



Allgemeine technische Bedingungen für den Bau von Gasleitungen und Gasanlagen

(Stand 01.02.2021)

1. Abschnitt: Geltungsbereich	3
2. Abschnitt: Allgemeines	3
3. Abschnitt: Qualitätssicherung	8
4. Abschnitt: Ausführung von Tiefbauarbeiten – Herstellung des Rohrleitungsgrabens	8
5. Abschnitt: Ausführung von Tiefbauarbeiten – Verfüllung des Rohrleitungsgrabens	10
6. Abschnitt: Ausführung von Tiefbauarbeiten – Wiederherstellung des Arbeitsraums/ Arbeitsstreifens	11
7. Abschnitt: Wiederherstellen von Dränagen	12
8. Abschnitt: Materialbeistellung	12
9. Abschnitt: Rohrbauarbeiten – Einbau von Krümmern und Biegen von Rohren	13
10. Abschnitt: Rohrbauarbeiten – Schweißen der Stahlrohre	14
11. Abschnitt: Rohrbauarbeiten – Schweißen PE-Rohre	16
12. Abschnitt: Rohrbauarbeiten – Umhüllung	18
13. Abschnitt: Rohrbauarbeiten – Absenken des Rohrstranges	18
14. Abschnitt: Rohrbauarbeiten – Rohrverbindungen	19
15. Abschnitt: Rohrbauarbeiten – Einbau von Zubehör	19
16. Abschnitt: Rohrbauarbeiten – Auftriebsschutz	20
17. Abschnitt: Schlussprüfung	20
18. Abschnitt: Hausanschlüsse	21
19. Abschnitt: Gasanlagen – Allgemeine technische Forderungen	21
20. Abschnitt: Gasanlagen – Farbanstrich Ausrüstungsteil	23
21. Abschnitt: Gasanlagen – Verfahrensweise zur Aufstellung	23
22. Abschnitt: Abnahme	24
23. Abschnitt: Übersicht zu den berufsgenossenschaftlichen Vorschriften und Regeln	24
24. Abschnitt: Übersicht zu den DIN-Normen	24
25. Abschnitt: Übersicht zum DVGW-Regelwerk	27
26. Abschnitt: Übersicht der sonstigen allgemeingültigen technischen Regeln	28
27. Abschnitt: Übersicht der DVS-Richtlinien und Merkblätter	29
28. Abschnitt: Richtlinien bzw. betriebliche Regelungen von MITNETZ GAS	29

1. Abschnitt: Geltungsbereich

Diese Allgemeinen Technischen Bedingungen (ATB) gelten für den Bau von Gasleitungen und Gasanlagen der MITNETZ GAS GmbH. (nachfolgend Auftraggeber benannt).

2. Abschnitt: Allgemeines

2.1 Grundlegendes

- 2.1.1 Für den Bau von Gasleitungen und Gasanlagen ist Bestandteil dieser ATB die am 1. Juli 1998 in Kraft getretene Baustellenverordnung (BauStellV), das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) sowie die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV).
- 2.1.2 Die Arbeiten sind nach dem gültigen DVGW-Regelwerk auszuführen. Voraussetzung für die Erfüllung dieses Vertrages ist, dass der Auftragnehmer den Besitz einer gültigen DVGW-Zulassung nachweist.
- 2.1.3 Der Auftragnehmer hat das Bauvorhaben unter eigener Verantwortung nach den vertraglichen Vereinbarungen auszuführen. Dabei hat er die anerkannten Regeln und den Stand der Technik sowie die gesetzlichen Vorschriften einzuhalten. Die Beschaffung, Vor- und Einhaltung der erforderlichen und zur Ausführungszeit gültigen Vorschriften, Verordnungen, Normen usw. ist Sache des Auftragnehmers.
- 2.1.4 Das vom Auftragnehmer durchzuführende Bauvorhaben umfasst die Gestellung sämtlicher Ausrüstungen, Arbeitskräfte, Materialien, Dienstleistungen, Beaufsichtigungen, Arbeitsgeräte und Werkzeuge, Transportmittel, vorübergehende Einrichtungen und aller anderen Dinge, die für das Bauvorhaben im Sinne des Vertrages erforderlich sind. Der Auftragnehmer sorgt auch für die Versicherung aller Arbeitskräfte, die im Zusammenhang mit der Erfüllung der Vertragspflichten bei der Durchführung des Bauvorhabens tätig sind. Der Auftraggeber kann den Nachweis dieser Versicherung verlangen.
- 2.1.5 Für die Einhaltung aller Maß- und Ausführungsangaben ist der Auftragnehmer allein verantwortlich.
- 2.1.6 Der Auftragnehmer hat die von anderen ausgeführten Vorleistungen, mit oder an denen er seine Arbeiten (Anschlussarbeiten) ausführen soll, vorher auf deren ordnungsgemäße Ausführung zu prüfen sowie erkennbare Mängel an den vom Auftraggeber oder anderen Firmen beigestelltem Material oder an durchgeführten Leistungen oder Bedenken gegen die vorgesehene Art der Ausführung dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Unterlässt er dies, übernimmt er damit die volle Verantwortung.
- 2.1.7 Der Auftragnehmer verpflichtet sich, sofern betriebliche Belange es erfordern, auch bei widrigen Witterungsbedingungen die erforderlichen Arbeiten auszuführen, es sei denn, dass denen Vorschriften des Arbeits- und Gesundheitsschutzes entgegenstehen.
- 2.1.8 Die erforderlichen öffentlich-rechtlichen Genehmigungen zur Ausführung der Arbeiten werden, soweit nicht anders vereinbart, vom Auftragnehmer eingeholt.
- 2.1.9 Während der Durchführung des Bauvorhabens sind sämtliche einschlägigen Bundes- und Landesgesetze sowie Verordnungen, behördliche Erlasse und Anordnungen zu befolgen.

2.2 Sicherheit – Verantwortlicher

- 2.2.1 Vor Arbeitsbeginn hat der Auftragnehmer dem projektbetreuenden—Mitarbeiter von dem Auftraggeber einen verantwortlich eingesetzten, qualifizierten Mitarbeiter (Arbeitsverantwortlicher) zu benennen, der als Aufsichtsführer für die Fragen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes verantwortlich ist. Projektbetreuender Mitarbeiter ist, wer die vertraglich gebundenen Leistungen hinsichtlich ihrer projektgerechten Ausführung überwacht.
- 2.2.2 Werden Arbeiten an bestehenden Gasanlagen oder an unter Druck stehenden Gasleitungen vom Auftraggeber oder zu deren In- / Außerbetriebnahme (Be- / Entgasung) durchgeführt, hat der Auftragnehmer vor Arbeitsbeginn dem Beauftragten des Anlagenbetreibers (Anlagenverantwortlicher) einen Arbeitsverantwortlichen zu benennen.
- 2.2.3 Bei Arbeiten an und in gastechischen Anlagen muss der Arbeitsverantwortliche die Mindestqualifikationsanforderungen nach der DGUV-R 100-500, Kapitel 2.3.1 „Arbeiten an Gasleitungen“ erfüllen und die Bestimmungen der DGUV Information 203-092 "Arbeitssicherheit beim Betrieb von Gasanlagen - Handlungshilfe zur Erstellung der Gefährdungsbeurteilung" berücksichtigen. Bei Arbeiten in abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten (dazu zählen u. a. Messschränke in GDM-Anlagen) muss der Arbeitsverantwortliche mindestens eine unterwiesene Person im Sinne der DGUV Vorschrift 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ sein. Des Weiteren sind durch den Auftragnehmer Arbeitsmittel zu benutzen, die der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) entsprechen.
- 2.2.4 Der Anlagenverantwortliche legt fest, ob eine zusätzliche Überwachung durch den Auftraggeber erfolgen muss. Dies gilt insbesondere bei Arbeiten in abgeschlossenen gastechischen und/oder elektrischen Betriebsstätten oder in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen, die von gas- und/oder elektrotechnischen Laien (z. B. Maurer, Anstreicher, Schlosser usw.) durchgeführt werden sowie bei allen weiteren Tätigkeiten in betriebsbedingt gefährlichen oder gefahrgeneigten Bereichen.
- 2.2.5 Mit den Arbeiten darf erst begonnen werden, nachdem eine Einweisung des Arbeitsverantwortlichen durch den Anlagenverantwortlichen erfolgt ist und der Arbeitsverantwortliche sich davon überzeugt hat, dass die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen durchgeführt sind. Auf Anforderung des Anlagenverantwortlichen hat der Arbeitsverantwortliche die Einweisung schriftlich zu bestätigen.
- 2.2.6 Soweit es für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz erforderlich ist, ist der Projektbetreuer/ Anlagenverantwortliche befugt, Sicherheitsmaßnahmen gegenüber den Erfüllungsgehilfen des Auftragnehmers anzuordnen. Solche Maßnahmen entbinden den Arbeitsverantwortlichen nicht von seiner Verantwortung (Garantenpflicht) gegenüber seinen Erfüllungsgehilfen. Alle Erfüllungsgehilfen des Auftragnehmers haben die jeweils gültigen Vorschriften und Regelwerke zu befolgen. Das gilt besonders auch für die Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen (z. B. Kopfschutz, Handschutz, Augenschutz, Gehörschutz).
- 2.2.7 Der Arbeitsverantwortliche sowie seine Erfüllungsgehilfen haben über so umfangreiche Sprachkenntnisse zu verfügen, dass sie den Anweisungen, insbesondere den sicherheitstechnischen Einweisungen des Anlagenverantwortlichen, folgen können.
- 2.2.8 Der projektbetreuende Mitarbeiter des Auftraggebers / Anlagenverantwortliche ist berechtigt, im Falle eines Verstoßes gegen Arbeitsschutzbestimmungen, die Arbeiten einstellen zu lassen. Der Auftraggeber ist berechtigt, bei den vorgenannten Verstößen, den Vertrag fristlos zu kündigen.
- 2.2.9 Die Mitarbeiter des Staatlichen Gewerbeaufsichtsamtes werden von ihrer Verschwiegenheitspflicht bei Verstößen gegen Arbeitsschutzvorschriften durch das auftragnehmende Unternehmen befreit. Sie erhalten das Recht den Auftraggeber hiervon in Kenntnis zu setzen.

- 2.2.10 Dem Anlagenverantwortlichen des Auftraggebers sind alle anzeigepflichtigen Unfälle in Verbindung mit Arbeiten an MITNETZ GAS-eigenen Gasanlagen und Gasleitungen anzuzeigen.
- 2.3 **Baugenehmigung**
- 2.3.1 Die Genehmigung zur Benutzung von privaten und öffentlichen Flächen (z. B. Autobahnen, Bundes-, Land-, Staats-, Kreis- und Gemeindestraßen, Brücken und Bundesbahngelände, Privatwegen und -grundstücken) holt der Auftraggeber bzw. bei Gasanlagen der Auftragnehmer ein.
- 2.3.2 Die Trasse legt der Auftraggeber fest. Das Abstecken der Rohrgrabenachse erfolgt ebenfalls durch den Auftraggeber oder dessen Beauftragten. Der Auftragnehmer hat die abgesteckte Trasse genau einzuhalten.
- 2.4 **Arbeitsraum/Arbeitsstreifen, Abgrenzungen des Arbeitsraums/Arbeitsstreifens, Notzäune, vorübergehende Zugänge, Baustellensicherung**
- 2.4.1 Zur Durchführung der Arbeiten wird dem Auftragnehmer ein Arbeitsraum/Arbeitsstreifen zur Verfügung gestellt.
- 2.4.2 Die Arbeitsraum-/Arbeitsstreifenbreite wird entsprechend den Besonderheiten des Bauvorhabens in den Bauplänen bzw. bei der Trassenbegehung festgelegt.
- 2.4.3 Vor Aufnahme der Rohrgrabenherstellung hat der Auftragnehmer den Arbeitsraum / Arbeitsstreifen in unbebauten Gebieten nach Angaben des Auftraggebers zu räumen.
- 2.4.4 Der Ausdruck "räumen" umfasst die Beseitigung von Feldfrüchten, Unterholz (auch einzeln stehende Bäume) sowie sonstigen Bauhindernissen.
- 2.4.5 Grundsätzlich ist der Arbeitsraum/Arbeitsstreifen über seine ganze Breite zu räumen. Einschränkungen sind mit dem Auftraggeber abzustimmen.
- 2.4.6 Der Arbeitstreifen ist über die gesamte Ausdehnung zu roden.
- 2.4.7 Der Ausdruck "roden" umfasst das Ausgraben und Beseitigen von Baumstümpfen und Wurzeln. Das gesamte vom Arbeitsraum/Arbeitsstreifen abgeräumte Gestrüpp, die gerodeten Stubben usw. sind im Einvernehmen mit dem Auftraggeber, den Eigentümern, Pächtern und/oder Behörden zu entfernen.
- 2.4.8 Der Auftragnehmer hat seine Arbeitsausführung auf den Arbeitstreifen zu beschränken. Benötigt der Auftragnehmer zusätzliches Gelände als Arbeitsraum oder Zugang zur Baustelle hat er dieses mit dem Eigentümer oder Pächter zu vereinbaren. Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber derartige Abmachungen schriftlich vorzulegen.
- 2.4.9 Flurschäden sind möglichst zu vermeiden. Flurschäden sind durch den Auftragnehmer zu regulieren bzw. von ihm selbst zu beseitigen. Im Übrigen werden vom Auftraggeber festgestellte vermeidbare Flurschäden dem Auftragnehmer in Rechnung gestellt. Der Auftragnehmer hat festgestellte Flurschäden zu dokumentieren.
- 2.4.10 Bei Vorfinden oder dem Verdacht von Kampfmitteln auf oder neben dem Arbeitsraum / Arbeitsstreifen hat der Auftragnehmer sofort die zuständigen Behörden und den Auftraggeber zu benachrichtigen. Die Baustelle ist entsprechend Kampfmittel-KAVO zu sichern.

