichere und stabile Versorgung von Kunden und Endverbrauchern mit Fernwärme setzt
• eine hohe Qualität in der Projektvorbereitung und im Bau sowie
• ein hohes Maß an Arbeitsorganisation im täglichen Betrieb voraus.

Daher bedürfen alle Bauleistungen an FW-Verteilungsanlagen der SWE GmbH sowie an Anlagenteilen, welche FW-Verteilungsanlagen beeinflussen oder berühren, einer Abstimmung und Zustimmung durch die SWE GmbH (im Folgenden FVU genannt).

In dieser Richtlinie werden entsprechende Vorgaben für Bauleistungen, wie:
• Rohrleitungsbau – Erdverlegung
• Rohrleitungsbau in Gebäuden

2. Geltungsbereich
Die vorliegende Richtlinie gilt für alle Bauleistungen, die an Anlagen der Wärmeverteilung des FVU durchgeführt werden und stellt für die speziell genannten Baumaßnahmen eine Konkretisierung der einschlägig gültigen Rechtsvorschriften dar. Diese Richtlinie ist ebenso auf Anlagen anzuwenden, die perspektivisch in das Eigentum des FVU übergehen bzw. mit einem Versorgungsmedium des FVU betrieben sind.
Diese Handlungsrichtlinie gilt mit Wirkung vom 01.01.2025

3. Normative Verweise
Es gelten die allgemein anerkannten Regeln der Technik, insbesondere die nachstehend aufgeführten Vorschriften, Verordnungen, AGFW- und DVGW-Arbeitsblätter sowie berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit jeweils in der aktuell gültigen Fassung.

<u>Normative Verweise</u>

- AGFW-Regelwerk (Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e. V.)
- BaustellV (Baustellenverordnung)
- BetrSichV (Betriebssicherheitsverordnung)
- Brandschutzvorschriften

- DGUV-Vorschriften und DGUV-Regeln (Deutsche gesetzliche Unfallversicherung e. V.)
- DIN VDE-Normen (Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.)
- DIN 4124 (Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten)
- DVGW-Regelwerk (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.)
- DVS-Vorschriften (Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e. V.)
- RSA 21 Teil A - D (Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen)
- StVO (Straßenverkehrsordnung)
- VDI-Richtlinien (Verein Deutscher Ingenieure e. V.)
- ZTV (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten)
- Weiterhin sind die gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen der Stadt Eberbach,
- sowie die einschlägigen Regeln und Anweisungen des FVU, in der jeweils gültigen Fassung einzuhalten.

4. Planung

4.1 Allgemeines

Das FVU als Eigentümer und/oder Betreiber des Fernwärmeversorgungsnetzes trägt die Verantwortung für Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung des Netzes. Es trifft alleinig Entscheidungen zum Netzaus- und Netzrückbau sowie zur Instandsetzung entsprechend den Erfordernissen sowie technischen wie wirtschaftlichen Rahmenbedingungen.

Grundsätzlich sind für eine Planung:
• Druck und Temperaturen gemäß. TAB Heizwasser in der jeweils gültigen Fassung
• Verlegeart und Statik des verwendeten Rohrsystems
• (leitungs-)rechtliche Belange des FVU sowie Versorgungsanlagen Dritter
• Lage und Machbarkeit
• Sicherung der späteren Zugänglichkeit
• Vorschriften für Arbeits- und Gesundheitsschutz zu berücksichtigen.

Die Planung von neuen FW-Leitungsnetzen und Netzabschnitten erfolgt auf Basis zu vereinbarender oder bestehender Leitungsrechte für öffentliche (bspw. Gestattungsvertrag) oder private Liegenschaften (bspw. dingliche Sicherungen). Die Bedingungen hierzu werden durch das FVU vorgegeben. Nach dieser Vorgabe sind entsprechende Genehmigungsplanungen vorzunehmen.
Der Höhenverlauf einer erdverlegten Trasse wird durch die örtlichen Gegebenheiten (Geländeverlauf, sowie unterirdische Hindernisse) bestimmt. Es erfolgt eine oberflächennahe Verlegung in offener Bauweise mit einer Mindestüberdeckung von 0,8 m bezogen auf Oberkante Mantelrohr. Abzweige sind hierbei maßgebend. An geeigneten Trassenpunkten werden Entlüftungen bzw. Entleerungen nach Vorgabe des FVU gesetzt.
Die Längen und Nennweiten der Rohre sowie Lage der Armaturen sind dem, durch das FVU, vorgegebenem oder bestätigtem Ausführungsplan des Bauvorhabens zu entnehmen. Diesem liegt eine geprüfte bzw. freigegebene Statik des Systemherstellers zugrunde.
Erdverlegte Fernwärmeleitungen sind generell parallel nebeneinanderliegend sowie begleitend mit einem Fernmeldekabel zu verlegen. Der Kabeltyp wird durch das FVU festgelegt. Kreuzungen und Näherungen zu Rechts- und Versorgungsträgern Dritter sind mit folgenden Mindestabständen zu planen.

