

Baubeschreibung

1.0 Darstellung der Baumaßnahme

1.1 Planerische Beschreibung

Auftraggeber: Zweckverband Kommunale Wasserversorgung/
Abwasserentsorgung „Mittleres Erzgebirgsvorland“
Käthe – Kollwitz – Str. 6
09661 Hainichen

Baumaßnahme: Frankenberg, Ausbau Amalienstraße, 2.BA
TO: Abwasser und Trinkwasser

Leistungsphase: Ausschreibungsunterlage

Bundesland: Freistaat Sachsen

Stadt: Frankenberg

1.2 Veranlassung der Planung und Aufgabenstellung

Die Stadtverwaltung Frankenberg plant die Amalienstraße in 3 Bauabschnitten auszubauen. Die 3 Bauabschnitte entsprechen den Jahresscheiben 2024 bis 2026. Diesbezüglich wurden im Rahmen der Abfrage *Träger öffentlicher Belange* die Versorgungsträger nach ihrem Bedarf an Rohrnetzauswechslungen befragt. Der ZWA „Mittleres Erzgebirgsvorland“, Hainichen hat eine Trinkwasserversorgungsleitung DN 100 GG im Bestand. Bei der Trinkwasserversorgungsleitung besteht dringender Bedarf der Rohrnetzauswechslung im Rahmen der Baumaßnahme.

Die Rohrverlegung erfolgt in d160 x 9,5mm, PE 100, SDR 17.

Die Rohrnetzauswechslung erfolgt teilweise auf neuer, teilweise auf vorhandener Trasse, da umfangreicher Leitungsbestand zu beachten ist.

Dabei ist vorgesehen, den Rohrleitungsbau in Eigenleistung ZWA zu realisieren.

Lediglich die Tiefbauarbeiten sind im Leistungsumfang des AN enthalten.

Die Koordinierung obliegt ebenfalls dem AN.

Abstimmung hierzu ist mit dem Meisterbereich Trinkwasser Süd, Herrn Lautenschläger Tel.: 0151 / 12644912 zu führen.

Des Weiteren hat der ZWA einen Mischwasserkanal DN 200 Stz ... DN 600 B in mehreren Teilabschnitten. Der Mischwasserkanal ist in seinem Zustand sanierungsbedürftig bzw. ist zu erneuern, da die Dimension zu gering ist.

Der 1. Bauabschnitt von der Einmündung in die Äußere Freiburger Straße bis Höhe der ersten Bahnunterquerung des Mischwasserkanals gegenüber Haus Nr. 8 wurde in diesem Jahr realisiert.

Der 2. Bauabschnitt beginnt am Bauende 1. Bauabschnitt gegenüber Haus Nr. 8 und endet in einem ersten Teilabschnitt am Schacht FR 3257 neu. Der zweite Teilabschnitt

des 1. BA beginnt mit der Sanierung und dem Teilneubau des Schachtes FR 6046 an der 2. Bahnquerung und endet mit der Herstellung des Schachtes FR 3980 am Ende der Halle 10.

Der Altkanalbestand ist dringend erneuerungsbedürftig. Deshalb erfolgt im gesamten Abschnitt ein Ersatzneubau in OD 315 PP bzw. in der Endhaltung vor Schacht FR 6077 in DN 500 UP- GF.

Zum Zustand der Anschlusskanäle liegt keine Befahrung vor. Diese müssen baubegleitend vom Meisterbereich Abwasser, KA Frankenberg, Herrn Pönitz, Tel.: 015112644901 befahren werden. Die Koordinierung obliegt dem AN. Die örtliche Bauüberwachung ist jeweils parallel dazu zu informieren.

2.0 Arbeitsunterlagen

- /1/ Lage- und Höhenplan Geomess Marienberg, 05/2023, Lagebezug ETRS 89, Höhenbezug DHHN 2016, mit eingetragenen Leitungsbestand er Versorgungsträger und Darstellung der Straßenplanung; Lph. 3, IB Schulz & Rank, Stand 29.01.2024
- /2/ Bestand Abwasser und Trinkwasser GIS des ZWA, Lagesystem UTM 33, Höhensystem DHHN 2016
- /6/ Baugrund- und Kontaminationsuntersuchung, IBES Baugrundinstitut Freiberg GmbH, Proj.Nr.: 27.09.1 vom 03.04.2009
- /7/ Geotechnischer Bericht zur Hauptuntersuchung, IBES Baugrundinstitut Freiberg GmbH, Proj.Nr.: 70-23-089 vom 12.09.2023

3.0 Örtliche Verhältnisse

3.1 Lage, Topographie

Die Amalienstraße liegt östlich des Stadtzentrums der Stadt Frankenberg/ Sachsen. Sie wird im Nordosten von der Max- Kästner- Straße begrenzt und südwestlich von der Äußeren Freiburger Straße.

Westlich verläuft die Bahnanlage der DBAG mit dem Bahnhof Frankenberg.

Die Einmündung der Äußeren Freiburger Straße weist eine Höhe von ca. 292,77 mü DHHN 2016 auf und an der Einmündung in die Max- Kästner- Straße eine Höhe von 290,04 mü DHHN 2016.