- 2.4.11 Der Auftragnehmer hat alle Bauwerke, Grenzsteine sowie Vermessungspunkte und dergleichen zu schützen. Wenn es notwendig sein sollte, sie zu ihrer Sicherung zu entfernen, hat der Auftragnehmer den Auftraggeber rechtzeitig zu benachrichtigen. Das Wiedereinmessen und Setzen von Grenzsteinen wird vom Auftraggeber gesondert an die zuständigen Katasterämter oder an öffentlich bestellte Vermessungsingenieure vergeben.
- 2.4.12 Die Freigabe der Grundstücke zur Arbeitsaufnahme erfolgt durch den Auftraggeber.
- 2.4.13 Der Auftragnehmer hat den Arbeitsraum/Arbeitsstreifen so zu planieren, dass der Rohrleitungsbau nach den anerkannten Regeln der Technik durchgeführt werden kann und Schäden auf ein Minimum beschränkt werden. Die Planierung hat so zu erfolgen, dass ein Zugang während der Bauzeit sichergestellt ist.
- 2.4.14 Der Auftragnehmer hat kleine Erhöhungen oder Vertiefungen einzuebnen, Felsbrocken oder anderes Material, das nicht mit den üblichen Planiergeräten eingeebnet werden kann, zu beseitigen, um einen zweckmäßigen Arbeitsplatz längs der Rohrleitungstrasse anzulegen.
- 2.4.15 Vor Arbeitsaufnahme hat der Auftragnehmer Umzäunungen, die sich auf der Trasse befinden oder sie kreuzen, zu öffnen und eine zeitweilige Ein- und Ausfahrt anzulegen, durch die das Baumaterial herangebracht werden kann. Bevor die Umzäunung entfernt wird, hat sich der Auftragnehmer mit dem Eigentümer oder Pächter in Verbindung zu setzen.
- 2.4.16 Alle Schäden, die aus der Nichtbeachtung des Punktes 2.4.15 entstehen, gehen zu Lasten des Auftragnehmers.
- 2.4.17 Der Auftragnehmer hat in allen Weidegebieten Notzäune parallel zur Rohrleitungstrasse zu errichten. Diese Zäune müssen auch nach Bauabschluss stehen bleiben, sofern dies der Nutzer des Grundstückes verlangt. Die Zäune sind in diesem Fall dem Nutzer zum Eigentum zu übergeben.
- 2.4.18 Gräben, Kanäle und Dränagen dürfen nicht verfüllt, überbrückt oder sonst wie versperrt werden, ohne die vorherige Zustimmung des Auftraggebers eingeholt zu haben.
- 2.4.19 Der Auftragnehmer hat ggf. Zugangswege zum Arbeitsraum/Arbeitsstreifen zu planieren, um Materialien, Personal und Ausrüstung dorthin befördern zu können.
- 2.4.20 Die Vorarbeiten für den Arbeitsraum/Arbeitsstreifen oder das Planieren dürfen ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Auftraggebers auf keinen Fall bei großen Baustellen mehr als 3 km Vorsprung vor dem Absenken der Rohre haben. Eine derartige Zustimmung kann jederzeit widerrufen werden (zur Baustellenlänge siehe auch Punkt 6.7).
- 2.4.21 In landwirtschaftlich bebautem Gelände und in den Wäldern ist der Mutterboden bzw. die Humusschicht getrennt von dem übrigen Aushub zu lagern. Andernfalls muss die vorherige Zustimmung des Auftraggebers eingeholt werden.
- 2.4.22 Für die Behandlung des Mutterbodens ist der Auftragnehmer nach den bestehenden Regeln und Gesetzen allein verantwortlich.
- 2.4.23 Der Auftragnehmer hat Gräben, Kanäle und kleine Flüsse zu überbrücken, ohne den Wasserlauf zu beeinträchtigen oder Deiche und Flussufer unnötig zu beschädigen. In Sumpfgelände hat er mittels geeigneter Maßnahmen für gebrauchsfähige Zufahrten und Verkehrsmöglichkeiten des Baustellenverkehrs zu sorgen.
- 2.4.24 Den Anordnungen der Verkehrsbehörden ist Folge zu leisten. Im Übrigen gelten die Bestimmungen der RSA/ZTV-SA und MVA99 sowie der ASR A5.2.

2.5 Kreuzung von Straßen, Eisenbahnen, Wegen, Deichen und Wasserläufen mit Montagerohren

- 2.5.1 Straßen, Eisenbahnen, Wege, Deiche und Wasserläufe sind, falls vom Auftraggeber gefordert, mittels Montagerohr zu kreuzen. Die Kreuzungen werden im Bohrpressverfahren / Bohrspülverfahren oder durch Einlegen des Montagerohres in offener Baugrube ausgeführt. Durch den Auftragnehmer sind für das durchgeführte Bohrpressverfahren / Bohrspülverfahren die Bohrprotokolle dem Auftraggeber vorzulegen.
- 2.5.2 Der Tiefbau- und/oder Spezialunternehmer hat folgende Arbeiten auszuführen:
Press- bzw. Bohrgrube oder offene Baugrube für Einlegen des Montagerohres ausheben, verbauen, Wasserhaltung, druckfestes Widerlager einbauen, Hilfskräfte für die Räumung der Montagerohre stellen, Montagerohrenden umhüllen, Baugrube verfüllen, Oberfläche wiederherstellen.
- 2.5.3 Der Rohrbauunternehmer hat folgende Arbeiten auszuführen: Antransport der Montagerohre von den Lagerplätzen, Verschweißen der Montagerohre, Umhüllen der Nähte mit vom Auftraggeber vorgeschriebenem Umhüllungssystem sowie erforderliche Nachumhüllungen der Rohre nach 12. Abschnitt, Durchpressen bzw. Durchbohren bzw. Einlegen der Montagerohre, Montage der isolierenden Abstandshalter, Verschließen der Montagerohrenden.
- 2.5.4 Grundsätzlich ist bei Straßenkreuzungen eine Mindestüberdeckung von 1 m unter Straßenoberfläche, bei Bahnkreuzungen von 1,5 m unter Schienenoberkante, bei Wasserlaufkreuzungen 1 m unter fester Gewässersohle einzuhalten. Auflagen Dritter sind einzuhalten.
- 2.5.5 Bei Kreuzungen von Eisen- und Straßenbahnlinien hat der Auftragnehmer nach Auflage Aufhängevorrichtungen zum Abfangen der Schienen bereitzustellen, einzubauen und nach Beendigung der Arbeiten abzubauen.
- 2.5.6 Bei Verlegung in öffentlichen und privaten Verkehrsflächen im Schlitzverfahren ist die Wiederherstellung der Straßen- und Wegeoberflächen nach Angabe der hierfür zuständigen Straßenbauverwaltungen und der Eigentümer durchzuführen. Das für die einwandfreie Wiederherstellung des Unterbaus und der Oberfläche erforderliche Material ist vom Auftragnehmer bereitzustellen. Die Straßen- und Wegeoberflächen sind für die Dauer der Garanzzeit zu unterhalten.
- 2.5.7 Zur Erzielung eines ebenen Übergangs an der Schweißnaht im Montagerohrinneren müssen die Rohrenden gut zentriert und die Nahtdurchgänge bzw. bei Wurzelkantenversatz die Unebenheiten abgearbeitet werden. Der erforderliche ebene Übergang kann z. B. auch durch das Schweißen von glatten Gegenlagen erreicht werden.
- 2.5.8 Das Montagerohr sowie der/die Gräben/Grube an beiden Seiten der Montagerohrenden sind vor Einfahren des Produktrohres sorgfältig zu entwässern und das Innere des Montagerohres zu reinigen.
- 2.5.9 Unmittelbar nach Einbringen der Montagerohre sind diese mit einer Abschlussmanschette wasserdicht zu verschließen.
- 2.5.10 Nach Fertigstellung der Kreuzung ist die Funktionsfähigkeit mittels AfK 1-Messung nachzuweisen. Dies gilt als erfüllt, wenn der gemessene elektrische Widerstand zwischen beiden Rohren größer ist als 5 Ohm. Wird bei dieser Prüfung oder später festgestellt, dass Kontakt besteht, so hat der Auftragnehmer diesen Mangel zu beseitigen. Die AfK 1-Messung beauftragt der Auftraggeber.
- 2.5.11 Die Regeln zur Gas- und Wasserkreuzungsrichtlinie DB AG/DVGW GWKR-Richtlinie 2012, insbesondere die technischen Regeln sind zu beachten und einzuhalten.

2.6 **Kabelverlegung**

- 2.6.1 Sofern vom Auftraggeber verlangt, ist mit der Rohrleitung ein Kabel bzw. Kabelleerrohr mitzuverlegen.
- 2.6.2 Die Verlegung des Kabels erfolgt nach Angabe des Auftraggebers.
- 2.6.3 Kabel bzw. Kabelleerrohre sind mit steinfreiem Material Korngröße 0 - 2 mm abzudecken. Bei Felsboden ist auf besonders sorgfältige Einbettung zu achten.
- 2.6.4 Es besteht jedoch die Möglichkeit, bei größeren Streckenabschnitten oder nach Vereinbarung mit dem Auftraggeber das Kabel bzw. Kabelleerrohr einzupflügen oder in einem gesonderten Graben zu verlegen. Gleichzeitig mit dem Kabel ist bei diesem Verfahren ein vom Auftraggeber bereitzustellendes Kabelwarnband mitzuverlegen.
- 2.6.5 Bei Straßen- und Bahnkreuzungen ist das Kabel bzw. Kabelleerrohr im Montagerohr, bei Freileitungen (z. B. bei Brücken und Hängewerken) durch Belageisen zu schützen. Die Enden jedes Kabelstranges sind 2 m übereinander zu legen und nach Verfüllung des Rohrgrabens durch Holzpfähle zu markieren. Arbeiten mehrere Baukolonnen gleichzeitig, ist darauf zu achten, dass die Kabeltrommeln stets mit dem Ende des nachfolgenden Kabels zusammentreffen.
- 2.6.6 Bei kaltem Wetter müssen die vollen Kabeltrommeln in frostfreien Räumen gelagert werden. Es ist nicht zulässig, dass das Kabel bzw. Kabelleerrohr bei Außentemperaturen von unter + 5° C verlegt wird.
- 2.6.7 Bei allen Arbeiten mit oder an Fernmeldekabeln sind die DIN VDE-Richtlinien 0891-5 "Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Fernmeldeanlagen und Informationsverarbeitungsanlagen" einzuhalten.
- 2.6.8 Bei Wasserlaufkreuzungen soll das Kabel in einem am Produktenrohr angebrachten Montagerohr verlegt werden. Das Kabelmontagerohr muss an den Enden wasserdicht abgedichtet werden. Es soll von Horizontalführung bis Horizontalführung reichen. Das Kabel darf im Montagerohrbereich keine Spleißung aufweisen.
- 2.6.9 Die Kabelmontage erfolgt im Allgemeinen, insbesondere bei größeren Streckenabschnitten, im Zuge der Rohrverlegung.
- 2.6.10 Nach jeder vollen Kabellänge bzw. an den Schnittstellen werden vom Auftraggeber Kabelmuffen eingebaut. Die hierfür erforderlichen Baugruben sind vom Auftragnehmer vorschriftsmäßig auszuheben und für die Kabelmontage wasserfrei zu halten.
- 2.6.11 Nach erfolgter Montage sind diese Gruben zu verfüllen und die Oberflächen wiederherzustellen.
- 2.6.12 Leere bzw. mit Restkabel belegte Kabeltrommeln sind sofort nach Freiwerden unter Angabe der Bauauftrags- und Trommelnummer an das Lager des Auftraggebers zurückzuliefern. In besonderen Fällen kann vom Rücktransport durch den Auftragnehmer abgesehen werden, wenn dies vorher mit dem Auftraggeber vereinbart worden ist.

2.7 **Wasserlaufkreuzungen**

- 2.7.1 Für die Ausführung der Kreuzungen gelten der 2. bis 7. und der 9. bis 17. Abschnitt sinngemäß.

- 2.7.2 Der Auftragnehmer hat besondere Sorgfalt aufzuwenden, um Beschädigungen an Ufern und Deichen bei Wasserlaufkreuzungen zu vermeiden.
- 2.7.3 Die Mindesthöhe der Überdeckungen unter Wasserläufen, soll in der Regel vom Rohrscheitel aus gemessen mindestens 1 m unter fester Gewässersohle sein. Die Überdeckung wird gerechnet von Oberkante Rohr bis zur tiefsten im Bauplan angegebenen Stelle der Gewässersohle. Auflagen Dritter sind einzuhalten.
- 2.7.4 Das beschwerte Rohr muss beim Absenken im Wasser eine mindestens 1,3fache Sicherheit gegen Auftrieb haben. Bei kleineren Durchmessern wird evtl. auf eine Ballastierung verzichtet.
- 2.7.5 Bei Verwendung von Betonreitern ist die Rohrumhüllung durch geeignete Verfahren, z. B. durch doppelte Umhüllung oder durch Kunststoffmatten, zu schützen. Die Art der Ummantelung muss vom Auftraggeber grundsätzlich genehmigt werden.
- 2.7.6 Der vorgesehene Mindestradius für elastische Biegung bei durchgehend betonummantelten Rohren ist einzuhalten.
- 2.7.7 Der Auftragnehmer hat die erforderliche Mindestsohlenbreite des Grabens und die Seitenböschung des Grabens selbst festzulegen, um die vom Auftraggeber geforderte Mindestüberdeckung und einwandfreie Verlegung zu gewährleisten.
- 2.7.8 Der Auftragnehmer hat den Nachweis über die Lage des Dükers entsprechend dem Bauplan durch bestätigte Einmessunterlagen zu erbringen.
- 2.7.9 Die Wiederherstellung des Bachbettes hat nach Angaben der Baupläne oder den zuständigen Behörden zu erfolgen. Falls hierzu das vorgefundene Material nicht geeignet ist, so hat der Auftragnehmer neues geeignetes Material zu liefern und einzubauen.
- 2.7.10 Durch den Auftragnehmer sind die Deichanlagen und das Ufer ordnungsgemäß wiederherzustellen. Dabei sind die Auflagen der zuständigen Behörden zu beachten.
- 2.7.11 In Überschwemmungsgebieten dürfen von einem bestimmten Zeitpunkt an keine Arbeiten mehr ausgeführt werden. Der Auftragnehmer hat deshalb seinen Bauzeitenplan so aufzustellen, dass bis zu diesem vom Auftraggeber oder von den Behörden festgelegten Zeitpunkt alle Arbeiten im Überschwemmungsgebiet einschließlich der Wiederherstellung und Endaufräumung beendet sind.
- 2.7.12 Wasserlaufkreuzungen werden von der letzten Schweißnaht vor dem Bogen auf dem einen Ufer bis zur ersten Schweißnaht hinter dem Bogen auf dem anderen Ufer aufgemessen.

3. Abschnitt: Qualitätssicherung

3.1 Qualitätsprüfung

- 3.1.1 Der Auftraggeber kann vom Auftragnehmer den Nachweis eines Qualitätssicherungssystems fordern. Er ist berechtigt, im Hause des Auftragnehmers während der üblichen Betriebs- und Geschäftsstunden nach vorheriger Anmeldung Audits durchzuführen.
- 3.1.2 Der Auftraggeber kann die Vornahme einer Qualitätsprüfung verlangen. Über Art, Ort und Durchführung der Qualitätsprüfung sind entsprechende Vereinbarungen zu treffen. Nimmt der Auftraggeber oder ein Dritter die Qualitätsprüfung vor und erweisen sich die geprüften Leistungen als nicht bedingungsgemäß, so trägt der Auftragnehmer die Kosten der Prüfung. Alle Prüfungen im Hause des Auftragnehmers gehen zu seinen Lasten. Die Bescheinigung über die

erfolgte Qualitätsprüfung ist, sofern nichts Anderes angegeben, an die Stelle zu senden, die die Leistungen in Auftrag gegeben hat.

3.1.3 Hat eine Qualitätsprüfung stattgefunden und sind dabei die Leistungen als bedingungsgemäß anerkannt worden, so gilt dennoch erst die Abnahme als verbindlich.

3.1.4 Materialien, Geräte, Anlagen etc., welche bei der Qualitätsprüfung als nicht bedingungsgemäß zurückgewiesen wurden, hat der Auftragnehmer unentgeltlich durch bedingungsgemäße zu ersetzen. Im Falle, dass die Qualitätsprüfung nicht im Hause des Auftragnehmers stattgefunden hat, hat dieser die Materialien, Geräte und Anlagen etc. frei Erfüllungsort durch bedingungsgemäße zu ersetzen. Die erforderlichen Nacharbeiten oder Auswechslungen von Materialien und Geräten hat der Auftragnehmer unverzüglich vorzunehmen.