<u>Abstände Kreuzungen und Näherungen von Leitungsanlagen zu Fernwärme-Versorgungsanlagen</u>

Leitungsanlage	Abstände Kreuzung [m]	Abstände Parallelabstand [m]
Abwasser (schächte)	0,5	1,0 Schächte mind. 0,5m
Erdgas	0,3	1,0
Kabel (< 10 kV)	0,3	0,5

Kommunikation	0,3	0,3
Wasser	0,3	0,5 - 1,0

Kreuzungen sind prinzipiell in einem Winkel > 45° auszuführen, schleifende Kreuzungen mit Überbau der Versorgungsanlagen sind nicht zulässig.

Darüber hinaus sind bau- und satzungsrechtliche Aspekte, wie:
• Beweissicherungsverfahren
• privatrechtliche Vereinbarungen über die Nutzung nicht-öffentlicher Flächen (Grunddienstbarkeiten, Baugenehmigungen etc.)
• Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator sowie Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan vor Baubeginn
• Mitwirkungen zur Herstellung von Versorgungsanlagen Dritter bereits in der Planungsphase zu berücksichtigen.

4.2 Planungsgrundlagen Tiefbau für Baugruben und Leitungsgräben

Die Tiefbauleistungen sind gemäß den, zum Zeitpunkt der Bauausführung gültigen, technischen Regeln und zusätzlichen technischen/besonderen Vertragsbedingungen (u. a. auch des Straßenbaulastträgers) auszuführen.

Während der Bauzeit sind geeignete Maßnahmen gegen das Eindringen von Wasser in die Baugrube bzw. in Leitungsgräben durchzuführen. Anfallendes Wasser (Oberflächen- und/oder Grundwasser) ist (z. B. mit offener Wasserhaltung und Pumpensumpf) aus Gruben und Gräben abzuleiten; ein Aufweichen der Grabensohle ist zu verhindern. Aufgeweichte Erdstoffe sind aus der Grabensohle zu entfernen und durch tragfähige Materialien zu ersetzen. Baubedingte Auflockerungen der Grabensohle sind nachzuverdichten; ggf. sind Bodenverbesserungsmaßnahmen zur Stabilisierung der Grabensohle nötig.

Der gesamte Erdaushub ist gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) und Abfallgesetz (AbfG) vom Auftragnehmer, und in diesem Sinne Abfallerzeuger, zu behandeln. Etwaig notwendige Entsorgungsnachweise sind zu führen und vorzuweisen.

Der Oberflächenaufbruch erfolgt bei gebundenem Oberbau mittels Schneiden bzw. Aufnahme und Sicherung von Pflastersteinen sowie ggf. Transport zum Lagerplatz des Straßenbaulastträgers
Der Grabenaushub erfolgt maschinell unter Beachtung der hierfür geltenden Normen und Regelwerke mit besonderem Augenmerk auf:
• Mindestgrabenbreite unter Beachtung von Gräben mit und ohne Arbeitsraum
• Verbau von Gräben und Gruben bzw. alternativ Böschungen
• belastungsfreie Schutzstreifen; Breite in Abhängigkeit der Grabengeometrie sowie Gesamtgewicht der eingesetzten Geräte und Maschinen.
Die Mindestgrabenbreite ist unter Beachtung des Unterschiedes „Leitungsgraben mit oder ohne Arbeitsraum zum Verlegen und Prüfen von Leitungen“ nach DIN 4124 auszuführen. Zusätzlich zu beachten ist:
• die umlaufende Sandbettung von mind. 10 cm
• der benötigte Arbeitsraum zwischen Grabenwand und Rohrleitung (bei Gräben mit Arbeitsraum)
• der zusätzliche Platzbedarf des Verbaus der Grabenwand.
Unter Berücksichtigung der DIN 4124 sowie den Vorgaben des FVU ist die jeweils höhere Mindestgrabenbreite anzusetzen.