Das Straßenniveau steigt zunächst von Südwest nach Nordost bis zur Pestalozzistraße um ca. 1,5 Höhenmeter auf 294,28 mü DHHN2016 an und fällt danach bis zur Einbindung in die Max-Kästner-Straße um ca. 4 Höhenmeter wieder ab.

3.2 Baugrundverhältnisse

Ein verwertbares und auf die Belange der Ersatzbaustoffverordnung eingehendes Baugrundgutachten liegt in Form des Geotechnischer Bericht zur Hauptuntersuchung,

IBES Baugrundinstitut Freiberg GmbH, Proj.Nr.: 70-23-089 vom 12.09.2023 vor.
Dieses nimmt Bezug auf das, bereits 2009 erstellte, Baugrund- und
Kontaminationsuntersuchung, IBES Baugrundinstitut Freiberg GmbH, Proj.Nr.: 27.09.1
vom 03.04.2009.

„Der für die Baumaßnahme maßgebende Baugrund wird von verschiedenen
Auffüllungen aus den bisherigen Straßenbaumaßnahmen gebildet. Diese werden von
Hang- und Verwitterungssedimenten der anstehenden Sedimente aus dem
Rotliegenden unterlagert. Anstehendes Festgestein ist für die derzeit geplante
Baumaßnahme (Straßenausbau und Anlegen eines Rad- und Fußweges) nicht zu
erwarten. Dieses wurde auch nicht erkundet.

Das Bauvorhaben kann nach DIN 4020 hinsichtlich der geplanten Straßenbauarbeiten
sowie in Bezug auf die erkundeten baugrundtechnischen und hydrogeologischen
Randbedingungen der Geotechnischen Kategorie GK 1 zugeordnet werden.

....

Zur Feststellung der Baugrundverhältnisse wurden folgende Aufschlüsse ausgeführt:

- 5 x Kleinrammbohrungen (RKS/KRB) DIN EN ISO 22475-1: 2022-02
- 10 x Handschurf (SCH) DIN EN ISO 22475-1: 2022-02

....

Tabelle 1: Beschreibung und Klassifikation der Baugrundsichten

Beschreibung DIN EN ISO 14688-1 / 14689

1.1 Asphalt: mehrlagig, dunkelgrau bis schwarz

1.2 Pflaster nur in SCH 4/09: rötlichbraun

1.3 ungebundener Oberbau: Kies, sandig bis stark sandig, tlw. Schwach steinig und
schwach schluffig; Sand, kiesig; Steine, schwach kiesig und schwach sandig,
gebrochenes Material, tlw. Asphalt- und Ziegelreste, tlw. Durchwurzelt, mehrfarbig

2 allgemeine Auffüllungen: Schluff, lokal sandig bis stark sandig, lokal schwach
tonig bis tonig, lokal schwach kiesig; Ton, sandig; Schluff und Ton, sandig, schwach
kiesig; Sand, schwach kiesig bis kiesig, lokal schwach tonig; Kies, lokal schwach sandig
bis stark sandig, lokal schwach schluffig bis schluffig, Einlagerung von Ziegelresten
und Schlacke, tlw. Durchwurzelt, braun, beige, rotbraun, grau, breiige bis halbfeste
Konsistenz bzw. lockere bis mitteldichte Lagerung

3.1 Hanglehm: Ton, tlw. Sandig und schluffig; Schluff, tonig bis stark tonig, schwach
sandig, rot, braun, grau, steife bis halbfeste Konsistenz

3.2 Hangschutt: Sand, schwach schluffig bis schluffig; Kies, sandig, schluffig, ocker,
rot, braun, locker bis mitteldichtgelagert

4 Rotliegendzersatz: Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig; Sand,
schwach schluffig bis schluffig, schwach kiesig bis kiesig; Ton, schwach sandig bis
sandig, schwach schluffig, tlw. Schwach kiesig; Schluff, sandig, tlw. Schwach tonig bis
tonig, ocker, rot und braun, locker bis dicht gelagert bzw. steife bis halbfeste Konsistenz

....

In den untersuchten Mischproben wurden keine Überschreitungen der Grenzwerte für
den PAKGehalt und den Phenolindex festgestellt. Der Asphalt wird nach RuVA-StB 01
in die Verwertungsklasse A eingeordnet.

....

Am 01.08.2023 ist die Ersatzbaustoffverordnung [U24] in Kraft getreten.

Diese ersetzt das bisher bekannte und für die ersten Untersuchungen im Absatz 3.3.2
angewendete System der LAGA.

Um für die weitere Planung und Ausschreibung der Baumaßnahme aktuelle Analysen
Und Einstufungen vorlegen zu können, wurde die Kontamination der im Zuge der
Baumaßnahme (möglicherweise) in den Aushub fallenden Böden untersucht, um deren

Verwertungsmöglichkeiten im geplanten Bauvorhaben realisieren bzw. den Massenüberschuss deklarieren zu können. Dafür wurden chemische Untersuchungen gemäß EBV [U24] nach dem Parameterumfang der Einbauklasse BM-0* der Anlage 1, Tabelle 3 beauftragt. Die Probenzusammenstellung ist der Anlage 3.2.2 zu entnehmen. Die maßgebenden Analysen- und entsprechenden Zuordnungswerte der untersuchten Mischproben sind in der nachfolgenden Tabelle 6 dargestellt. Der vollständige Laboranalysebericht kann der Anlage 4.8 entnommen werden.