3.2 **Kontrollbefugnis**

Zur Unterrichtung über die vertragsgemäße Ausführung der Leistungen ist dem Auftraggeber innerhalb der Geschäfts- und Betriebsstunden zu den Arbeitsplätzen, Werkstätten und Lagerräumen, in denen Materialien für die Leistungen oder Teile von ihnen hergestellt oder die hierfür bestimmten Stoffe gelagert werden, Zutritt zu gewähren. Auf Wunsch sind ihm die Ausführungs- und Lieferungsunterlagen zur Einsicht vorzulegen und die erforderlichen Auskünfte zu erteilen.

4. **Abschnitt: Ausführung von Tiefbauarbeiten – Herstellung des Rohrleitungsgrabens**

4.1.1 Im Leistungsumfang ist das Ausheben, Verfüllen und Verdichten sowie die Abfuhr des verdrängten Bodens enthalten. Der Auftragnehmer hat den Rohrleitungsgraben längs der vom Auftraggeber durch Markierungspunkte ausgepflochten Mittellinie der Rohrleitung oder nach örtlicher Angabe auszuheben.

4.1.2 Alle wesentlichen Markierungspunkte (z. B. Tangential- und Sicherungspunkte) sind von ihm zu sichern und bei Beschädigung oder Entfernung auf seine Kosten zu ersetzen.

4.1.3 Der Auftragnehmer hat die Erdarbeiten so vorzunehmen, dass der Mutterboden gesondert gelagert und nach Beendigung der Rohrverlegungsarbeiten wieder an Ort und Stelle aufgebracht werden kann. Bodenvermischungen sind zwingend zu vermeiden.

4.1.4 Rohrleitungsgräben werden im Regelfall als Gräben ohne betretbaren Arbeitsraum zum Verlegen und Prüfen der Leitung ausgeführt. Nach Abstimmung mit dem Auftraggeber können in Ausnahmefällen Gräben mit betretbarem Arbeitsraum zum Verlegen und Prüfen der Leitung ausgeführt werden. Werden mehrere Rohrleitungen in einem Graben parallel verlegt, so wird die Grabenbreite vom Auftraggeber festgelegt. Im Übrigen gelten die Regeln gemäß DIN 4124 und die Bestimmungen der DGUV Vorschrift 38.

4.1.5 Es ist von einer Regelüberdeckung von 0,8 m im Bereich von Gehwegen, 1 m im Bereich von Straßen bei der Verlegung von Nieder-/Mitteldruckleitungen der Druckstufe PN 1 und bei der Verlegung von Hochdruckleitungen > PN 4 von 1 m auszugehen. Auflagen Dritter sind einzuhalten. Die Mindesthöhe der Überdeckung hat den Angaben bzw. Maßeintragungen auf den Zeichnungen zu entsprechen. Ist keine Mindesthöhe der Überdeckung angegeben, so gelten die entsprechenden Bestimmungen der DVGW-Arbeitsblätter.

4.1.6 Vor dem Ausheben des Grabens hat sich der Auftragnehmer rechtzeitig in jedem Fall bei den zuständigen Versorgungsunternehmen und anderen Leitungsbetreibern nach dem Vorhandensein bestehender Versorgungsleitungen und Fernmeldekabeln zu erkundigen. Auch bei Ausheben des Grabens ist darauf zu achten, dass eine Beschädigung unterirdischer Anlagen wie Kabel, Rohrleitungen, Erder, Düker, Bäume sowie Brunnen, Quellen und Wasserläufe

vermieden wird. Die Angaben in den vom Auftraggeber überlassenen Bauplänen über Fremdanlagen sind in Bezug auf Lage und Vollständigkeit nicht verbindlich.

- 4.1.7 Der Auftragnehmer hat den/die Gräben/Gruben so auszuheben, dass sie sich für die Bauausführung eignen. Dabei gelten folgende Richtlinien:
- 4.1.8 Der Sicherheitsabstand zu benachbarten Hochbaukörpern zur Gewährleistung der Standsicherheit ist zu beachten.
- 4.1.9 Der Mindestradius für elastische Biegung des Rohres darf nicht unterschritten werden.
- 4.1.10 Der Auftragnehmer hat die Grabensohle so zu ebnen, dass die abgesenkte Rohrleitung vollkommen aufliegt. Bei steinigem Boden und/oder Felsvorkommen müssen auf Veranlassung des Auftraggebers Rohrschutzmatten/Felsschutzmatten an den Rohren angebracht bzw. muss Sandeinbettung vorgesehen werden. Nach Absenken des Rohres ist der Raum unter den nicht aufliegenden Rohrlängen mit Sand oder steinfreiem Boden auszufüllen und ordnungsgemäß zu verdichten.
- 4.1.11 Wenn im Rohrgraben geschweißt werden muss, gilt für die Herstellung des Arbeitsraumes das DVGW Arbeitsblatt GW 350. Der Arbeitsraum muss gute Zugänglichkeit zu den Schweißstellen gewährleisten. Der Abstand vom Rohr zur Grabensohle und zu den Grabenwänden soll hierbei mindestens 0,4 m bzw. 0,6 m betragen. Die Länge der Kopflöcher soll mindestens 1,5 m betragen. Die Maße haben den, dem Schweißer tatsächlich zur Verfügung stehenden Raum, zu umgrenzen. Kopflöcher müssen beim Schweißen wasserfrei gehalten werden. Dies gilt sinngemäß auch für Flanschverbindungen.
- 4.1.12 Im Kreuzungsbereich mit anderen Rohrleitungen, Abwasserkanälen, Wasserleitungen, Kabeln, Dränagen und anderen unterirdischen Anlagen hat der Auftragnehmer den Graben so tief auszuheben, dass die herzustellende Rohrleitung einen lichten Mindestabstand zu diesen unterirdischen Anlagen von 20 cm hat und diese Anlagen weder beim Bau noch später durch Setzungen oder Bewegungen beschädigt werden. Weitergehende Forderungen Dritter sind einzuhalten.
- 4.1.13 Im Bereich von Kreuzungsstellen ist von Hand in einem ausreichenden Abstand zur angegebenen Kreuzung zu schachten.
- 4.1.14 An Kreuzungsstellen mit Kabeln ist im Einvernehmen mit dem Eigentümer des Kabels (bei Bundespostkabeln, nach rechtzeitiger schriftlicher Mitteilung der Arbeitsaufnahme, an das zuständige Fernmeldeamt) vorsichtig auszuschachten. Das Kabel ist ordnungsgemäß zu sichern.
- 4.1.15 In Kreuzungsbereichen ist darauf zu achten, dass nach Verlegung der Rohrleitung Berührungskontakte vermieden werden, die den kathodischen Korrosionsschutz ganz oder teilweise unwirksam machen.
- 4.1.16 Bei Leitungskreuzungen und Leitungslängsverlegungen zu Elektrokabeln unter 20 cm Abstand sind Sondermaßnahmen zur zusätzlichen Sicherung, wie der Einbau von Schutzhauben aus Kunststoff, erforderlich.
- 4.1.17 Wird eine Berührung zweier sich kreuzender Rohrleitungen festgestellt, so gehen die Kosten für die Beseitigung des Kontaktes und für die Neueinmessung der kathodischen Schutzanlagen zu Lasten des Auftragnehmers.
- 4.1.18 Werden durch den Leitungsgraben Verkehrswege, Straßen und Gehwege usw. betroffen, so hat der Auftragnehmer dafür zu sorgen, dass der normale Verkehr möglichst wenig behindert wird.

- 4.1.19 Wird die Kreuzung eines Verkehrsweges in offener Bauweise genehmigt, so hat der Auftragnehmer diese gemäß den Bestimmungen und Auflagen der zuständigen Behörden oder Eigentümer zu entfernen und später wiederherzustellen.
- 4.1.20 Für den ordnungsgemäßen Zustand des Grabens und der Baugruben hat der Auftragnehmer die erforderlichen Sicherungsmaßnahmen vorzusehen und dabei die einschlägigen DGUV-Vorschriften und Regeln nach DIN 4124 zu beachten.
- 4.1.21 Bei Antreffen von Fels oder anderem harten Material sowie bei Antreffen von aggressivem Boden, wodurch eine Beschädigung des Rohres, der Umhüllung oder der Ummantelung auftreten kann, hat der Auftragnehmer das Rohr allseits mit einer Rohrschutzmatte/Felsschutzmatte, FZM-Ummantelung des Rohres bzw. Sand zu ummanteln. Felssprengungen sind nur unter Anwendung aller hierüber bestehenden Vorschriften und Vorsichtsmaßregeln auszuführen und nur dann zulässig, wenn keine Gefahr für fremde Anlagen besteht. Bei Sprengungen sind die im Einflussbereich der Sprengung befindlichen Anlieger vorab zu unterrichten.
- 4.1.22 Falls die Wasserhaltung mittels Spülfilter oder Brunnen ausgeführt werden muss, ist dieses durch den Auftraggeber vor Durchführung der Wasserhaltung zu genehmigen.
- 4.1.23 Für die Durchführung der Wasserhaltung hat der Auftragnehmer die erforderlichen Geräte, Arbeitskräfte und Materialien vorzuhalten.
- 4.1.24 Das ausgepumpte Wasser darf nicht auf Weiden oder landwirtschaftlich genutzte Flächen geleitet werden, sondern nur in vorhandene leistungsfähige Vorfluter, für die der Auftragnehmer die Genehmigung des zuständigen Eigentümers bzw. der zuständigen Behörde einzuholen hat.
- 4.1.25 Beseitigung von Grundwasser, das nicht mittels Spülfilter oder Brunnen auf Grund der Bodenverhältnisse entfernt werden kann, hat durch Abpumpen zu erfolgen. Im Leistungsumfang ist die Beseitigung von Oberflächenwasser, hervorgerufen durch Regen, Schneeschmelze etc., enthalten.
- 4.1.26 In Bergbaugebieten sind vom Auftragnehmer besonders genannte Maßnahmen zu beachten.
- 4.1.27 Auf Veranlassung des Auftraggebers müssen besonders zu schützende Teile der Trasse in Handschachtung ausgeführt werden.

5. Abschnitt: Ausführung von Tiefbauarbeiten – Verfüllung des Rohrleitungsgrabens

- 5.1.1 Der Graben darf erst dann verfüllt werden, wenn der Auftraggeber den Beginn der Verfüllung genehmigt hat. Bei Nichtbeachtung hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten das nochmalige Öffnen des Grabens durchzuführen. Der Auftragnehmer trägt außerdem die dem Auftraggeber zusätzlich entstehenden Vermessungskosten (zweite Anfahrt, Wartezeit).
- 5.1.2 Durch den Auftragnehmer sind die durch die Rohrleitung und Ersatzmaterialien verdrängten Bodenmassen abzufahren.
- 5.1.3 In Drainagegebieten ist die Verfüllung nicht eher vorzunehmen, bis alle Dränagerohre gemäß 6. Abschnitt verlegt, geschützt und abgenommen worden sind. Nach Vereinbarung mit dem Auftraggeber kann in Ausnahmefällen, z. B. bei Auftriebsgefahr, der Graben vor Wiederherstellung der Dränagen verfüllt werden. Dabei sind die Dränagen einzumessen und zu sichern.

- 5.1.4 Die Verfüllung ist umgehend nach Freigabe durchzuführen. Bei der PE-Rohrverlegung ist auf den Temperatureausgleich während der Nacht zu achten (siehe auch Punkt 11.14 und 11.15).
- 5.1.5 Der Boden muss entsprechend dem Merkblatt FGSV 976 "Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen" (ZTV STB 12) und den Auflagen der zuständigen Behörden verdichtet werden. Nachweise der Eigenüberwachung zur Sicherung der Güteeigenschaften entsprechend geltenden Regeln sind auf Verlangen vorzuweisen.
- 5.1.6 Grundsätzlich ist das ausgehobene Material für die Verfüllung wieder zu verwenden, es sei denn, der Auftraggeber, die Behörden bzw. der Eigentümer schreiben ein anderes Verfüllmaterial vor. Gräben, Wasserläufe, Vorfluter, Kanäle usw. sind wieder in ihren ursprünglichen Zustand zu versetzen, und zwar so, dass die Gebrauchsfähigkeit dieser Anlagen gewährleistet ist. Dazu gehören auch, dass Maßnahmen ergriffen werden müssen, die über den angetroffenen Zustand hinausgehen, um Erosionen oder andere Schäden zu vermeiden.
- 5.1.7 An den Stellen, wo die Rohrleitungen an Deichen, Schienenwegen, in Straßen oder in Hanglagen verlegt werden oder diese kreuzen, hat der Auftragnehmer den ursprünglichen Zustand wiederherzustellen, selbst wenn dies die Lieferung und den Einbau neuen Füllmaterials wie z. B. Schotter oder ähnliches oder die Anwendung besonderer Verfahren zur Verdichtung erfordern sollte. In Hanglagen, in denen Auswaschungsgefahr besteht, sind auf Verlangen des Auftraggebers besondere Maßnahmen zu ergreifen.
- 5.1.8 Bei Antreffen von Fels, Kies oder anderem harten Material hat der Auftragnehmer steinfreies Material Korngröße 0 - 2 mm zu liefern und einzubringen bzw. die vom Auftraggeber vorgeschriebene Felsschutzmatte einzubauen, um eine Beschädigung des Rohres, der Rohrumhüllung oder der Ummantelung zu vermeiden. Bevor der Graben verfüllt wird ist das Rohr 10 cm allseitig mit steinfreiem Material zu umgeben und zu verdichten. Trassenwarnbänder sind 30 cm über Rohrscheitel in den Graben mit einzulegen.

6. Abschnitt: Ausführung von Tiefbauarbeiten – Wiederherstellung des Arbeitsraums/Arbeitsstreifens

- 6.1 Der Auftragnehmer hat den ursprünglichen Zustand der Geländeoberfläche wiederherzustellen, falls nicht anders vereinbart (siehe auch Punkt 5.5).
- 6.2 Die Wiederherstellungsarbeiten sollen sich an die Verlegearbeiten anschließen und dürfen nicht bis zur vollständigen Fertigstellung der Rohrleitung hinausgezögert werden.
- 6.3 Alle überschüssigen und schadhaften Materialien sowie Geräte, Steine, Holzwerk, Baumstubben und dergleichen sind vom Auftragnehmer von der Baustelle zu entfernen.
- 6.4 Die Geländeoberfläche des Arbeitsraums/Arbeitsstreifens und die vom Auftraggeber gestellten Rohrlager-plätze sind entsprechend den mit dem Auftraggeber getroffenen Vereinbarungen wiederherzustellen.
- 6.5 Vom Auftragnehmer ist der vom Arbeitsraum/Arbeitsstreifen abgetragene und gesondert gelagerte Mutterboden wieder aufzubringen und aufzulockern. Zuvor ist der Untergrund im trockenen Zustand 0,4 m tief durchzuarbeiten. Oberflächenwiederherstellung von Weide- und Rasenflächen und Parkanlagen können vom Auftraggeber an einen geeignet erscheinenden Gärtnereibetrieb vergeben werden.
- 6.6 Steine sind aufzulesen und abzufahren. Alle Lagerplätze, die der Auftragnehmer beschafft hat, sind gemäß diesem Abschnitt, aufzuräumen und instand zu setzen. Alle zerschnittenen oder beschädigten Zäune sind mindestens gleichwertig wieder instand zu setzen.