Etwaig erforderliche Schweißgruben sind mit ausreichendem Arbeitsraum und geeignetem Verbau für Schweißverbindungen, Muffenmontagen, Anschlussarbeiten etc. zu planen.
Die Sicherung der Baugruben und Gräben ist in Abhängigkeit der Verlegetiefe und unter Beachtung

der DIN 4124 auszuführen (Verbau, Schutzstreifenbreiten, PSA, Zugang etc.).
Grabenüberbrückungen für Fußgänger bzw. Straßen-/Anlieger-/Baustellenverkehr sind entsprechend den örtlichen Erfordernissen einzuplanen.
Als Rohrauflager dient eine, im verdichteten Zustand, 10 cm starke Schicht Natursand mit Körnung 0/2 sowie Hartschaumbalken im Verlegeabstand von mindestens 2 m. Nach Rohrverlegung und Abnahme dieser am offenen Graben erfolgt durch das FVU die Freigabe zum Einsanden und Verdichten. Die Leitungszone wird mindestens 10 cm über Rohrscheitel (im verdichteten Zustand) mittels Natursand mit Körnung 0/2 aufgefüllt. Hierbei ist stets ein Fernmeldekabel mit in die Leitungszone zu verlegen.
Das lagenweise Auffüllen und Verdichten des Rohrgrabens erfolgt gemäß den Forderungen des Straßenbaulastträgers. In der ersten Fülllage ist das Trassenwarnband, je Rohrleitung, ca. 30 cm oberhalb der Fernwärmeleitung zu verlegen. Eigenüberwachungs- bzw. Kontrollprüfungen sind gemäß den Forderungen des Straßenbaulastträgers auszuführen und nachzuweisen.
Oberflächen werden prinzipiell „wie vorgefunden" wieder hergestellt. Spezielle Abweichungen und Vorgaben ergeben sich aus den Genehmigungen des Eigentümers bzw. Straßenbaulastträgers.
Erforderliche Flächen für Materiallagerung, Baustelleneinrichtung usw. werden durch das FVU nicht zur Verfügung gestellt.

4.3 Planungsgrundlagen Rohrbau

Im Wärmeversorgungsnetz des FVU existieren verschiedene Verlegesysteme. Standardmäßig erfolgt die Verlegung als:

- erdverlegte Kunststoffmantelrohrleitung
- kanal- oder gebäudeverlegte Leitung mit Blechmantelisolierung.
- erdverlegte flexible Leitungssysteme
- Schutzrohrverlegung.

Der Prüfumfang beträgt 100 %; in Einzelfällen und in Abstimmung mit dem FVU kann der Prüfumfang auf 50 % reduziert werden. Die Dichtheitsprüfung erfolgt als Unterdruckprüfung mit Luft per Vakuumbrille und schaumbildendem Mittel. Bei Einbindenähten erfolgt der Nachweis der Dichtheit mit Eigenmedium bei Betriebsdruck und Betriebstemperatur.

4.3.1 Erdverlegung – Kunststoffmantelverbundrohr

Zur energieeffizienten Fernwärmeversorgung wird standardmäßig ein werkseitig vorgedämmtes Kunststoffmantelrohr als Verbundsystem (kurz KMR) mit folgenden Eigenschaften eingesetzt:

- starres Einzelrohrsystem, Lieferlänge 6 m,12 m, 16 m
- Mantelrohr aus Hartpolyethylen (PE-HD), nahtlos extrudiert, schweißbar, Maße und Wanddicke mindestens nach DIN EN 253, Prüfung des Schmelzindexes (MFI-Gruppe) nach DIN 53735 bzw. ISO 1133
- Mediumrohr aus Stahl, geschweißt oder nahtlos, unlegierter und vollberuhigter Stahl,
- Temperaturbelastbarkeit bis 130 °C gleitend
- Überwachungs- und Fehlerortungssystem "Brandes"
- Dämmdicke nach Vorgabe des FVU. Änderungen oder Abweichungen bedürfen der Absprache und Zustimmung im Einzelfall durch das FVU