....

Die Ergebnisse der Analysen zeigen, dass lediglich das Material der Mischprobe MP 3/23 als Ersatzbaustoff der Klasse BM-0* wiederverwertet werden kann. Die anderen Proben halten die Grenzwerte der Klasse BM-0* nicht ein und müssen entsprechend der Materialwerte als Ersatzbaustoff der Klasse BM-F eingestuft werden. Die Analyseergebnisse geben eine erste Indikation zu möglichen Verwertungs- und Entsorgungsaufwendungen. Wir empfehlen, in Vorbereitung der Baumaßnahme ein auf die beim Aushub tatsächlich anfallenden Massen abgestimmtes Verwertungs- und Entsorgungskonzept aufzustellen, um die konkreten Aufwendungen für die Verwertung bzw. Entsorgung zu ermitteln und ggf. ergänzende chemische Analytik durchzuführen. Im Hinblick auf die Verwertung/ Entsorgung sollten die Aushubmassen nach dem Ausbau zwischengelagert und baubegleitend entsprechend dem gewählten Verwertungs- bzw. Entsorgungsweg erneut beprobt und analysiert werden. Dadurch kann sich auch eine andere Einstufung der Materialien als in Tabelle 6 aufgeführt ergeben.

....

Die Fließrichtung des Grund-, Schichten- und Oberflächenwassers ist im Baubereich entsprechend den morphologischen Verhältnissen talwärts in westliche Richtung zur Zschopau hin gerichtet. Diese ist im Untersuchungsgebiet der Hauptvorfluter. Während der Aufschlussarbeiten wurde lediglich in der KRB 3/23 Schichtenwasser in feinkörnigen stark humosen Auffüllungen angetroffen.

....

Der Anfall und die Ergiebigkeit von Schichtenwässern sind unmittelbar von der Niederschlagsmenge, der Verdunstungsrate, der Oberflächenbefestigung, der Vegetation und der Einzugsgebietsgröße abhängig. Erfahrungsgemäß ist in der vegetationsarmen Jahreszeit, besonders nach der Schneeschmelze (März/April) mit verstärktem Schichtenwasseraufkommen zu rechnen.“

Quelle: Geotechnischer Bericht zur Hauptuntersuchung,
IBES Baugrundinstitut Freiberg GmbH, Proj.Nr.: 70-23-089 vom 12.09.2023

Beide Gutachten sind den Unterlagen zum Straßenbau beigelegt.

3.3 Bestehende Abwasseranlagen

Der Mischwasserkanalbestand bewegt sich in den Dimensionen DN 200Stz ...DN 600B in mehreren Teilabschnitten. Die Mischwasserkanalabschnitte sind in ihrem Zustand sanierungsbedürftig bzw. zu erneuern, da die Dimension zu gering ist, bzw. sie nicht mehr den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

Der DN 300 Stz kommt aus nordöstlicher Richtung und hat seinen Anfang in Höhe Grundstück 9a. Er wird durch einen OD 315 PP bzw DN 500 UP-GF ersetzt, da der Zustand eine Sanierung nicht zulässt. Ab dort erfolgt die Entwässerung in gegenläufige Richtung.

Ab Grundstück 10 beginnt ein OD 315 PP, der die Ableitungen am Ende des Gebäudes 10 aufnimmt. Die Vorflut der Altentwässerung konnte hier nicht vollständig geklärt werden.

Der Kanal OD 315 PP verläuft bis zum Schacht FR6046. Dieser Schacht ist Bestandteil der dort beginnenden 2. Bahnunterquerung in Richtung Stadtzentrum.

Der Schacht ist nur aufgesetzt auf einen Gewölbekanal 1650 / 1750 Naturstein/Klinker-MW, der bereits am davorliegenden Schacht FR 3302 beginnt.

Der Bestandschacht, welcher nur zentrisch auf das Gewölbe aufgesetzt ist, muss im Schutze einer abzusenkenden Verbaubox, Baugrube ca. 3,50mx2,50m, abgetragen werden bis auf den Kämpferbereich des Kanals.

Die Öffnung im Scheitel ist mit Diamantschneidetechnik beidseitig bis zur Kanalwand zu erweitern, b= 1500mm. An der Kanalwand müssen Steigbügel angedübel werden.

Die Seitenwände sind bis in Höhe Scheitel Kanal aufzumauern.

Es ist eine Abdeckplatte für lichte Öffnung ca. 1650 x 1500mm mit einer Öffnung D=1000mm nach örtlichem Aufmaß fertigen zu lassen und zu montieren (Statik durch AN zu erbringen und geprüft vorzulegen),

Schachtringe und Konus 1000/ 625 mm nach DIN 4034-1 aufsetzen,

Abdeckung D = 625 mm, Klasse D400 mit Lüftungsöffnungen

Zum Zustand der Anschlusskanäle liegt keine Befahrung vor. Diese müssen baubegleitend vom Meisterbereich Abwasser, KA Frankenberg, Herrn Pönitz, Tel.: 015112644901 befahren werden. Die Koordinierung obliegt dem AN. Die örtliche Bauüberwachung ist jeweils parallel dazu zu informieren.