- 6.7 Bei größeren Streckenabschnitten darf die Endaufräumung und Instandsetzung von Umzäunungen nicht mehr als 2 km hinter der fertiggestellten Verfüllung im Rückstand bleiben. Außerdem darf die Endaufräumung und Instandsetzung von Zäunen nicht mehr als 3 km hinter dem Absenken des Rohrstranges in den Rohrgraben zurückbleiben.
- 6.8 Der Auftraggeber hat das Recht, jederzeit alle Arbeiten des Auftragnehmers stillzulegen, wenn nach Ansicht des Auftraggebers die Endaufräumung und Instandsetzung von Umzäunungen über die in diesem Artikel gesetzten Grenzen hinaus zurückbleibt.
- 6.9 Der Auftragnehmer hat nach Wiederherstellung des Arbeitsraums/Arbeitsstreifens dem Auftraggeber von den betroffenen Eigentümern, Pächtern, Nutzern eine schriftliche Bescheinigung vorzulegen, in der angegeben ist, dass alle Arbeiten zur Zufriedenheit der Anlieger ausgeführt worden sind. Erst bei Vorlage aller Bescheinigungen wird vom Auftraggeber die Abnahme für den Tiefbau bei getrennter Vergabe bzw. für das gesamte Bauvorhaben bei gemeinsamer Vergabe ausgesprochen.
- 6.10 Gemeinsame Begehung/Befahrung zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber zur Festlegung der Standorte für die Hinweis- oder/und Messsäulen. Im Zusammenhang mit der Wiederherstellung des Arbeitsraums / Arbeitsstreifens sind die Hinweis- oder / und Messsäulen durch den Auftragnehmer einzubauen.

7. Abschnitt: Wiederherstellen von Dränagen

- 7.1 Dränagen, die infolge der Bautätigkeit des Auftragnehmers durchschnitten oder beschädigt wurden, sind vom Auftragnehmer durch Auspflocken zu kennzeichnen. Diese Kennzeichen sind bis zur Wiederinstandsetzung zu belassen. Die durchschnittenen Dränagen sind talseitig gegen Versandung oder Verstopfung zu sichern.
- 7.2 Durchschnittene oder beschädigte Dränageanlagen sind baldmöglichst nach dem Absenken des Rohres wiederherzustellen, wobei der Auftragnehmer die dazu erforderlichen Materialien bereitzustellen hat. Die Wiederherstellung hat wie folgt zu erfolgen:
- 7.2.1 Die durchschnittene Dränage ist durch Verlegung von neuen Dränagerohren, wobei die Durchmesser der alten und neuen Dränage übereinstimmen müssen, auf dem ursprünglichen Niveau der alten Dränage wiederherzustellen und an die vorhandenen Dränageleitungen anzuschließen. Die Rohre sind auf Eichenbohlen (2 cm stark und ausreichende Breite), die dachförmig aneinander genagelt sind oder alternativ starres Kunststoffrohr zu verlegen und mit Filtermaterial abzudecken. Die Eichenbohlen müssen auf beiden Seiten des Grabens mindestens 50 cm im gewachsenen Boden aufliegen. Andere Verfahren zur Wiederherstellung der Dränagen können vom Auftraggeber genehmigt werden, falls die Zustimmung des Eigentümers bzw. der zuständigen Behörde vorliegt.
- 7.2.2 Der Graben ist so zu verfüllen, dass die Funktionsfähigkeit der Dränagen nicht zerstört wird.
- 7.2.3 Dränageanlagen, die durch Bautätigkeit außerhalb des Rohrgrabens auf dem Arbeitsraum / Arbeitsstreifen beschädigt wurden, sind ebenfalls wiederherzustellen. Die beschädigten Sauger oder Sammler sind neu zu verlegen und an den vorhandenen Strang anzuschließen.
- 7.3 Die im Rohrgraben durchschnittenen Dränageanlagen sind aufzumessen. Zu den vertraglichen Obliegenheiten des Auftragnehmers gehört die Wiederherstellung aller von ihm beschädigten Dränagen auf dem gesamten Arbeitsraum/Arbeitsstreifen.

- 7.4 Der Auftragnehmer hat ggf. auf Verlangen des Auftraggebers Längssammler zu verlegen, die an die vorhandenen Sammler und Sauger anzuschließen sind. Außerdem sind die Enden der durchgeschnittenen Sauger und Sammler talseitig mit Endstopfen ordnungsgemäß zu verschließen.
- 7.5 Der Auftragnehmer hat sich von der zuständigen Behörde oder vom Drainageeigentümer die ordnungsgemäße Funktionsfähigkeit aller von ihm zerstörten und wieder hergestellten Dränagen schriftlich bestätigen zu lassen. Diese Bestätigung ist Bestandteil der Geländerrückgabe.

8. Abschnitt: Handhabung von Materialien

- 8.1 Der Auftragnehmer hat sowohl die durch den AG beigestellten als auch die vom AG käuflich erworbenen Materialien zu prüfen, ob sie nach Art, Menge, Eignung und Qualität den Anforderungen entsprechen, um das Bauvorhaben vertragsgemäß zu erfüllen.

An Rohren, Rohrbauteilen und Armaturen aus Stahl, die durch den AG beigestellt werden, sind die Werkskennzeichnungen (z. B. Werkstoff, Herstellerkennzeichen, Chargen-Nummer, Rohrnummer) und die jeweiligen Bestellnummern des Auftraggebers auf Vorhandensein und Vollständigkeit zu überprüfen.

Alle Rohrlängen, die nicht identifiziert werden können, d. h. bei denen die Rohrstücke mit dem Prüfstempel und der Rohrnummer abgeschnitten und die erforderlichen Angaben wie E-Nummern, Bestell-Nr. des AG, Werkstoff und Symbol des Herstellerwerkes nicht mittels Umstempelung oder einer anderen vereinbarten Kennzeichnung versehen sind, werden ebenfalls dem AN angelastet.

- 8.2 Treten durch verspätete Materialanforderungen des Auftragnehmers Verzögerungen der Bauarbeiten oder Wartestunden ein, so gehen diese zu dessen Lasten.
- 8.3 Beim Verladen und Auslegen der Rohre sind Gurte bewährter Qualität, die ein Verrutschen der schwebenden Last vermeiden sowie Abstandsstützen und Haken zu benutzen. Bei Verwendung von Haken sind die Backen mit Kunststoff auszupolstern. Der Gebrauch von Seilen und Ketten ist untersagt, da Kratzer, Schrammen, Einbeulungen oder ähnliche Beschädigungen an der Umhüllung oder den Rohren entstehen können.
- 8.4 Die auf dem Arbeitsraum/Arbeitsstreifen ausgelegten Rohre sind auf Hölzern oder Holzstapeln aufzulegen. Der Abstand der Auflegehölzer muss so gewählt werden, dass jedes Rohr mindestens auf 2 getrennt liegenden Hölzern aufliegt. Kunststoffrohre müssen in ihrer Gesamtlänge plan aufliegen. Die Stapelhöhe hierbei darf 1 m nicht überschreiten.

Die Rohre sind so auszulegen, dass die normale Benutzung privater und öffentlicher Flächen so wenig wie möglich beeinträchtigt wird. Aus diesem Grund müssen im Bedarfsfall Durchfahrtswege oder Überwege freigelassen werden, die die Bearbeitung der Ländereien, Durchgänge für Weidetiere und Arbeitsgeräte sowie den sonstigen normalen Verkehr über den Arbeitsraum/Arbeitsstreifen gewährleisten.

- 8.5 Bei Sprengarbeiten sind die Rohre durch geeignete Matten oder Strohballen zu schützen. Rohre und Rohrstapel sind gegen Abrollen zu sichern.

- 8.6 PE-Ringbunde sind gegen unbeabsichtigtes Abspulen zu sichern.
- 8.7 Rohre, die vom Auftragnehmer fehlerhaft verarbeitet wurden, werden vom Auftraggeber nicht zurückgenommen, sondern dem Auftragnehmer angelastet.
- 8.8 Alle Rohrabfallstücke von weniger als 2 m sind vom Auftragnehmer als Schrott zu entsorgen. Alle übrigbleibenden Restrohre von über etwa 4 m Länge, sind an den Auftraggeber zurückzugeben, soweit ein unversehrtes Rohrende mit allen Kennzeichnungen vorhanden ist.

9. Abschnitt: Rohrbauarbeiten – Einbau von Krümmern und Biegen von Rohren

- 9.1 Die Rohre sind den Geländeverhältnissen bzw. den in den Zeichnungen angegebenen Richtungsänderungen anzupassen.
- 9.2 Bei Richtungsänderungen, die nicht im Bereich der elastischen Biegung durchgeführt werden können, sind die vom Auftraggeber bereitgestellten Werkskrümmen oder die vom Auftragnehmer auf der Baustelle zu biegenden Feldbögen einzubauen.
- 9.3 Beim Biegen der Rohre auf der Baustelle durch den Auftragnehmer sind geeignete Biegemaschinen zu verwenden, die das Rohr ohne Falten oder Abflachungen und ohne messbare Verminderung der Wanddicke biegen. Hierzu sind geeignete, gut stützende und passende Biegeschuhe zu benutzen. Es ist darauf zu achten, dass sich der Rohrbiegeschuh für umhüllte Rohre eignet.
- 9.4 Der Auftragnehmer hat für die Biegungen auf der Baustelle einen qualifizierten Fachmann einzusetzen der gewährleistet, dass die Feldbögen genau in den Graben passen und die Biegungen den Anforderungen dieses Abschnittes entsprechen. Der Biegeschritt richtet sich nach der zur Verwendung kommenden Biegemaschine. In der Regel beträgt der Biegeschritt 30 cm. Die maximale Biegung darf jedoch auf einer Länge von 1,5 m einen Rohr-Durchmesser nicht überschreiten. Die Abweichung zwischen dem maximalen und minimalen Durchmesser sollte nicht mehr als 4 % des Nenn-Durchmessers betragen. Biegeprotokolle/ Kalibriernachweise sind dem Auftraggeber vorzulegen.
- 9.5 Die Rohrenden dürfen in einer Länge von 2 m nicht von der Biegung erfasst werden. Beim Biegen längsnahtgeschweißter Rohre ist die Längsnaht bei UP-geschweißten Rohren um 30° bis 45° gegenüber der neutralen Zone auf der Zugseite anzuordnen. Auf der Baustelle fehlerhaft hergestellte Rohrbögen einschließlich des Rohrmaterials gehen zu Lasten des Auftragnehmers.
- 9.6 Die beim Biegen beschädigte Rohrumhüllung ist gemäß 12. Abschnitt vom Auftragnehmer auszubessern.

10. Abschnitt: Rohrbauarbeiten – Schweißen der Stahlrohre

- 10.1 Der Auftragnehmer hat die Qualifikation G 1 bzw. G 2 zur Rohrverlegung nach DVGW-Arbeitsblatt GW 301 "Qualifikationskriterien für Rohrleitungsbauunternehmen" nachzuweisen.
- 10.2 Alle in der DGUV, den Richtlinien und DIN (EN)-Blättern genannten Bedingungen müssen erfüllt sein. Die Bescheinigung über Verfahrens- und Schweißerprüfungen und andere ggf. erforderliche Unterlagen müssen ab Baubeginn bis zur Abnahme der Rohrbauarbeiten auf der Baustelle zur Einsichtnahme vorliegen.
- 10.3 Der Auftragnehmer hat das Vorstrecken und Schweißen der Rohre zu einer kontinuierlichen Rohrleitung gemäß den gültigen Normen, Richtlinien und Bedingungen auszuführen.

- 10.4 Zur Vermeidung von Funkenbildung durch elektrostatische Aufladung ist beim Trennen und Schweißen der Rohre ein Überbrückungskabel/Erdungsspieß einzusetzen.
- 10.5 Für Leitungen, Leitungsabschnitte bzw. Druckprobenabschnitte DP 4, DP 16, DP 25, DP 84 ist vom Auftragnehmer ein Rohrbuch zu führen. Durch den Auftragnehmer sind die Rohrbuchformulare/Dateien der MITNETZ GAS zu verwenden.
- 10.6 Inhalt des Rohrbuches ist: Rohr-Hersteller, MITNETZ GAS-Bestell-Nr., Naht-Nr., Rohrlänge, Tag der Schweißung, Schweißer, Unterschrift der Schweißaufsicht, zerstörungsfreie Prüfung, Angabe der Einbauteile (z. B. Armaturen, Dehner, Montagerohre, Isolierstücke, Erdnähte), bei größer DP 16-Leitungen zusätzlich die Rohr-Nr. sowie die Umstempelungen. Im Rohrbuch ist Bezug auf örtliche Gegebenheiten zu nehmen (Straßen-, Bahn-, Flussquerungen usw.).
- 10.7 Der Auftragnehmer hat das Rohrbuch sorgfältig und eigenverantwortlich zu führen und dem Baufort schritt entsprechend täglich zu aktualisieren. Er bestätigt durch Unterschrift verbindlich die Richtigkeit der Eintragungen. Der Auftraggeber behält sich das Recht zu einer stichprobenweisen Überprüfung vor. Bestandteil des Rohrbuches ist der Schweißnahtfolgeplan (Bezug auf örtliche Gegebenheiten). Das Rohrbuch muss vor Beginn von Dichtheitsprüfungen vollständig im Entwurf vorliegen.
- 10.8 Die Rohre sind durch Stumpfnähte miteinander zu verbinden. Die Schweißnahtvorbereitung ist in der Regel nach DIN 2559 "Schweißnahtvorbereitung" vorzunehmen.
- 10.9 Für die nach DIN 2559 "Schweißnahtvorbereitung" erforderlichen, baustellenseitig herzustellenden Schweißkanten dürfen nur mechanisch geführte Brennschneidegeräte oder mechanische Bearbeitungsgeräte verwendet werden. Nur bei Krümmern und bei Leitungen unterhalb DN 200 sind Brennschnitte von Hand statthaft, wobei die Brennschnitte erforderlichenfalls mechanisch nachzuarbeiten sind.
- 10.10 Baustellenseitig hergestellte Schweißkanten sind vom Auftragnehmer durch Inaugenscheinnahme auf Dopplung und andere Schweißkantenbeschädigungen zu prüfen. Fehlerhafte Rohrenden müssen dem Auftraggeber sofort gemeldet werden.
- 10.11 Der Auftragnehmer hat folgende Schweißverfahren anzuwenden, sofern nicht ein anderes vom Auftraggeber vorgeschrieben ist. Maschinelle Schweißverfahren bedürfen der vorherigen Zustimmung des Auftraggebers.
- a) Lichtbogen-Steignachtschweißung mit Stabelektroden für alle Werkstoffe.
Bei Passverbindungen, Erdnähten, Armatureinbauten, für alle Nähte in Mess- und Regelstationen und bei ähnlichen Bedingungen müssen die Wurzellagen in jedem Fall steigend geschweißt werden.
 - b) Lichtbogen-Fallnahtschweißung mit Stabelektroden, wobei Punkt 10.11 a) zu beachten ist. Bei der Fallnahtschweißung in der Wurzellage müssen ab DN 400 und bei Stahlsorten mit Festigkeitswerten größer 300 N/mm^2 mindestens 2 Schweißer gleichzeitig in etwa gegenüberliegenden Quadranten schweißen.
 - c) Autogenschweißen (Nach-Rechtsschweißung) an kleineren Leitungen bis DN 200 ist zulässig, wenn der Auftraggeber hierzu seine vorherige Zustimmung gibt.
 - d) WIG-Schweißung ist bei entsprechenden Baustellengegebenheiten und in Abstimmung mit dem Auftraggeber zulässig.

