

Inhalt	Seite
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	12
4 Symbole	15
5 Planungen	16
5.1 Freileitungen	16
5.1.1 Festlegung der Freileitungstrasse	16
5.1.2 Genehmigungen	17
5.1.3 Zugänglichkeit und Sicherheit	18
5.1.4 Schutz der Anlagen	20
5.1.5 Rohrlagerung und Lastabtrag	21
5.1.6 Passiver Korrosionsschutz	23
5.2 Gebäudeleitungen.....	23
5.2.1 Besonderheiten der rohrstatischen Bemessung	23
5.2.2 Einleitung von Kräften und Momenten in bauliche Anlagen.....	23
5.3 Kräfte und Momente aus den Rohrleitungen auf Anlagenteile	24
5.4 Druckstöße und Schwingungen.....	24
5.5 Rohrstatistische Berechnungen.....	25
5.6 Brandschutz.....	25
5.7 Elektrische Beeinflussungen.....	26
6 Stahlrohrteile	27
6.1 Allgemeine Anforderungen	27
6.2 Stahlrohre	27
6.2.1 Technische Lieferbedingungen.....	27
6.2.2 Verbindliche Bestellvorgaben	28
6.3 Formstücke und Flansche aus Stahl.....	28
6.4 Außendurchmesser und Wanddicke	28
6.5 Toleranzen.....	29
7 Rohrverbindungen	29
7.1 Nichtlösbare Verbindungen	29
7.1.1 Schweißverbindungen von Stahlrohren	29
7.1.2 Pressverbindungen.....	29
7.2 Lösbare Verbindungen	29

8	Armaturen	29
9	Kompensatoren	29
10	Rohrhalterungen	30
10.1	Allgemeines	30
10.2	Rohranschluss	32
10.3	Rohrlager	34
10.3.1	Allgemeines	34
10.3.2	Gleitlager	34
10.3.3	Führungslager	36
10.3.4	Rollenlager	37
10.3.5	Festpunkte	38
10.4	Zwischenkonstruktionen	39
10.4.1	Starre Zwischenkonstruktionen	39
10.4.2	Bewegliche Zwischenkonstruktionen	39
10.4.2.1	Pendellager und -stützen	39
10.4.2.2	Federhänger und -stützen	39
10.4.2.3	Konstanthänger und -stützen	41
10.5	Anschlüsse an Gebäude, bauliche Anlagen und Stahlkonstruktionen	41
10.5.1	Dübelsysteme	41
10.5.2	Durchsteckverankerungen	42
10.5.3	Anschlüsse an Stahlkonstruktionen	42
10.6	Beschichtungen von Stahloberflächen	42
11	Dämmung und Ummantelung	42
11.1	Allgemeines	42
11.2	Gebäudeleitungen	43
11.3	Dämmstoffe	45
11.3.1	Allgemeines	45
11.3.2	Faserdämmstoffe aus Mineralwolle	45
11.3.3	Polyurethan- und Polyisocyanurat-Hartschaumstoff (PUR/PIR)	45
11.3.4	Ummantelungen	46
12	Weitere Rohrsysteme	46
12.1	Stahlmantelrohre (SMR)	46
12.1.1	Rohre und Formstücke, Beschichtung	46
12.1.2	Rohrstatische Bemessung	46
12.1.3	Rohranschlüsse und Rohrlager	47
12.2	Kunststoffmantelrohre (KMR)	47