	Haltung FR 3256 – FR 3250, DN 300 Stz
39,10m	<p>Befahrung vom 27.02.20123 in Fließrichtung</p> <p>Keine Anschlüsse</p> <p>Schacht erreicht, Schachtunterteil gemauert</p> <p>gegenüber Zulauf DN 600 B, ca. 10 bis 15cm über Auslauf</p> <p>links davon Zulauf DN 250 PVC grün</p> <p>weiter links Steindecker</p> <p>► Erneuerung erforderlich aufgrund zu geringer hydraulischer Leistungsfähigkeit</p>
	Haltung FR 3257 – FR 3256, DN 300 Stz
6,01m 6,55m	<p>Befahrung vom 27.02.2023 gegen die Fließrichtung</p> <p>Versätze in den RV, undicht</p> <p>Scherbenbildung rechter Kämpfer 3° bis 5°, ohne Deformation</p> <p>Stutzen linker Kämpfer DN 150 Stz, 3cm einragend, mehrfach gerissen,</p>

7,86m	Scherbenbildung Gesamtumfang, ohne Deformation
19,47m	Stutzen linker Kämpfer, DN 150 Stz, 5cm einragend
29,81m	Stutzen rechter Kämpfer DN 150 Stz, 8cm einragend
32,85m	Stutzen linker Kämpfer DN 150 Stz, 5cm einragend
35,17m	Komplexe Scherbenbildung mit Deformationen
35,92m	Stutzen linker Kämpfer, DN 150 Stz, dahinter Erde sichtbar
47,38m	Schacht erreicht, Unterteil gemauert, MW zentrisch eingezogen PVC – Rohr 20cm einragend, Gerinne angegriffen ► Erneuerung erforderlich aufgrund des baulichen Zustandes (Scherbenbildungen mit Deformationen)
	Haltung FR 3402 – FR 3256, DN 300 Stz
	Befahrung vom 27.02.2023 gegen die Fließrichtung Scherbenbildung Gesamtumfang mit leichter Deformation
5,41m	Stutzen rechter Kämpfer, DN 100 St (tropfend)
5,41m	Stutzen linker Kämpfer, DN 150 Stz
16,44m	extreme Scherbenbildung, Rohreinbruch vor dem Schacht
17,57m	Schacht erreicht ► Erneuerung erforderlich aufgrund des baulichen Zustandes (Scherbenbildungen mit Deformationen)
	Haltung FR 3302-1 – FR 3302, DN 200 PVC-U
	Befahrung vom 10.03.2023 in Fließrichtung Abzweig nach unten (außenliegender Absturz) ► ohne Beanstandung
27,06m	

3.4 Hydraulische Betrachtung

Zur Überprüfung der hydraulischen Leistungsfähigkeit des konzipierten Systems wurden die Teileinzugsgebiete im Bereich Amalienstraße konkretisiert, in der Örtlichkeit überprüft und in die Mischwasserkonzeption der Stadt Frankenberg eingefügt. Mit dieser Konkretisierung erfolgte die hydraulische Überrechnung der Mischwasserkonzeption mittels hydrodynamischer Berechnung mit HYSTEM_EXTRAN für einen 5-jährigen EULER-2-Regen. Dieser Ansatz erfüllt den Überstaunachweis für Stadtgebiete gemäß DWA A 118, März 2006, Tabelle 3. Bei der Berechnung ist es zum Einstau des Systems gekommen, aber nicht zum Überstau.

5.0 Vorbereitende Maßnahmen zur Bauausführung

Folgende Leistungen sind vor Baubeginn zu erbringen:

- Der im Lageplan dargestellte Leitungsbestand wurde von den Versorgungsträgern teilweise nur in grober Näherung angegeben.
- Die Darstellung ist für die Ausführung prinzipiell nicht verbindlich, sondern dient der Orientierung. Es sind vor Baubeginn gültige Schachtscheine einzuholen.
- Ortungen und Suchschachtungen zur Erkundung des bestehenden Leitungsbestandes sind prinzipiell nur nach vorheriger örtlicher Einweisung des jeweiligen Versorgungsträgers und unter dessen Beisein durchzuführen.
- Markierung der Anschlussleitungen
- Anschlusshöhen sind durch Nivellement zu prüfen

6.0 Bautechnische Angaben

6.1 Allgemeines

Lager und Arbeitsplätze sowie Flächen für Baustelleneinrichtung werden nicht zur Verfügung gestellt, sondern nur das eigentliche Baugelände.

Die Beschaffung / Erstellung von Strom- und Brauchwasseranschlüssen ist Sache des AN. Für die fachgerechte Ableitung benutzten Wassers hat der AN Sorge zu tragen.

Die Zufahrt von Rettungsfahrzeugen sowie die Zugängigkeit und Zufahrtsmöglichkeit zu angrenzenden Grundstücken ist in Abstimmung mit den Anliegern während der gesamten Bauzeit zu gewährleisten.

Beachte: Beweissicherung

Die Beweissicherung des Baugeländes sowie der benachbarten baulichen Anlagen ist im Innen- und Außenbereich durch einen ö.b.u.v. Sachverständigen für Gebäudeschäden durchführen zu lassen.