- 10.12 Alle elektrisch verschweißten Verbindungen werden mindestens in 2 Lagen hergestellt. Die Zusatzwerkstoffe müssen den Bedingungen der Verfahrensprüfungen entsprechen. Auflagen zur Vorwärmung der Nahtfugen sind entsprechend den Verfahrensbedingungen zu beachten.
- 10.13 Das Zusammenheften von Rohren zu längeren Strängen ist nicht statthaft. Die Wurzellage soll beim Vorstrecken der Rohre sofort vollständig eingebracht werden. Bei der Fallnahtschweißung ist zusätzlich die erste und ggf. bei Abmessungen ab etwa DN 600 die zweite Fülllage unmittelbar danach einzubringen. Fehlerhafte Rundnähte oder solche mit nicht durchgeschweißtem Versatz bis etwa 3 mm können von innen gegengeschweißt werden, soweit das möglich ist.
- 10.13.1 Gegenschweißungen dürfen nur in steigender Schweißrichtung vorgenommen werden. Strichraupen und Fallnahtschweißung sind dabei untersagt. Es sind geeignete Elektroden mit mindestens 3,25 mm Kerndraht- Durchmesser zu verwenden. Die Lagen sollen möglichst breit pendelnd geschweißt werden. Auf Verlangen der Schweißüberwachung sind die Nähte vor dem Gegenschweißen auszuschleifen. Die Gegenschweißungen sind, falls im Einzelfall nicht anders festgelegt, folgendermaßen vorzunehmen:
- a) An Werkstoffen bis einschließlich L 360 NB ohne Vorwärmung, wobei einlagige Gegenschweißung zulässig ist. Bedingung ist eine trockene Oberfläche.
 - b) An Werkstoffen L 415 NB und darüber Vorwärmung auf ca. 100° C, wobei in der Regel eine einlagige Gegenschweißung ausreichend ist; in Sonderfällen aber mehrlagige Gegenschweißung vorgeschrieben werden kann (die Temperaturen sind zu kontrollieren). Der Auftraggeber behält sich in besonderen Fällen abweichende Regelungen vor.
- 10.13.2 Bei TM-Stählen, die nur auf besondere Veranlassung des Auftraggebers eingesetzt werden, sind bei Stählen der Güteklasse L 360 MB und darüber, die entsprechenden Verarbeitungsrichtlinien beim Auftraggeber einzuholen.
- 10.13.3 Bei Arbeitstemperaturen unter 0° C sind besondere Vorkehrungen zu treffen. U. a. ist eine Vorwärmung des Schweißnahtbereiches auf eine Temperatur von 80° C bis 100° C in Abhängigkeit von der Stahlgüte vorzunehmen. Die Vorgehensweisen sind mit dem Auftraggeber abzustimmen.
- 10.14 Bevor das Rohr vorgestreckt wird, ist es zu reinigen.
- 10.15 Der Auftragnehmer hat Presskolben (alternativ schweißen von Klöpperböden zum Verschluss der Rohrenden) zu verwenden, um das Eindringen unerwünschter Stoffe und Wasser in die offenen Enden geschweißter Rohrstränge zu verhindern. Jedes Rohr ist mittels einer Rohrbürste zu säubern.
- 10.16 Für das Auslegen der geschweißten Rohre gelten sinngemäß die Bedingungen von Punkt 8.4
- 10.17 Bei längsnahtgeschweißten Rohren sollen die Längsnähte, soweit möglich, im oberen Drittel des Rohrumfanges liegen. Die Längs- und Schraubenliniennähte sollen um mindestens 100 mm gegeneinander versetzt sein. Bei hochfrequenzgeschweißten Rohren gilt diese Forderung nur so weit, wie diese Nähte sichtbar sind.
- 10.18 Kugel- und Einsteckschweißmuffen sind durch vom Auftragnehmer bereitzustellende Einziehvorrichtungen bis zum Anschlag einzufahren und sofort zu heften. Ein verbleibender Muffenspalt ist bei sachgemäßer Wärmeleitung durch Hammerschläge vom Muffengrund ausgehend zu beseitigen. Dabei muss die Wanddicke auch an der Schweißkante erhalten bleiben. Anschließend müssen die Muffen sofort verschweißt werden.
- 10.19 Alle Schweißkanten sind vor dem Einrichten der Nahtfuge mittels Drahtbürste bzw. mit rotierender Drahtbürste oder anderen Werkzeugen von jeder Verunreinigung, Rost und von

evtl. vorhandenem Oberflächenschmutz zu reinigen. Die gereinigte Zone hat von der Kante aus innen und außen mindestens 1 cm zu betragen.

- 10.20 Bei anfallender Feuchtigkeit müssen die Schweißkanten getrocknet werden.
- 10.21 Rohre für Stumpfnähte müssen unter Verwendung von Zentriervorrichtungen vorgebaut werden. Für die Fallnahtschweißung und für die Anwendung der Steigenahtschweißung an längeren Leitungen ab DN 300 sind Innenzentriervorrichtungen mit mechanischem, hydraulischem oder pneumatischem Antrieb zu verwenden. Bei Leitungsumlegungen und Leitungslegungen kleinerer Art und bei Passnähten, Erdnähten und ähnlichen Verbindungen sind Außenklammern zu verwenden. Die Vorrichtungen sind vom Auftragnehmer beizustellen und müssen dem Auftraggeber vorgeführt worden sein.
- 10.22 Rohrenden müssen unter einem Winkel von $30^\circ + 5^\circ/- 0^\circ$ für eine Stumpfschweißung vorbereitet sein. Für eine einwandfreie Wurzelschweißung muss gewährleistet sein, dass die Stegkanten keinen Versatz aufweisen. Die Stegkanten dürfen ihre Toleranz von $+ 1,6 /- 0,8$ mm nur auf einer Länge von 120 mm ausnutzen. Ein sofortiger Übergang von maximal 2,4 mm auf 0,8 mm ist nicht zulässig.
- 10.23 Der Auftragnehmer hat die Brauchbarkeit jedes Rohres in Bezug auf sichtbare Fehler innen und außen zu prüfen und übernimmt insoweit die Verantwortung für die Brauchbarkeit des Materials.
- 10.24 Am Rohr sind nur solche Schweißungen zugelassen, die zum Verbinden der Rohre sowie zum Anbringen des Leitungszubehörs erforderlich sind. Das Zünden von Elektroden außerhalb der abgeschrägten Enden sowie das Anschweißen irgendwelcher Teile mit Ausnahme der Rohrleitungszubehörteile ist unzulässig. Verbindungsnahte im Bereich von Keulnähten sind nicht zulässig.
- 10.25 Nach Fertigstellung der Nähte sind die Verbindungen sowie die angrenzenden Bereiche von Schlacke, Spritzern und anderen Verunreinigungen sorgfältig zu säubern.
- 10.26 Der Auftraggeber ist berechtigt, einzelne Nähte als Testnähte zu entnehmen, die ggf. in Anlehnung an die Verfahrensprüfung untersucht werden. Die Untersuchung erfolgt im Beisein eines Sachverständigen, woran auch der Auftragnehmer teilnehmen kann. Erfüllt die Testnaht die erforderlichen Bedingungen, so gehen die Kosten für das Ausschneiden und das erneute Zusammenschweißen der Rohre zu Lasten des Auftraggebers. Erfüllt die Naht nicht die geforderten Bedingungen, so gehen die Kosten zu Lasten des Auftragnehmers. In diesem Fall kann der Auftraggeber weitere Testnähte verlangen, wobei die Kosten für Prüfen und Erneuern dieser Nähte ohne Berücksichtigung des Ereignisses zu Lasten des Auftragnehmers gehen.
- 10.27 Schweißnähte werden entsprechend den technischen Vorschriften zerstörungsfrei geprüft. Für die Anforderungen an die Schweißnähte gilt das DVGW-Arbeitsblatt GW 350 „Schweißverbindungen an Rohrleitungen aus Stahl in der Gas- und Wasserversorgung“.
- 10.28 Die Schweißnähte dürfen vor der Prüfung nicht mit Grundanstrich versehen sein und umhüllt werden. Die Schweißnähte sind vor der Prüfung eindeutig zu kennzeichnen.
- 10.29 Bei Stressdruckprüfungen ist eine Abnahmestempelung vom Sachverständigen anzubringen. Die Nähte sind anschließend gemäß 11. Abschnitt zu umhüllen und insgesamt zu überprüfen. Die Rohrenden bleiben frei von der Umhüllung.
- 10.30 An Montagerohren, die gepresst oder eingelegt werden, sollen alle Nähte als V-Naht voll durchgeschweißt und ausgefüllt werden. Für die Beschaffenheit der Schweißnaht auf der Schutzrohrinnenseite wird besonders auf Punkt 2.5.7 hingewiesen.

11. Abschnitt: Rohrbauarbeiten – Schweißen der PE-Rohre

- 11.1 Der Auftragnehmer hat die Qualifikation G3 zur Rohrverlegung nach DVGW-Arbeitsblatt GW 301 „Qualifikationskriterien für Rohrleitungsbaunternehmen“ nachzuweisen.
- 11.2 Für PE-Rohrleitungen darf nur Personal eingesetzt werden, das gemäß DVGW GW 330 und GW 331 ausgebildet ist.
- 11.3 Alle in den Richtlinien und DIN (EN)-Blättern genannten Bedingungen müssen erfüllt sein. Die Bescheinigungen über Verfahrens- und Schweißerprüfungen und andere ggf. erforderliche Unterlagen müssen ab Baubeginn bis zur Abnahme der Rohrbauarbeiten auf der Baustelle zur Einsichtnahme vorliegen.
- 11.4 Bei der PE-Rohrverlegung sind die in der DVS 2207-1 und DVS 2208-1 genannten Anforderungen zu beachten. Gleichfalls ist der dort beschriebene Arbeitsablauf einzuhalten.
- 11.5 Die technischen Lieferbedingungen der PE-Rohre müssen DIN 8075, und die der Rohrleitungsbauteile DIN 16963, entsprechen.
- 11.6 Rohre und Rohrleitungsbauteile aus PE sind durch den Auftragnehmer mit geeigneten Fahrzeugen zu transportieren. Beim Transport und der Lagerung von PE-Rohren ist darauf zu achten, dass keine unzulässigen Verformungen oder Beschädigungen eintreten.
- 11.7 Der Auftragnehmer hat darauf zu achten, dass die Rohr- und Rohrleitungsbauteile nicht mit PESchädigenden Medien gemäß DIN 8075, Beiblatt 1, in Berührung kommen.
- 11.8 Riefen und Kratzer dürfen 10 % der Mindestwanddicke nicht überschreiten. Rohre und Rohrleitungsbauteile mit scharfkantigen Beschädigungen dürfen nicht eingebaut werden.
- 11.9 Falls die Außentemperaturen und der Werkstoff es erfordern, so ist das Material an den Schweißstellen vorzuwärmen bzw. sind die Arbeiten einzustellen. Die PE-Rohrverlegung ist bei Temperaturen unter 0° C zu unterbrechen. Bei Oberflächentemperaturen von mehr als 40° C sind die PE-Rohrenden vor der Verschweißung einige Zeit abzudecken.
- 11.10 Bei Parallelverlegungen bzw. Kreuzungen mit Elektrokabeln oder Leitungen, in denen warme Medien transportiert werden, sind die Bestimmungen des DVGW-Arbeitsblattes G 472 „Gasleitungen bis 10 bar Betriebsdruck aus Polyethylen (PE 80, PE 100 und PE-Xa)“, zu beachten.
- 11.11 Die Rohrenden und Rohrleitungsbauteile sind vor dem Einbau in den Rohrgraben zu säubern. Die Rohre und Rohrleitungsteile sind auf ihre Kennzeichnung entsprechend DVGW-Arbeitsblatt GW 335-A3, VP 607 und GW 335-A2 zu überprüfen. Beschädigte Teile sind auszusondern.
- 11.12 Rohrschnitte sind mit einem Rohrschneider, einer Rohrschere oder einer feinzahnigen Säge auszuführen. Grate sind mit einem geeigneten Werkzeug, z. B. Rohrschaber oder Schälwerkzeug, zu entfernen.
- 11.13 Beim Trennen und Verbinden von gasführenden Leitungen aus PE sind elektrostatische Aufladungen zu vermeiden und metallene Anbauteile zu erden.
- 11.14 Beim Ablängen und Verlegen der PE-Rohre ist die temperaturbedingte Längenänderung (0,2 mm/mK) zu berücksichtigen.
- 11.15 Beim Abwickeln der Rohre von Trommeln oder Ringbunden ist zu beachten, dass die Rohrenden beim Lösen der Befestigung federnd wegschnellen können. Die Flexibilität ist von der

Umgebungstemperatur abhängig. Bei Temperaturen in Frostnähe sind die noch aufgewickelten Rohre in geeigneten Räumen vorzuwärmen.

- 11.16 Die Schweißflächen der Rohre und Rohrleitungsbauteile sind durch den Auftragnehmer vor dem Verschweißen mit Reinigungsmittel z. B. Spiritus mit einem Reinheitsgrad 94 % oder speziellen PEReinigungsmittel zu säubern und anschließend mit einem saugfähigen, nicht fasernden und nicht eingefärbten Papier zu reinigen. Danach sind die gereinigten Flächen sauber zu halten und nicht mehr zu berühren.
- 11.17 Bei elektrischen Muffenschweißungen sind die Rohre aus PE 100 im Schweißbereich am ganzen Umfang auf Muffenlänge mit einem Rotationsschaber abzuziehen. Der Einsatz von Ziehklingen erfolgt nur in Ausnahmefällen und auf ausdrückliche Anweisung des Auftraggebers.
- 11.18 Durch den Auftragnehmer sind für die Elektromuffen- und Stumpfschweißung geprüfte und zugelassene Schweißgeräte einzusetzen. Vorgegebene Schweißzeiten/Abkühlzeiten sind einzuhalten.
- 11.19 Bei der PE-Rohrverlegung werden nach Angabe des Auftraggebers Test-Nähte bzw. Muffenschweißungen herausgeschnitten und auf Kosten des Auftraggebers untersucht. Erfüllt die Schweißverbindung nicht die geforderten Bedingungen, so gehen die Kosten zu Lasten des Auftragnehmers. In diesem Fall kann der Auftraggeber weitere Schweißverbindungen prüfen lassen, wobei die Kosten für Prüfen und Erneuern dieser Schweißverbindungen ohne Berücksichtigung des Ereignisses zu Lasten des Auftragnehmers gehen.