12.3	Wickelfalzmantelrohre.....	48
13	Bauausführung	49
13.1	Qualifizierung von ausführenden Rohrleitungsbauunternehmen.....	49
13.1.1	Bau von Rohrleitungen außerhalb des Geltungsbereichs der Richtlinie 2014/68/EU.....	49
13.1.2	Bau von Rohrleitungen innerhalb des Geltungsbereichs der Richtlinie 2014/68/EU.....	49
13.2	Montage der Rohrhalterungen.....	51
13.3	Montage von Dübelsystemen	51
13.4	Montage von Brandschutzdurchführungen.....	51
13.5	Schweißen, Prüfen und Bewerten	51
13.6	Dichtheits-und Druckprüfung	52
13.7	Dämmarbeiten.....	52
14	Qualitätssicherung	52
Anhang A (informativ) Erläuterungen zur Leitungsanlagenrichtlinie		53
A.1	Allgemeines.....	53
A.2	Brandschutz von nichtbrennbaren Rohrleitungen.....	53
A.3	Brandschutz von nichtbrennbaren Rohrleitungen nach LAR ($D \leq 160\text{mm}$):.....	53
A.4	Brandschutz von nichtbrennbaren Rohrleitungen mit ggf. Dämmungen.....	53
A.5	Grundsätzliches/Randbedingungen.....	54
A.6	Qualitätssicherung	54
Anhang B (informativ) Stahlrohre – Toleranzen und minimale Restwanddicke beim Verschweißen.....		55
Anhang C (normativ) Bestellangaben für Stahlrohre.....		57
C.1	Nahtlose Stahlrohre nach EN 10216-2.....	57
C.1.1	Verbindliche Bestellvorgaben	57
C.1.2	Optionale Bestellvorgaben	57
C.1.3	Zusätzliche Bestellvorgaben	58
C.2	Elektrisch geschweißte Rohre nach EN 10217-2.....	58
C.2.1	Verbindliche Bestellvorgaben	58
C.2.2	Optionale Bestellvorgaben	58
C.2.3	Zusätzliche Bestellvorgaben	59
C.3	Unterpulvergeschweißte Rohre nach EN 10217-5	60
C.3.1	Verbindliche Bestellvorgaben	60
C.3.2	Optionale Bestellvorgaben	60
C.3.3	Zusätzliche Bestellvorgaben	61
Anhang D (informativ) Dämmstoffe - Wärmeleitfähigkeit und Mitteltemperatur.....		62

Anhang E (informativ) Anwendungsbereich der Richtlinie 2014/68/EU auf Fernwärmeanlagen	63
E.1 Allgemeines.....	63
E.2 Leitlinien	64
Anhang F (informativ) Aspekte zur Qualitätssicherung	67
F.1 Kundenbezogene Prozesse.....	67
F.2 Beschaffungsprozess.....	68
F.3 Prozess Produktrealisierung - Produktion und Dienstleistungserbringung	70
F.4 Prozess Produktrealisierung	72
F.5 Prozess Messen, Analyse und Verbesserung	74
F.6 Checklisten für die Qualitätssicherung.....	75
F.6.1 Qualitätssicherung durch den Auftraggeber	75
F.6.2 Qualitätssicherung durch den Auftragnehmer für Tiefbau.....	78
F.6.3 Qualitätssicherung durch den Auftragnehmer für Rohrleitungsbau	80
Anhang G (informativ) Beispiele ausgeführter Freileitungen	81
Literaturhinweise.....	86

Einleitung

Unter *Fernwärmeleitungen ohne direkte Erdauflast* sind Leitungen zu verstehen, die vorwiegend als Frei- und Gebäudeleitungen bzw. in Betonkanälen geführt werden.

Bei schwierigen örtlichen Gegebenheiten – wie z. B. in Böschungen / Hanglagen - ist eine Freileitung oft die einzige technische und wirtschaftliche Möglichkeit der Verlegung.

Für Kreuzungen von Verkehrswegen und Gewässern können Freileitungen auf neu zu errichtenden Rohrbrücken oder an bzw. in vorhandenen Brückenbauwerken verlegt werden.

Zum Anschluss von Kunden an die Fernwärmeversorgung bzw. zur Durchleitung durch Gebäude und bauliche Anlagen werden die Fernwärmeleitungen als sogenannte Gebäudeleitungen ausgeführt.

Da für Fernwärmeleitungen ohne direkte Erdauflast langjährige Erfahrungen vorliegen, kann von einer bewährten Technik für erwartete Lebensdauern von mehr als fünfzig Jahren ausgegangen werden.

Weitere technische Regeln in dieser Regelwerksreihe sind:

- | | |
|--------|---|
| Teil 2 | Fernwärmeleitungen ohne direkte Erdauflast - Festigkeitsberechnung (in Erarbeitung) |
| Teil 3 | Fernwärmeleitungen ohne direkte Erdauflast - Anordnung und Bemessung von Rohrhalterungen für Leitungen bis DN 125 in Gebäuden und baulichen Anlagen (bisher als AGFW FW 411:2007 verfügbar; in Überarbeitung) |
| Teil 4 | Fernwärmeleitungen ohne direkte Erdauflast - Lösbare Verbindungen; Flanschverbindungen mit Flachdichtungen |
| Teil 5 | Fernwärmeleitungen ohne direkte Erdauflast; Korrosionsschutz - Passiver Korrosionsschutz durch Beschichtungssysteme, Grundsätzliche Anforderungen |