Kurzhinweise für Bauunternehmen zum Schutz von Anlagen der Gas- und Wasserversorgung

Bitte auf jeder Baustelle folgende Checkliste durchgehen:

- Bauarbeiten dem Versorgungsunternehmen rechtzeitig vor Baubeginn mitteilen.
Bei unvorhergesehenen Baumaßnahmen, z.B. bei Beseitigung von akuten Schäden, unverzüglich das Versorgungsunternehmen benachrichtigen.
- Stellungnahme des Versorgungsunternehmens beachten, Hinweise und Auflagen auf der Baustelle bekannt machen. Arbeitskräfte unterrichten.
- Lage der Versorgungsanlagen im Aufgrabungsbereich feststellen.
Nur unmittelbar vor Baubeginn beschaffte Unterlagen (z.B. Leitungsnachweise) verwenden.
- Baumaschinen so vorsichtig einsetzen, dass eine Gefährdung der Versorgungsanlagen (z.B. Rohrleitungen) ausgeschlossen ist.
- Freigelegte Rohrleitungen und Kabel sichern und schützen.

- Absperreinrichtungen zugänglich und betriebsbereit halten, Straßenkappen und Schachtdeckel freihalten.
- Beschädigungen unverzüglich melden.
Beschädigungen sind nicht nur Leckagen, sondern auch Verletzungen der Rohrumhüllung und Kabelisolierung.
- Liste auf der Baustelle bekannt machen
- Freigelegte Versorgungsanlagen erst nach gründlicher Überprüfung und nach Abstimmung mit dem Versorgungsunternehmen wieder eindecken.
- Rohrleitungen und Kabel beim Verfüllen und Verdichten gegen Beschädigungen schützen.

6.2 Herstellen der Rohrgräben und Baugruben, Grabensohle sowie der unteren und oberen Bettungsschicht

Für das Herstellen von Baugruben und Gräben einschließlich der Sicherung der Grabenwände gilt DIN 4124. Die Mindestgrabenbreiten sind in der DIN EN 1610 angegeben.

Der Grabenaushub ist mit geeigneten Geräten durchzuführen unter Beachtung des vorhandenen Leitungsbestandes; im Bereich von kreuzenden Leitungen und Kabeln ist generell Handschachtung vorzusehen.

Anstehender nicht bindiger und verdichtungsfähiger Erdstoff darf zur Wiederverfüllung verwendet werden (Verfüllung ab 30 cm über Rohrscheitel bis Unterkante Planum).

Beachte: ZTVA-StB

Baugruben und Gräben über 1,25 m Tiefe dürfen nur über geeignete Einrichtungen, z. B. Leitern und Treppen, betreten und verlassen werden.

Unter der Einbettung sind unter Umständen Bodenaustauschmaßnahmen mit einer Stärke von 0,3 m vorzunehmen. Um das Austauschmaterial ist ein filterstabiles, verrottungsfestes Geotextil vollständig umhüllend einzubauen.

Die Grabensohle ist entsprechend dem Rohrleitungsgefälle herzustellen und vor Aufweichung zu schützen bzw. wasserfrei zu halten. Der anstehende Boden darf nicht aufgelockert sein. Die Grabensohle ist nach zu verdichten. Sofern sich der Untergrund aufgrund der bestehenden undichten Kanäle durchfeuchtet hat, ist Bodenaustausch unter der Rohrleitungszone durchzuführen.

Die Grabensohle ist für eine einwandfreie Verlegung bzw. für den Bau der Rohrleitung und die Verdichtung in der Leitungszone wasserfrei zu halten. Werden hierzu Sickerleitungen eingelegt, muss unter Umständen der Leitungsgraben verbreitert werden. Nach Beendigung der Wasserhaltung sind die Sickerleitungen abschnittsweise zu verschließen und zu verpressen.

Sollte die Rohrleitungszone im Grundwasserbereich liegen, wird der Einsatz von Recyclingmaterial für diese Einsatzbedingung abgelehnt.

Beim Anschnitt von Schichtenwasser oder Auftreten von Grundwasser sind sofort Wasserhaltungsmaßnahmen einzuleiten. Hierzu ist unbedingte Rücksprache mit dem Bauüberwacher zu führen.

Folgende lichte Mindestabstände zu den angegebenen Leitungen bzw. Bauwerken sind einzuhalten (entspr. DIN 19630):

	Kreuzung	Näherung
Trinkwasser	0,20	mind. 0,40
Abwasser	0,20	mind. 0,40
Gas	0,20	mind. 0,40
Stromkabel	0,20	mind. 0,40
Fernmeldekabel	0,20	mind. 0,40

Beachte: Auch an Engpässen bei Näherungen sollte ein Abstand von 0,20 m eingehalten werden.

Muss der Abstand bei Näherungen / Kreuzungen verringert werden, ist durch geeignete Maßnahmen eine direkte Berührung von Kabeln und Leitungen zu verhindern (z.B. Zwischenlegen von elektr. nicht leitenden Schalen oder Platten).

Die Maßnahmen sind mit dem jeweiligen Betreiber abzustimmen.