12. Abschnitt: Rohrbauarbeiten – Umhüllung

- 12.1 Die Umhüllung der Schweißnähte sowie aller Rohrbauteile erfolgt in der Regel mittels System C60. Weiterhin ist die Schrumpftechnik bzw. Bitumenbinde nach Vorgabe des Auftraggebers entsprechend den Verarbeitungsvorschriften der Hersteller einzusetzen.
- 12.2 Bei Rohren mit Innenbeschichtung hat der Auftragnehmer darauf zu achten, dass die Innenbeschichtung der Rohre nicht beschädigt ist oder wird.
- 12.3 Das nicht umhüllte Stück zwischen den Enden der Umhüllung von zwei zusammengefügt Rohren ist sorgfältig zu reinigen.
- 12.4 Der Auftragnehmer hat alle Fehler und Schäden in der Umhüllung auszubessern. Jede beschädigte oder nicht haftende Fläche der Umhüllung ist auszuschneiden und die dadurch in der Umhüllung entstehenden scharfen Kanten sind durch Abschrägen der Umhüllung zu beseitigen, so dass ein gleichmäßiger Übergang vom umhüllten zum nicht umhüllten Rohr entsteht.
- 12.5 Nach Trocknung des Kaltanstriches und Entfernung etwa anhaftender Feuchtigkeit ist die Umhüllung durchzuführen.
- 12.6 Zur Feststellung von Fehlern, die nicht durch eine Prüfung mit dem bloßen Auge entdeckt werden können, hat der Auftragnehmer ein vom Auftraggeber genehmigtes Hochspannungsprüfgerät zu verwenden und die gesamte Umhüllung vor Absenken mit ≤ 20 kV Prüfspannung zu überprüfen, falls nicht vom Auftraggeber eine andere Festlegung erfolgt. Das vom Auftragnehmer beizustellende Gerät muss immer einsatzbereit sein; der Auftragnehmer hat deshalb ständig Ersatzbatterien und ein Ladegerät auf der Baustelle vorzuhalten.
- 12.7 Eine schlecht haftende Umhüllung ist vollständig zu entfernen und neu aufzubringen.

- 12.8 Die Oberfläche aller metallischen Rohrleitungs- und Zubehöerteile, die unter der Erde und bis 10 cm über der Oberfläche des fertiggestellten und planierten Arbeitsraums/Arbeitsstreifens eingebaut sind, hat der Auftragnehmer zu umhüllen. Dabei ist die zu umhüllende Fläche gründlich mit Stahlbürsten, Sandstrahl oder Nagelhammer metallisch blank zu reinigen. Fett und Öl müssen entfernt werden. Danach ist die Fläche gemäß vorstehenden Bedingungen zu umhüllen.
- 12.9 Bei Rohren mit Kunststoffumhüllung sind für die Ausbesserungsarbeiten und das Nachumhüllen der Schweißnähte die Verarbeitungsvorschriften der Hersteller in Zusammenhang mit den Anordnungen des Auftraggebers zu beachten.
- 12.10 Schäden der Umhüllung, die auf eine unsachgemäße Behandlung der Rohre auf der Baustelle schließen lassen, sind zu Lasten des Auftragnehmers auszubessern, es sei denn, dieser weist nach, dass ein Dritter der Verursacher ist.
- 12.11 Die Abdichtung von PVC-Hülsrohren, welche zur Aufnahme der Spindelverlängerung dienen, ist gegenüber dem oberen Gehäuserand der Armatur dauerhaft auszuführen. Zur Abdichtung kann Bitumenbinde oder Butylkautschukbinde verwendet werden. Der Ringraum zwischen Hülsrohr und Spindelverlängerung der Armaturen ist mit einer dauerplastischen Korrosionsschutzmasse auszufüllen. Die Materialbeistellung der Korrosionsschutzmasse erfolgt durch MITNETZ GAS. Das Aufschmelzgerät für die Korrosionsschutzmasse ist durch den Auftragnehmer vorzuhalten. Der Abschlussdeckel am Hülsrohrende ist dauerhaft abzudichten. Zur Abdichtung ist Butylkautschukbinde zu verwenden.

13. Abschnitt: Rohrbauarbeiten – Absenken des Rohrstranges

Für das Absenken der geschweißten Rohre ist nachfolgendes zu beachten:

- 13.1 Das Rohr darf nicht eher abgesenkt werden, bevor die Grabensohle planiert und eine gleichmäßige Auflage des Rohres gewährleistet ist.
- 13.2 Die Rohre sind mit geeigneten starken Haltegurten oder Rollwagen abzusenken.
- 13.3 Bei hohen Außentemperaturen sind beim Absenken der Stahlrohre Ausgleichsbogen (Slacks) vorzusehen. Größe und Abstände der Bögen richten sich nach der Temperatur und nach der zulässigen Beanspruchung im Rohr.
- 13.4 PE-Rohre sind grundsätzlich mit Slacks zu verlegen. Bei Außentemperaturen über 18° C sind sie zunächst mit Sand über Nacht abzudecken. Am anderen Morgen ist der Graben vor Sonneneinwirkung endgültig zu verfüllen.
- 13.5 Unmittelbar vor dem Absenken in den Graben hat der Auftragnehmer nach Anheben des Rohres von den Kanthölzern alle Fehler in der Umhüllung gemäß 12. Abschnitt auszubessern.
- 13.6 Beim Absenken der Rohre ist eine genügende Anzahl von Hebeegeräten vorzusehen (ab DN 300 mindestens 2), damit keine unzulässigen Beanspruchungen in der Rohrleitung auftreten.

14. Abschnitt: Rohrbauarbeiten – Rohrverbindungen

- 14.1 Der Auftragnehmer hat alle Arbeiten durchzuführen, die für das Verbinden der Rohrstränge zu einer kontinuierlichen Rohrleitung erforderlich sind. Hierzu gehören auch die Hilfeleistungen bei der Einbindung und, falls erforderlich, das Herstellen von Einbindungsstücken und die für die Montage erforderlichen Tiefbauarbeiten.

- 14.2 Die Schweißarbeiten beim Verbinden der Rohrstränge sind gemäß 10. bzw. 11. Abschnitt auszuführen.
- 14.3 Schweißungen nach Absenken des Rohres in den Graben (Kopflochschweißung) sind nur dann vorzunehmen, wenn genügend Arbeitsraum vorhanden ist um dem Schweißer die sach- und fachgerechte Ausführung einer normalen Schweißung zu ermöglichen. Hierbei sind alle sicherheitstechnischen Vorschriften zu beachten. Zwecks leichteren Ausrichtens der Rohrenden sind die Rohrgräben auf einer Länge von etwa 50 x Rohrdurchmesser offenzuhalten.
- 14.4 Die Umhüllung der Verbindungsschweißung ist gemäß 12. Abschnitt durchzuführen.
- 14.5 Für die Mindestrohrlängen gelten die Bestimmungen gemäß Punkt 8.14.
- 14.6 Beim Abschneiden von Rohrstücken, die wieder in die Leitung eingeschweißt werden, müssen die Rohrnummern und die anderen erforderlichen Angaben wie MITNETZ GAS-Bestell-Nummer, Werkstoff des Herstellerwerkes außen gestempelt sein.
- 14.7 Alle Rohrverbindungen sind am offenen Graben durch den Beauftragten des Auftraggebers einzumessen. Durch den Auftragnehmer erfolgt die Koordinierung der Einmessarbeiten.
- 14.8 Die vorliegenden Vermessungsrisse werden durch den Auftragnehmer kontrolliert, überprüft und abgezeichnet. Nach der Bestätigung durch den Auftragnehmer sind die Risse dem Auftraggeber zu übergeben.

15. Abschnitt: Rohrbauarbeiten – Einbau von Zubehör

- 15.1 Das für den Bau der Leitung erforderliche Material ist in den Rohr- und Stücklisten aufgeführt, falls diese der Anfrage bzw. dem Auftrag beigefügt sind. Alle Materialien, die nicht zum Lieferumfang des Auftraggebers gehören, jedoch für die betriebsfertige Erstellung erforderlich sind, z. B. Zusatzschweißwerkstoffe, Gas, Sauerstoff usw., sind vom Auftragnehmer beizustellen. Außerdem sind Energie, Wasser und Pressluft vom Auftragnehmer beizustellen. Für den Einbau der Materialien sind die Angaben auf den Zeichnungen und in den Vertragsbedingungen maßgebend.
- 15.2 Das Einbauzubehör, das vom Auftraggeber mitgeliefert wird, besteht im Wesentlichen aus: Schiebern, Hähnen, Ventilen, Molchschleusen, Formstücken, Krümmern, Dehnern, Dehnerverankerungen, Dehnermessvorrichtungen, Wassertöpfen, Isolierstücken, Umhüllungsmaterial, isolierenden Abstandshaltern, Kabeln, Kabelabdeckhauben, Messstellen für den kathodischen Schutz, Schilderpfählen, Schildermesspfählen, Straßenkappen, Erdankern.
- 15.3 Für Armaturen über DN 50 und evtl. Hängewerke sind Fundamente nach Zeichnung aus Beton der Güteklasse B 15 nach DIN 1045 "Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton, Bemessung und Konstruktion" einschließlich Bewehrung und Verschalung anzufertigen. Die Fundamente sind bis auf tragfähigen Boden zu führen oder durch geeignete Maßnahmen (z. B. Pfahlrost) so zu gründen, dass die den Berechnungen zugrundeliegenden Werte für Reibung und Bodenpressung nicht überschritten werden. Die Zuschlagstoffe müssen frei von betonschädlichen Bestandteilen sein und ein richtiges Korngrößenverhältnis aufweisen. Weiterhin ist darauf zu achten, dass kein aggressives Wasser benutzt wird. Falls Schraubenverbindungen Anwendung finden (Flansche), so ist auf die Zugänglichkeit der Schrauben zu achten.
- 15.4 Provisorische Molchschleusen, die nur für die Abnahme und das Trockenmolchen der Leitung vorgesehen sind, sind vom Auftragnehmer zu stellen. Sie müssen für den Abnahmedruck nachweislich geeignet sein.

- 15.5 Für den Einbau des kathodischen Schutzes gelten die einschlägigen Zeichnungen und Vorschriften des Auftraggebers.
- 15.6 Sofern Straßenkappen eingebaut werden, gilt folgendes: In freiem Gelände, Wiesen, Ackerland und in nicht befestigten Bürgersteigen sind auf Geotextilmaterial armierte Betonumrandungen einzubauen. Bei Großpflaster und Kleinpflaster sowohl in Straßen als auch in Bürgersteigen sind keine besonderen Straßenkappenumrandungen vorzusehen. Bei Bürgersteigen mit Plattenbelag sind die Platten entsprechend den Kappen auszuarbeiten. Betonpalisaden sind nur auf ausdrückliche Anweisung des Auftraggebers zu setzen. Die Verwendung von PE-Straßenkappen wird vom Auftraggeber vorgegeben.
- 15.7 Zum Schutz der Leitung, vornehmlich gegen bergbauliche Einwirkungen, werden Dehner, U-Stücke, Krümmerfundamente und ggf. Verankerungen vor bzw. nach der Druckprobe eingebaut. Nach erfolgreich durchgeführter Druckprüfung, sind die Einrichtungen den Erfordernissen gemäß einzustellen, nachzuziehen und ggf. zu umhüllen. Falls erforderlich, sind gemäß Zeichnung Gegendruckanlagen einzubauen.

16. Abschnitt: Rohrbauarbeiten – Auftriebsschutz

- 16.1 In Mooren, Überschwemmungsgebieten und all den Gebieten, in denen eine Gefahr für das Aufschwemmen der Leitung besteht, ist diese mittels Beschwerung und Verankerung gegen Auftrieb zu sichern. Ausgenommen davon sind die unter Punkt 2.4 genannten Kreuzungen, die gesondert behandelt werden.
- 16.2 Der Auftragnehmer hat alle Arbeiten durchzuführen, die für die Sicherung der Rohrleitung gegen Auftrieb erforderlich sind. Hierzu gehören u. a. der Einbau von Betonreitern und Schraubenankern und das Schützen der Umhüllung bei Betonreitern und Schraubenankern durch geeignete Maßnahmen, wie z. B. mittels doppelter Umhüllung oder Unterlagen von Schaumstoffmatten.
- 16.3 Die Betonbeschwerung ist vom Auftragnehmer zu liefern. Der Entwurf und die Berechnung der Betonbeschwerung sind dem Auftraggeber vorzulegen und von ihm zu genehmigen. Die Betonreiter sind so auszuführen, dass ein wirksamer Schutz gegen Auftrieb gewährleistet wird und der Schwerpunkt des Betonreiters unterhalb der Rohrachse liegt.
- 16.4 Bei Auftriebsgefahr muss die Rohrleitung unmittelbar nach Absenken gegen Auftrieb gesichert werden.

17. Abschnitt: Schlussprüfung

- 17.1 Der Auftragnehmer hat jeden fertiggestellten Prüfabschnitt der Rohrleitung sofort zu prüfen, nachdem die Verlegung des entsprechenden Rohrleitungsabschnittes abgeschlossen ist und der Auftraggeber den Rohrleitungsabschnitt zur Prüfung freigegeben hat.
- 17.2 Die Prüfungen sind gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 469 durchzuführen. Das jeweils anzuwendende Verfahren wird vom Auftraggeber festgelegt. Die Prüfdrücke für jeden Abschnitt werden entsprechend den Betriebsdrücken vom Auftraggeber vorgeschrieben.
- 17.3 Die Verantwortung für die Beschaffung und Einleitung des Prüfmediums bei Wasserdruckprüfungen liegt beim Auftragnehmer.

- 17.4 In Bergbaugebieten sind nach der Druckprüfung die Stopfbuchsschrauben nachzuziehen und das Vorspannen der Federpakete auf das in der Zeichnung angegebene Maß vorzunehmen und ggf. die Umhüllung der Dehner auszuführen.
- 17.5 Bei der Druckprobe hat der Auftragnehmer sich auf den ihm zur Verfügung gestellten Arbeitsraum zu beschränken. Außerdem sind alle Vorkehrungen im Interesse der allgemeinen Sicherheit zu treffen. Nichtbeachtung dieser Vorschriften gehen zu Lasten des Auftragnehmers.
- 17.6 Die einzelnen Abschnitte sind nach erfolgreich durchgeführter Druckprüfung zu verbinden. Alle Schweißnähte in Verbindungen zwischen Druckprobenabschnitten und für Einbindestücke zwischen neuen und alten Leitungen müssen zerstörungsfrei geprüft werden. Zu diesem Zweck sind die Nähte freizuhalten und müssen zugänglich bleiben.
- 17.7 Der Auftragnehmer hat die komplette Dokumentation gemäß Richtlinie TR 5-GNB00.9091/00, wenn nicht anders vereinbart, in 2facher Ausfertigung dem Auftraggeber zu übergeben.