Die Rohrleitungen sind so zu verlegen, dass keine Linien- oder Punktlagerung auftritt. Das Auflager soll eine gleichmäßige Druckverteilung im Auflagerbereich sicherstellen. Für die Muffen sind deshalb ausreichend große Vertiefungen in der unteren Bettungsschicht herzustellen.

Grundsätzlich hat die Ausbildung der Bettungsschicht nach dem Ergebnis der statischen Rohrbemessung des Rohrherstellers zu erfolgen.

6.3 Seitenverfüllung, Abdeckung und Grabenverfüllung

Für die Seitenverfüllung und Abdeckung ist geeigneter Erdstoff entspr. Pkt. 5.3 DIN EN 1610 zu verwenden, der die Rohrleitungsteile und den Rohraußenschutz nicht beschädigt. Die Forderungen der DIN EN 1610

Größtkorn 22 mm	bei $DN \leq 200$ mm
und 40 mm	bei $DN \geq 200$ mm

müssen eingehalten werden.

Der Kiessand ist beiderseits der Rohrleitung und bis zu einer Höhe von 30 cm über Rohrscheitel lagenweise einzubauen und ausreichend zu verdichten.

Dabei ist die Schütthöhe dem Boden und dem zum Einsatz kommenden Verdichtungsgerät anzupassen. Mittlere und schwere Verdichtungsgeräte sind erst am 1,0 m Überdeckungshöhe einsetzbar.

Die Verdichtung mit Fallgewichten ist verboten, da sie zu Leitungsschäden führt. Der Verdichtungsgrad hat 97% D_{Pr} zu entsprechen.

Die Seitenverfüllung und Abdeckung sind Bestandteil des Bauwerks "Rohrleitung".

Ein nicht sorgfältiger Einbau ist die häufigste Ursache für Schäden an Rohrleitungen. Daher ist hier besondere Sorgfalt geboten. Besondere Belastungen während des

Bauzustandes, z.B. Befahren der überschütteten Rohrleitung bei kleiner Überdeckung mit schweren Baugeräten und Fahrzeugen sowie Lagerung von Bodenaushub über der Leitung sind unzulässig.

Gefrorener Erdstoff darf nicht eingebaut werden.

Zur Verhinderung eines Abtransportes von Feinteilen aus der unteren und oberen Bettungsschicht, der Seitenverfüllung und der Abdeckung sind an den Schachtstandorten Riegel aus Beton einzubauen. Sie sind neben den Rohreinbindungen anzuordnen.

6.4 Rohrverlegung

Anschlüsse gemäß DIN 1986 und DWA A 139:
„Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und –kanälen“, März 2019

Die Rohrverlegung erfolgt nach DIN EN 1610.

Rohre und Formstücke sind mit Hebezeugen abzuladen, wobei schlagartige Belastungen unzulässig sind.

Die Lagerung hat so zu erfolgen, dass keine Beschädigungen auftreten können. Bei Frost dürfen die Abwasserrohre und Schachtteile nicht am Boden anfrieren.

Beschädigte Rohrteile dürfen nicht eingebaut werden. Die Muffen müssen sauber sein.

Das Zusammenführen der Rohre in Richtung der Rohrachse muss zentrisch durchgeführt werden:

per Hand oder Hebeln

Jedes Rohr ist mit Peilbrettern, Visiertafeln oder Lasergerät nach Höhe und Seite einzumessen.

Verlegekorrekturen durch Schlagen sind verboten. Die Rohre sind möglichst haltungsweise einzubauen.

Abzweige oder Leitungsenden, an die erst später angeschlossen wird, sind wasserdicht zu verschließen.

Rohrverbindungen sind fachgerecht nach DIN 19 543 herzustellen.

Bestehen ergänzende Anleitungen der Rohrhersteller, so sind diese zu beachten.

6.5 Schächte

Grundsätzlich ist bei Ausbildung der Schächte Arbeitsblatt DWA- A 157 „Bauwerke der Kanalisation“, Ausgabe Dezember 2020 und DWA- M 158 „Bauwerke der Kanalisation-Beispiele“, Ausgabe März 2006, zu beachten.

Abwasserschächte sind erforderlich für die Be- und Entlüftung, Kontrolle und Reinigung der Kanäle. Sie müssen angeordnet werden bei Richtungsänderungen, Profilwechseln, Gefällewechseln sowie bei Einmündungen von Seitenanschlüssen sowie als Zwischenschächte in geraden Kanalstrecken.

Die Bauweise der Schächte ist den Angaben von Lageplan und Schachtlisten zu entnehmen.

Prinzipiell gilt:

- Schächte mit vorgefertigtem Schachtunterteil aus WU-Beton und Schachtoberteilen gemäß DIN EN 1917 und DIN V 4034-1
Widerstandsfähigkeit stark betonangreifend gemäß DIN 4030,
Fugen sind mittels Elastomerdichtung herzustellen.

Bei Schächten mit Unterteil liegt der Auftritt bis DN 500 beiderseits des Kanals in Höhe des Scheitels.

Die Auftrittsbreite auf der Einstiegsseite soll 300 mm breit sein. Die Mindestbreite beträgt 200 mm.

Bei Schächten ohne Seitenzuläufe soll die Sohle durchgehend entsprechend dem an- oder abgehenden Gefälle ohne Absatz ausgebildet werden. Bei Zuläufen ist die Sohlordnung so festzulegen, dass bei Trockenwetter kein Rückstau entstehen kann. Die Einbindung sollte jedoch im Bankettbereich erfolgen, oberhalb des Trockenwetterabflusses.

Die Zuläufe können rechtwinklig mit abgerundetem Sohlengerinne in den Schacht eingeführt werden (bis DN 300).

Der Anschluss der Rohrleitungen muss doppelgelenkig ausgebildet werden.

Stahlbetonrohre, UP-GF -Rohre und PP- Rohre sind mittels Schachtfutter bei vorgefertigten Unterteilen einzubinden. Es sind GZ- bzw. GA-Stücke Spitzende / Muffe bzw. Spitzende / Spitzende im Zu- bzw. Ablauf als Kurzrohr zur doppelgelenkigen Anbindung zu verwenden.

Bei gemauerten Unterteilen sind anstelle der Schachtfutter die jeweiligen GE – Stücke einzusetzen.

Das vorgefertigte Unterteil soll mindestens 25 cm über den höchsten Scheitel der Kanäle reichen, das gemauerte Unterteil mindestens 30 cm.

Der Schacht ist durch einläufige Steigeisengänge, nach DIN V 19555 aus Chrom-Nickel-Stahl, Abstand 25 cm, zugänglich zu machen für Schächte > Ø 1200 mm. Für Schächte ≤ Ø 1200 mm sind Steigeisengänge nach DIN 1212 einzusetzen.

Innerhalb eines Schachtes sind trotz teilweise reduzierten Aufbaus immer die Steigeinrichtungen des Unterteiles bis zum Einstieg auszubilden.

Alle Schächte sind mit Einstiegshilfe auszurüsten.

Typ: Einstiegshilfe zum Herausnehmen,
48,3 x 2,00 mm, mit Bolzenanker
BZ Plus 10/10-90 A4
passend zu Haltestange 42,4 mm
Material: Edelstahl Nr. 1.4301.
der Firma ETAWA, Saarstraße 19,
08056 Zwickau

Die Schachtabdeckung muss den Anforderungen nach DIN 1229 entsprechen: Klasse D 400 für befahrbare Schächte. Schachtabdeckungen und Schmutzfänger werden durch den ZWA, MB Abwasser KA Frankenberg gestellt. Zwischen Schachthals und Schachtabdeckung soll ein Auflagerring angeordnet werden; zum Höhenausgleich sind auch mehrere Ringe möglich.

Es ist jedoch zu beachten:

Der maximal zulässige Abstand Schachtoberkante bis zu einem ersten Steigeisen beim Einbau von Schachtabdeckungen DN 625 darf nur 500mm betragen (siehe ASR A1.8 unter Punkt 4.6.2 oder BGR 177).

Beim Einbau von Schachtabdeckungen >DN 650 darf der Abstand Schachtoberkante bis zu einem ersten Steigeisen maximal einen Steigeisenabstand (je nach im Schacht eingebautem Steigmaß jedoch maximal 333mm) betragen (siehe ASR A1.8 unter Punkt 4.6.2 oder BGR 177).

Das Unterkeilen oder Unterstopfen zum Ausgleich der Höhendifferenz zwischen Schachthals und Rahmen mit einzelnen Stücken, gleich welchen Materials, ohne Herstellung eines vollständigen Flächenauftragers ist unzulässig. Bewährt hat sich die direkte Anpassung mit Auflagerringen; sonst ist die Anpassung (insbesondere bei starkem Längsgefälle der Straße) mit Schlauchschalung oder keilförmigen Ringsegmenten vorzunehmen.

Die Deckel-, Ein- und Auslaufhöhen sind dem Lageplan zu entnehmen.

Vor Verfüllung des Arbeitsraumes ist eine Dichtigkeitsprüfung für die Schächte durchzuführen.

Die Prüfung hat nach DWA A 139 zu erfolgen bzw. prinzipiell nach DIN EN 1610.

Abwasserschächte und ihre Rohranschlüsse sind sinngemäß nach DIN EN 1610 unter Beachtung folgender Ergänzung auf Wasserdichtheit zu prüfen:

- Der Prüfdruck wird durch Füllen des Schachtes mit Wasser bis auf Höhe Unterkante des Rahmens der Schachtabdeckung bzw. etwa verwendeter Auflagerringe erzeugt.
- Unter Beachtung der Vorfüllzeit nach DIN EN 1610 gelten die dort für die Nennweite über DN 1000 für Rohre mit normaler Wandstärke genannten WZ-Werte.

6.6 Optische Inspektion

Die optische Inspektion (Abnahmebefahrung) wird durch den ZWA, MB Abwasser, durchgeführt und ist nicht Leistungsumfang der Baumaßnahme (gilt sowohl für Kanalneubaustrecke, als auch Sanierungsstrecken).

Die optische Inspektion erfolgt nach DWA- M 149-5, Ausgabe Dezember 2010.