18. Abschnitt: Hausanschlüsse

- 18.1 Es gelten sinngemäß die im 11. Abschnitt enthaltenen Bedingungen.
- 18.2 Der Auftragnehmer hat die Montagegruben des Kopfloches und des Rohrgrabens unter Einhaltung der Regeltiefe und Auflagen Dritter, einschließlich Freilegen und wieder Abdecken vorgefundener Fremdleitungen auszuführen.
- 18.3 Die Gebäudedurchführung ist mittels Kernbohrung herzustellen und nach dem Einsetzen der Hauseinführungskombination (HEK) dicht mittels Quellschutt nach Anforderung der G 459/I und VP 601 zu verschließen. Bei Einsatz von Dichtelementen/Materialien für drückendes Wasser sind die Einbauvorschriften des Herstellers zu beachten.
- 18.4 In den Rohrgraben ist durch den Auftragnehmer ein Trassenwarnband ca. 0,3 m oberhalb der Hausanschlussleitung einzubringen.
- 18.5 Die Verwendung von PVC-Mantelrohr ist bei der Ausführung in geschlossener Bauweise nicht bzw. nur in genehmigten Ausnahmefällen gestattet. Bei Mehrspartenhauseinführungen (MSH) ist nur geprüftes und zugelassenes Schutzrohr mit Abstandhaltern einzusetzen. Die Einbauvorschriften des Herstellers sind zu beachten.
- 18.6 Durch den Auftragnehmer ist das Hausanschluss-T-Stück (HA-T-Stück) einschließlich aller gegebenenfalls erforderlichen Umhüllungsarbeiten auf die Hauptleitung aufzubringen.
- 18.7 Für Hausanschlussverlegung im Straßenbereich sind nur HA-T-Stücke für Hauptleitungs-nennweiten DN 50, DN 100, DN 150 mit seitlichem Abgang einzubauen.
- 18.8 Der Auftragnehmer hat nach Abschluss der Rohrbauarbeiten des Hausanschlusses und der Hausanschlussleitung eine Dichtheitsprüfung durchzuführen.
- 18.9 Sofern der Auftragnehmer die Vermessungsarbeiten für den Hausanschluss übernimmt, so hat er diese Arbeiten nach den geltenden Regeln der Technik durchzuführen (siehe dazu auch GW 128). Mit diesen Aufgaben dürfen nur Mitarbeiter betraut werden, die im Rahmen ihrer Ausbildung eine vermessungstechnische Grundausbildung absolviert haben oder zumindest eine Schulung gemäß GW 128 (mit gültiger Bescheinigung) nachweisen können.
- 18.10 Der Auftragnehmer hat darauf zu achten, dass der Hausanschlussraum am Tag der Montage durch den Bauherrn fertiggestellt ist, d. h. die Endmaße von Wandstärken bzw. Bodenhöhen

müssen erreicht sein. Ist dies nicht der Fall, ist die geplante Endhöhe des Bodens bzw. die Wandstärke durch den Bauherrn bzw. durch die bauausführende Firma dem Auftragnehmer schriftlich mitzuteilen.

- 18.11 Es ist darauf zu achten, dass in Mehrfamilienhäusern vom Bauherrn oder Hauseigentümer der Gasinstallationsanlage ab der Inbetriebnahme des Gashausanschlusses die Verschließbarkeit des Hausanschlussraumes gewährleistet ist. Bei allgemein zugänglichen Räumen, die nicht verschlossen werden, sind an den Verschraubungen der Hausdruckregler bei Neuanlagen Sicherheitsschellen durch den Auftragnehmer zu montieren.
- 18.12 Eventuelle Leitungsenden, die nicht sofort mit der Innenleitung verbunden werden (z. B. Neuanschlüsse im Ein- und Mehrfamilienhaus) sind generell vom Auftragnehmer mit Sicherheitsstopfen zu verschließen.
- 18.13 Vom Auftraggeber werden dem Auftragnehmer die erforderlichen Sicherheitsstopfen beigestellt und sind bei Verbindung mit der Innenleitung durch den Gasinstallateur an das zuständige Regionalzentrum des Auftraggebers zurückzuführen.

19. Abschnitt: Gasanlagen – Allgemeine technische Forderungen

- 19.1. Die Ausführung der Gasanlagen erfolgt gemäß DVGW G 459/II bzw. G 491, DGUV-I 203-092
- 19.2. Die Ausführungsunterlagen sind vor Baubeginn dem Auftraggeber zur Bestätigung vorzulegen. Der Fertigungsbeginn erfolgt erst nach Freigabe der Ausführungsunterlagen.
- 19.3. Die Anlagendokumentation ist entsprechend übergebener Ordnerstruktur in Papierform sowie im K3V-Format anzulegen. Erstellung des Ex-Zonenplanes gemäß DVGW Hinweis G 442 ohne Berücksichtigung der konkreten örtlichen Aufstellungsbedingungen.
- 19.4. Die Papierdokumentation ist spätestens am Tag der Sachverständigenabnahme in 2-facher Ausfertigung zu übergeben.
- 19.5. Übergabe der K3V-Dokumentation 14 Tage nach erfolgter Sachverständigen-Abnahme.
- 19.6. Der Auftragnehmer hat bei Bedarf das Betreiberpersonal des Auftraggebers einzuweisen.
- 19.7. Der Auftragnehmer hat das R- und I-Fließschema für die Hauptausrüstungen mit Nummerierung entsprechend Stückliste (z.B. Eingangsarmatur, Filter, SAV, Regelgerät, Ausgangsarmatur, SBV, Zähler) in der Größe zu liefern:
 - mindestens A 4 für Ortsnetz- und RLM-Anlagen
 - sowie mindestens A 3 für Übernahmeregelanlagen und Streckenregelanlagen.
- 19.8. Die Befestigung des R- und I-Fließschemas sowie des Ex-zonenplanes erfolgt eingeschweißt an der Innentür bzw. im Rahmen an der Innenwand.
- 19.9. Durch den AN ist ein im Vorfeld mit dem AG abgestimmtes Druckstaffelungsdiagramm mitzuliefern.
- 19.10. Die Abnahme der Anlage erfolgt im mängelfreien Zustand nach DVGW G 491 am Aufstellungsort durch einen unabhängigen, zugelassenen Sachverständigen. Die Abnahme ist nicht gleichbedeutend mit der Übernahme der Betriebsverantwortung. Mit Begasung der GDRA geht die Betriebsverantwortung zum AG über, ggf. ausstehende Restleistungen sind im Abnahmeprotokoll zu vermerken.
- 19.11. Die Dichtheitsprüfung der Regelanlage erfolgt mit Stickstoff.

- 19.12. Die Anlage ist nach der Sachverständigenabnahme im inertisierten Zustand mit Überdruck zu verwalten. Die Festlegung des Überdrucks erfolgt durch den AG. Die Manometerstände sind zu dokumentieren.
- 19.13. Die Sicherheitskennzeichnung am Gebäude/Schrank gemäß Betriebssicherheitsverordnung / Gefahrstoffverordnung.
- 19.14. Alle Türen der Anlage sind mit einer Bauschließung auszurüsten. Mindestens 3 entsprechende Schlüssel sind zu übergeben.
- 19.15. Der Aufbau der Anlage ist so zu gestalten, dass eine durchgängig erschwernisfreie Wartung Instandhaltung möglich ist.
- 19.16. Die Bedienbarkeit der Armaturen vom Fußboden der Station her ist zu gewährleisten.
- 19.17. Für Lasten > 50 kg pro am Arbeitsort einsetzbare Arbeitskraft sind geeignete Einrichtungen zur Aufnahme der Lasten vorzusehen.
- 19.18. Es sind nur die vom AG bestätigten Fabrikate zu verwenden. Dies gilt auch für die Filterelemente.
- 19.19. Die Filter sind generell mit einer Filterbelastungsfläche größer als $150 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ auszulegen.
- 19.20. Für Filterdeckel ab $\geq \text{DN } 150$ Rohranschlussnennweite sind Schnellverschlüsse einzusetzen und Deckelschwenkvorrichtungen am Filter für $\geq \text{DN } 100$ Rohranschlussnennweite vorzusehen. Alle Durchleitungsdruckbehälter (Filter, Vorwärmer etc.) sind einer 100 %igen Schweißnahtprüfung zu unterziehen.
- 19.21. Funktionsleitungen (Atmungs-, Mess- und Ausblaseleitungen) sind beim Einführen in Sammelleitungen nur in 3-Uhr- bzw. 9-Uhr-Position einzubinden. Alle außerhalb des Aufstellungsraumes befindlichen Leitungen einschl. dazugehörige Ausbläser sind in verzinkter Ausführung und mit Gefälle zur Entleerungsmöglichkeit einzubauen.
- 19.22. Flanschverbindung
- Die Flanschverbindungen sind nach der DVGW Gas Info 19 herzustellen. Festlegungen über die einzusetzenden Flanschenformen, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien erfolgt durch den AG.
- Es sind keine Zahnscheiben zu verwenden. An jeder Flanschverbindung ist an je einem Bolzen abzuschleifen und rot zu markieren.
- Die ordnungsgemäße Herstellung der Flanschverbindungen ist durch den Errichter zu bescheinigen.
- 19.23. Schaffung einer optimalen Möglichkeit der Sandeinfüllung im Fußbodenbereich der Anlage; verbleibende Öffnungen mit Schichtholzplatten (oder mind. gleichwertigem Material) abdecken und mit dem Fundamentkeller verschrauben.
- 19.24. Lieferung und Montage von ca. 10 m Kabelleerrohr in entsprechend notwendiger Dimensionierung mit Zugseil zur Einführung der notwendigen Anschlüsse. Spezifizierung entsprechend Ausschreibung.
- 19.25. Die Ein- und Ausgangsformstücke enden ca. 0,5 m außerhalb des Fundamentes und sind mit Klöpperböden zu versehen. Sie sind in die Druckprüfung der Regelanlage einzubeziehen.

- 19.26. Es ist ein Potentialausgleich gemäß den Ergänzenden Bedingungen Elektrotechnik [EBE] und den Ergänzenden Bedingungen Potentialausgleich vorzusehen.
- 19.27. Blitzschutz
Lieferung und Realisierung von inneren und äußeren Blitzschutz einschl. Erderbefestigung entsprechend DIN EN 62305 bzw. VDE 0185-305. HVI mit isolierter/n Fangstange/n im Bereich der Ausblaseöffnungen
- 19.28. Bei vorhandenen Elektroanlagen muss eine Elektrofachkraft die sachgemäße Errichtung der Elektroanlage bescheinigen.

20. Abschnitt Gasanlagen - Farbanstrich der GDRMA

- 20.1. Gelb/Farbtone RAL 1012:
Für im Normalbetrieb mit Gasdruck beaufschlagte Leitungen.
Dies gilt auch für Gasdruckregler und Filter.
- 20.2. Verzinkt: Für Leitungen, die im Normalbetrieb nicht mit Gasdruck beaufschlagt sind (Atmung, Entspannung).
- 20.3. Unterstützungs- und Hilfskonstruktionen sind in feuerverzinkter Ausführung zu liefern.
- 20.4. Blau/Farbtone RAL 5010: Für wasserführende Leitungen.
- 20.5. Schwarz/Farbtone RAL 9005: Für Absperrvorrichtung.
- 20.6. Frei vom Anstrich bleiben alle Konstruktionselemente bzw. Teile, die ausgehend vom Werkstoff (z.B. Kunststoff, VA, MS usw.) nicht gestrichen werden müssen und einer farblichen Kennzeichnung nicht bedürfen. Daneben sind folgende Teile ohne Farbanstrich zu belassen:
- Spindeln von Absperrvorrichtungen
 - Fabrikschilder
 - Stellschrauben
 - Auslösemechanismus an Sicherheitsabsperrventilen bzw. Sicherheitsabblaseventilen
 - Eichplomben und TÜV-Stempel
- 20.7. Mindestschichtdicke der Farbaufgabe: 160 my
Der Aufbau des Anstriches hat folgendermaßen zu erfolgen:
- | | |
|-------------------------|-------|
| 1. Sandstrahlen | |
| 2. Rostschutzanstrich | 40 my |
| 3. Grundanstrich | 40 my |
| 4. Erster Deckanstrich | 40 my |
| 5. Zweiter Deckanstrich | 40 my |

21. Abschnitt Gasanlagen - Verfahrensweise zum Aufstellen der GDRMA

- 21.1. Am Tag der Anlieferung der Gas-Druckregel-Messanlage an den Bestimmungsort sind durch den Anlagenhersteller folgende Arbeiten auszuführen:
- Montage der Ein- und Ausgangsformstücke
 - Verschließen der verbleibenden Fundamentöffnungen (Beschädigungen der Isolierung ist auszuschließen).
 - Verfugen des Zwischenraumes Fundament/Schrank bzw. Gebäude mittels farblich angepassten Verfugungsmaterial.

- 21.2. Alle weiteren Arbeiten des Anlagenherstellers werden gemäß den zeitlichen Vorgaben des Auftraggebers ausgeführt.
- 21.3. Die Dichtheits- und Funktionskontrolle durch einen Sachverständigen erfolgt entweder am selben oder am darauffolgendem Tag.
- 21.4. Der Auftraggeber veranlasst die ein- und ausgangsseitige Einbindung der Gasdruckregel-Messanlage und Sandeinfüllung in die offene Baugrube im Bereich der Anlage.
- 21.5. Alle Tätigkeiten an und in der aufgestellten GDRA haben nach dem einschlägigen UVV zu erfolgen.

22. Abschnitt: Abnahme

- 22.1 Nach Fertigstellung des Bauvorhabens erfolgt eine Abnahme durch den Auftraggeber. Die Benutzung bzw. Inbetriebnahme der Leistung oder Zusendung der Schlussrechnung bzw. die schriftliche Mitteilung der Fertigstellung gelten nicht als Abnahme. Die Regelung des § 640 Abs. 1 Satz 3 BGB bleibt hiervon unberührt.
- 22.2 Die endgültige Abnahme der Leistung geschieht grundsätzlich erst nach Fertigstellung der gesamten Leistung. Teilabnahmen sind nach der Fertigstellung von Teilleistungen möglich.
- 22.3 Bei Abnahme, spätestens bei Inbetriebnahme der Leistung durch den Auftraggeber, ist dem Auftraggeber nach vorheriger Vereinbarung ein Revisionsplan auszuhändigen.
- 22.4 Das Ergebnis der Abnahme ist zu protokollieren. Sollte ein Schlusssaufmaß erstellt werden, ersetzt dieses das Protokoll.
- 22.5 Werden bei der Abnahme Mängel festgestellt, so sind diese vom Auftragnehmer unverzüglich zu beheben. Nach Beseitigung der Mängel ist die Abnahme erneut zu beantragen.

23. Abschnitt: Übersicht zu den berufsgenossenschaftlichen Vorschriften und Regeln

DGUV-Vorschrift 1	Grundsätze der Prävention
DGUV-I 203-092	Arbeitssicherheit beim Betrieb von Gasanlagen
DGUV Vorschrift 38	Bauarbeiten
	Betreiben von Arbeitsmitteln
DGUV-R 100-500, Teil 1	Kapitel 2.8 „Lastaufnahmeeinrichtungen im Hebezeugbetrieb Kapitel 2.12 „Erdbaumaschinen“
	Betreiben von Arbeitsmitteln
DGUV –R 100-500, Teil 2	Kapitel 2.31 „Arbeiten an Gasleitungen“

DGUV Vorschrift 52	Krane
DGUV Vorschrift 54	Winden, Hub- und Zuggeräte
DGUV Vorschrift 70	Fahrzeuge
DGUV Vorschrift 77	Arbeiten im Bereich von Gleisen
DGUV-R 101-009	Regeln für den Gesundheitsschutz bei Vermessungsarbeiten (08/2016 zurückgezogen)
DGUV-I214-009	Gestaltung von Sicherheitsräumen, Sicherheitsabständen und Verkehrswegen bei Eisenbahnen
DGUV-I 201-052	Sicherheitsregeln für Rohrleitungsbauarbeiten

24. Abschnitt: Übersicht zu den DIN-Normen

DIN 1045-1	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton, Bemessung und Konstruktion
DIN 1998	Unterbringung von Leitungen und Anlagen in öffentlichen Flächen; Richtlinie für die Planung
DIN EN 13480-3	Metallische industrielle Rohrleitungen Teil 3: Konstruktion und Berechnung
DIN 2425-1	Planwerke für die Versorgungswirtschaft, die Wasserwirtschaft und für Fernleitungen; Rohrnetzpläne der öffentlichen Gas- und Wasserversorgung
DIN 2425-3	Planwerke für die Versorgungswirtschaft, die Wasserwirtschaft und für Fernleitungen; Pläne für Rohrfernleitungen, Technische Regeln des DVGW
DIN 2425-7	Planwerke für die Versorgungswirtschaft, die Wasserwirtschaft und für Fernleitungen; Leitungspläne für Stromversorgungs- und Nachrichtenanlagen
DIN-EN 12007-1-1:2012	Gasleitungen aus Stahlrohren mit zulässigen Betriebsdrücken bis 16 bar; Anforderungen an Rohrleitungsteile
DIN EN ISO 9692-1	Schweißen und verwandte Prozesse – Empfehlungen zur Schweißnahtvorbereitung
DIN 3230-5	Technische Lieferbedingungen für Armaturen; Armaturen für Gasleitungen und Gasanlagen; Anforderungen und Prüfung

DIN-EN 14382: 2009-07	Sicherheitseinrichtungen für Gasversorgungsanlagen mit Betriebsdrücken bis 100 bar; Sicherheitsabblase- und Sicherheitsabsperreinrichtungen
DIN 4069	Orts-Gasverteilungsleitungen; Hinweisschilder
DIN EN ISO 22476-2:2005-04	Baugrund – Felduntersuchungen Teil 1 – 4
DIN 4124	Baugruben und Gräben; Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten
DIN 8075	Rohre aus Polyethylen (PE-) PE 63, PE 80, PE 100, PE-HD – Allgemeine Güteanforderungen, Prüfungen
DIN EN 12732	Gasversorgungssysteme - Schweißen von Rohrleitungen aus Stahl – Funktionale Anforderungen
DIN 16963-1 bis -15	Rohrverbindungen und Rohrleitungsteile für Druckrohrleitungen aus Polyethylen hoher Dichte
DIN 18127	Baugrund; Untersuchung von Bodenproben – Proctorversuch
DIN 18196	Erd- und Grundbau; Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
DIN 18702	Zeichen für Vermessungsrisse, großmaßstäbliche Karten und Pläne
DIN 18709-6:2016-04	Begriffe, Kurzzeichen und Formelzeichen im Vermessungswesen
DIN 18915:2018-06	Vegetationstechnik Landschaftsbau; Bodenarbeiten
DIN 18920:2014-07	Vegetationstechnik Landschaftsbau; Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen
DIN 28011:2012-06	Gewölbte Böden, Klöpperform
DIN 28013:2012-06	Gewölbte Böden, Korbbogenform
DIN 30670 Berichtigung1:2012-10	Umhüllung von Stahlrohren und –formstücken mit Polyethylen
DIN EN 10290:2004-08	Stahlrohre und –formstücke für On- und Offshore-verlegte Rohrleitungen – Umhüllung (Außenbeschichtung) mit Polyurethan und polyurethan-modifizierten Materialien
DIN EN 10289:2004-08	Stahlrohre und –formstücke für On- und Offshore-verlegte Rohrleitungen – Umhüllung (Außenbeschichtung) mit Polyurethan und polyurethan-modifizierten Materialien
DIN 30672:2019-05	Organische Umhüllungen für den Korrosionsschutz von in Böden und Wässern verlegten Rohrleitungen für Dauerbetriebstemperaturen bis 50° C ohne kathodischen Korrosionsschutz – Bänder und schrumpfende Materialien

DIN EN 12068:1999-03	Kathodischer Korrosionsschutz - Organische Umhüllungen für den Korrosionsschutz von in Böden und Wässern verlegten Stahlrohrleitungen im Zusammenwirken mit kathodischem Korrosionsschutz - Bänder und schrumpfende Materialien
DIN 30673	Umhüllung und Auskleidung von Stahlrohren, -formstücken und -behältern mit Bitumen
DIN 30675-1:2019-05	Äußerer Korrosionsschutz von erdverlegten Rohrleitungen; Schutzmaßnahmen und Einsatzbereich bei Rohrleitungen aus Stahl
DIN-EN 12954:2001-04	Planung und Anwendung des kathodischen Korrosionsschutzes für den Außenschutz
DIN 30690-1:2019-05	Bauteile in Anlagen der Gasversorgung; Teil 1: Anforderungen an Bauelemente in Gasversorgungsanlagen
DIN EN 12261:2017-08	Gaszähler – Turbinenradgaszähler
DIN EN ISO 9606-1:2017-12	Prüfung von Schweißern – Schmelzschweißen – Teil 1: Stähle
DIN EN ISO 15607: 2020-02	Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe – Allgemeine Regeln
DIN EN ISO 15609-1: 2019-12	Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe – Schweißanweisung
DIN EN ISO 15614-1: 2020-05	Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe – Schweißverfahrensprüfung
DIN EN ISO 14341-2011-04	Schweißzusätze – Drahtelektroden und Schweißgut zum Metall-Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen – Einteilung
DIN EN ISO 2560:2010-03	Schweißzusätze – Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen – Einteilung
DIN EN ISO 14731:2006-12	Schweißaufsicht – Aufgaben und Verantwortung
DIN EN ISO 3834-1:2006-03	Schweißtechnische Qualitätsanforderungen – Schmelzschweißen metallischer Werkstoffe – Teil 1: Richtlinien zur Auswahl und Verwendung
DIN EN ISO 3834-2:2006-03	Schweißtechnische Qualitätsanforderungen – Schmelzschweißen metallischer Werkstoffe – Teil 2: Umfassende Qualitätsanforderungen
DIN EN 837-1	Druckmessgeräte – Teil 1: Druckmessgeräte mit Rohrfedern, Maße, Messtechnik, Anforderungen und Prüfung

DIN EN 837-2	Druckmessgeräte – Teil 2: Auswahl- und Einbauempfehlungen für Druckmessgeräte
DIN EN 837-3	Druckmessgeräte – Teil 3: Druckmessgeräte mit Platten- und Kapselfedern, Maße, Messtechnik, Anforderungen und Prüfung
DIN EN 875 DIN EN ISO 9016:2011-05	Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen; Kerbschlagbiegeversuch, Probelage, Kerbrichtung und Beurteilung
DIN EN 895 ?????	Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen; Querzugversuch
DIN EN ISO 9015-1:2011-05	Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen; Härteprüfung – Teil 1: Härteprüfung für Lichtbogenschweißverbindungen
DIN EN ISO 148-1:2017-05	Metallische Werkstoffe; Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy; Teil 1: Prüfverfahren
DIN EN 10204: 2005-01	Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen
DIN EN 10208-2	Stahlrohre für Rohrleitungen für brennbare Medien; Technische Lieferbedingungen – Teil 2: Rohre der Anforderungsklasse B
DIN EN 12007	Gasversorgungssysteme - Rohrleitungen mit einem maximal zulässigen Betriebsdruck
1 – 4 :2012-10	bis einschließlich 16 bar Teil 1: Allgemeine funktionale Empfehlungen Teil 2: Besondere funktionale Empfehlungen Teil 3: Besondere funktionale Empfehlungen für Stahl

Teil 4: Besondere funktionale Empfehlungen für die Sanierung

DIN EN 12068: 1999-03	Kathodischer Korrosionsschutz – organische Umhüllungen für den Korrosionsschutz von in Böden und Wässern verlegten Stahlrohrleitungen im Zusammenwirken mit kathodischem Korrosionsschutz – Bänder und schrumpfende Materialien
DIN EN ISO 20378:2018-12	Schweißzusätze – Stäbe zum Gasschweißen von unlegierten und warmfesten Stählen – Einteilung
DIN EN ISO 5817:2014-06	Schweißen - Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) - Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten

25. Abschnitt: Übersicht zum DVGW-Regelwerk

DVGW G 260	Gasbeschaffenheit
------------	-------------------

DVGW G 459-1	Arbeitsblatt G 459-1 2019-10 Gas-Netzanschlüsse für maximale Betriebsdrücke bis einschließlich 5 bar
G 462-2020-03	Gasleitungen aus Stahlrohren bis 16 bar Betriebsdruck; Errichtung
DVGW G 466/I	Gasleitungen aus Stahlrohren für einen Betriebsdruck größer als 5 bar; Instandhaltung
DVGW G 469-2019-07	Druckprüfverfahren Gastransport/Gasverteilung
Arbeitsblatt G 472-2020-03	Gasleitungen aus Kunststoffrohren bis 16 bar Betriebsdruck; Errichtung
DVGW G 473: 2018-01	Verfahren zum Auffinden, Bewerten, Behandeln und Vermeiden von Beulen an Gashochdruckleitungen
DVGW G 491: 2010-07 Arbeitsblattentwurf 2019-05	Gas-Druckregelanlagen für Eingangsdrücke bis einschließlich 100 bar - Planung, Fertigung, Errichtung, Prüfung, Inbetriebnahme und Betrieb
DVGW G 492: 2004-01	Gas-Messanlagen für einen Betriebsdruck bis einschließlich 100 bar; Planung, Fertigung, Errichtung, Prüfung, Inbetriebnahme und Betrieb und Instandhaltung
DVGW G 494: 2018-02	Schallschutzmaßnahmen an Geräten und Anlagen zur Gas-Druckregelung und Gasmessung
DVGW G 496: 2008-01	Rohrleitungen in Verdichter- und Expansionsanlagen
DVGW G 497: 2019-02	Verdichterstationen
DVGW GW 350: 2015-06	Schweißverbindungen an Rohrleitungen aus Stahl in der Gas- und Wasserversorgung – Herstellung, Prüfung und Bewertung
DVGW GW 10: 2018-06	Kathodischer Korrosionsschutz (KKS) erdüberdeckter Rohrleitungen, Rohrleitungen in komplexen Anlagen und Lagerbehälter aus Stahl; Planung, Einrichtung, Inbetriebnahme, Betrieb und Instandhaltung
DVGW GW 15: 2014-03	Nachumhüllungen von Rohrleitungen, Armaturen und Formstücken - Qualifikationsanforderungen an den Umhüller
DVGW GW 120: 2010-11	Netzdokumentation in Versorgungsunternehmen
DVGW GW 125: 2013-02	Bäume, unterirdische Leitungen und Kanäle
DVGW GW 128: 2011-07	Einfache vermessungstechnische Arbeiten an Versorgungsnetzen; Schulungsplan
DVGW GW 301: 2011-10	Unternehmen zur Errichtung, Instandsetzung und Einbindung von Rohrleitungen - Anforderungen und Prüfungen, nur offene Bauweise

DVGW GW 304: 2008-12	Rohrvortrieb und verwandte Verfahren
DVGW GW 310: 2008-01	Wiederlager aus Beton; Bemessungsgrundlagen
DVGW GW 310	Hinweise und Tabellen für die Bemessung von Betonwiderlagern an Bogen, Abzweigen und Reduzierstücken mit nicht längskraftschlüssigen Rohrverbindungen
DVGW GW 312: 2014-03	Statische Berechnung von Vortriebsrohren
DVGW GW 315: 2020-01	Maßnahmen zum Schutz von Versorgungsanlagen bei Bauarbeiten
DVGW GW 335 T.A3: 2003-06 DVGW GW 350	Kunststoff-Rohrleitungssysteme in der Gas- und Wasserverteilung Anforderungen und Prüfungen, Teil A3: Rohre aus PE-Xa Schweißverbindungen an Rohrleitungen aus Stahl in der Gas- und Wasserversorgung - Herstellung, Prüfung und Bewertung
DVGW VP 607	Formteile aus PE-HD für Gas- und Trinkwasserleitungen
DVGW GW 335 Teil A2	Kunststoff-Rohrleitungssysteme in der Gas- und Wasserverteilung Anforderungen und Prüfungen, Teil A2: Rohre aus PE80 und PE 100
DVGW-RS G 1991/07	Anwendung der anerkannten Regeln der Technik auf Gashochdruckleitungen, die in den neuen Bundesländern vor dem 3. Oktober 1990 errichtet und in Betrieb genommen sind.

26. Abschnitt: Übersicht der sonstigen allgemeingültigen technischen Regeln und Vorschriften

AD HP 2/1: 2017-06	Verfahrensprüfung für Fügeverfahren; Verfahrensprüfung von Schweißverbindungen
AfK-Empfehlung Nr. 1 2014-02	Kathodischer Korrosionsschutz in Mantelrohren im Kreuzungsbereich mit Verkehrswegen, Produktrohre aus Stahl im Vortriebsverfahren; textgleich mit DVGW-Arbeitsblatt GW 20
AfK-Empfehlung Nr. 2 2014-02	Beeinflussung von unterirdischen metallischen Anlagen durch Streuströme von Gleichstromanlagen; textgleich mit DVGW-Arbeitsblatt GW 21
AfK-Empfehlung Nr. 3 2014-02	Maßnahmen beim Bau und Betrieb von Rohrleitungen im Einflussbereich von Hochspannungs-Drehstromanlagen und Wechselstrom-Bahnanlage; textgleich mit DVGW-Arbeitsblatt GW 22 AfK-Empfehlung Nr. 10 Verfahren zum Nachweis der Wirksamkeit des kathodischen Korrosionsschutzes an erdverlegten Rohrleitungen; textgleich mit DVGW-Arbeitsblatt GW 27

DIN VDE 0150	Schutz gegen Korrosion durch Streuströme aus Gleichstromanlagen
Richtlinien 2012	Gas- und Wasserkreuzungsrichtlinien DB AG/BGW Die Bahnkreuzungsrichtlinien GWKR-2012, SKR-2016 und TKR-2016
VOB, Teil B und C	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen Teil B: Allgemeine Vertragsbedingungen für die Vergabe von Bauleistungen Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für die Bauleistungen
FLL ZTV-Baumpflege 2017	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege
FGSV 371 (MVAS 99)	Merkblatt über Rahmenbedingungen für erforderliche Fachkenntnisse zur Verkehrssicherung von Arbeitsstellen an Straßen
FGSV 599 ZTV E-StB 17	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau
FGSV 976 ZTV A-StB 12	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen
DGUV-I 201-052	Sicherheitsregeln für Rohrleitungsbauarbeiten
DIN VDE 0891-4, 7, 8	Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Fernmeldeanlagen und Informationsverarbeitungsanlagen
KAVO	Kampfmittelverordnung
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung

27. Abschnitt: Übersicht der DVS-Richtlinien und Merkblätter

DVS 2207-1	Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen – Heizelementschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln aus PE-HD
DVS 2208-1	Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen – Maschinen und Geräte für das Heizelementstumpfschweißen von Rohren, Rohrleitungsteile und Tafeln

28. Abschnitt: Richtlinien bzw. betriebliche Regelungen von MITNETZ GAS

Merkblatt zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz für den Einsatz von Arbeitskräften betriebsfremder Unternehmen in der Mitteldeutschen Gasversorgung GmbH (MITNETZ GAS)

Richtlinie 10	Beschilderung von Gasleitungen
TR5-GHA00.9010/00	Gas-Hausanschluss in 1 bar – Ausführung (Standardausführung)
TR5-GHA00.9011/00	Gas-Hausanschluss 4 bar – Ausführung

TR5-GHA00.9012/00	Gas-Hausanschluss 1 bar – Ausführung; Mehrspartenhausanschluss (MSH) Anhang A: Hausanschlussnische nach DIN 18012
TR5-GHA00.9013/00	Gas-Hausanschluss Druckregelung nach DVGW-Arbeitsblatt G 459/II
TR5-GHA00.9014/00	Gas-Hausanschluss; Datenerfassung
TR-5-NIF 30.9500/00	Richtlinie zur Auskunftserteilung
TR5-GNB00.9091	Dokumentation – Gasleitung
OR5-176	Anlagen- und Leitungssicherung/ Entschädigung