Bei der fernsehtechnischen Befahrung sind folgende Randbedingungen einzuhalten:

- Unmittelbar vor der Kamerabefahrung ist der Kanal fachgerecht zu reinigen. Hierbei ist auch DWA- M 197, Juli 2014 zu beachten.
- Die Kamerabefahrung ist bei haltungsweise geöffnetem Schachtdeckel durchzuführen; der Kanal soll abwasserfrei sein
- In die Auswertungsprotokolle sind Angaben zu Wettersituation zur Zeit der Kamerabefahrung aufzunehmen.
- Die Anforderungen des Auftraggebers sind einzuhalten.
Auf eine spannungsfreie Verlegung ist zu achten.

6.7 Straßenaufbruch und Wiederherstellung

Bei der Bauausführung sind die aktuellen Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen (ZTV) im Straßenbau zu beachten:

- * DIN 18315
Straßenbauarbeiten, Oberbauschichten ohne Bindemittel
- * DIN 18316
Straßenbauarbeiten, Oberbauschichten mit hydraulischen Bindemitteln
- * DIN 18317
Straßenbauarbeiten, Oberbauschichten mit bituminösen Bindemittel
- * DIN 18318
Straßenbauarbeiten, Pflasterdecken und Plattenbeläge
- * ZTV-SA 97/ 01
Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen
- * ZTV A-StB 12
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen
- * ZTV E-StB 17
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau
- * ZTV Ew-StB 14
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Entwässerungseinrichtungen im Straßenbau
- * ZTVT-StB 95/ Ausg.02
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Tragschichten im Straßenbau
- * ZTV SoB-StB 20
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau
- * Merkblatt für die Wiederverwendung pechhaltiger Ausbaustoffe im Straßenbau unter Verwendung von Bitumenemulsion
- * Merkblatt für die Verwendung von Asphaltgranulat und pechhaltiger Straßenbaustoffe in Tragschichten mit hydraulischen Bindemittel
- * ZTV Asphalt-StB 07/13
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Fahrbahndecken aus Asphalt, Ausgabe 2007.

* ZTV Pflaster-StB 20

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von
Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen

7.0 Rohrtechnische Angaben Abwasser

7.1 Allgemeines

Erforderliche Tragfähigkeitsnachweise der Rohre sind entsprechend
ATV –DVWK A 127, August 2000:
„Statische Berechnung von Entwässerungskanälen und –leitungen“
vom Auftragnehmer zu erbringen.

Entwässerungskanäle, Rohrleitungen und Schächte sind auf fachgerechte Ausführung
der Rohrverbindungen, auf die Einhaltung von Gefälle und Richtung sowie auf Wasser-
dichtheit nach DIN EN 1610 vor dem Verfüllen der Gräben und Schächte vom Auftrag-
nehmer eigenverantwortlich zu prüfen.

Dazu wird eine geforderte Kanalbefahrung nach DWA – Merkblatt M 149-5, Dezember
2010, nach Verfüllung der Gräben, vor Einbau der bituminösen Deckschicht bzw. vor
Durchführung der Pflasterarbeiten in Eigenleistung des ZWA durchgeführt.

- Materialangaben:
- DN 500 UP- GF Kanalrohr aus GFK nach
DIN 16869/ DIN 19565 unter Verwendung ECR/ Advantex-
Glas , SN 10.000
 - OD 315, 250, 200, 160 AWADUKT PP SN 10
Hochlast- Kanalrohrsystem aus Polypropylen nach DIN EN 1852

7.2 Prüfung auf Wasserdichtigkeit

Zum Schutze des Untergrundes und des Grundwassers vor Verunreinigungen, aber
auch um zu verhindern, dass in die Kanalisation eindringendes Grundwasser die
Abwasseranlage unnötig beeinträchtigt, sind Prüfungen auf Wasserdichtheit der
Leitungen oder einzelner Rohrverbindungen nach DIN EN 1610 vorzunehmen.
Die Prüfung sollte an der noch nicht überschütteten Rohrleitung vorgenommen werden.

Zur Lagesicherung kann die Rohrleitung eingebettet und teilweise abgedeckt werden.
Die Rohrverbindungen sollen dabei frei bleiben.

Die DIN EN 1610 lässt die Wasser- und Luftdruckprüfung als Abnahmeprüfung zu.
Sollte ein Revisionsschacht errichtet werden, ist die HA-Leitung im Revisionsschacht
drucksicher zu verschließen und dann die Druckprüfung durchzuführen.

Vorgesehen ist eine Prüfung mit Luft

- Leitungen: Prüfung mit Luft (DIN EN 1610 - Verfahren "LD")
möglich auch
Prüfung mit Wasser (DIN EN 1610 - Verfahren "W")
- Schächte: Prüfung mit Wasser (DIN EN 1610 - Verfahren "W").
In der Prüfzeit von 30 min darf der Wasserzugabewert den von

0,40 l/m² benetzte Innenfläche nicht überschreiten.
Der Prüfdruck wird durch Füllen des Schachtes mit Wasser bis auf Höhe Unterkante des Rahmens der Schachtabdeckung erzeugt.

8.0 Bautechnische Hinweise Trinkwasserleitung

Es ist vorgesehen, den Rohrleitungsbau in Eigenleistung ZWA zu realisieren. Lediglich die Tiefbauarbeiten sind im Leistungsumfang des AN enthalten.

Die Koordinierung obliegt dem AN.

Abstimmung hierzu ist mit dem Meisterbereich Trinkwasser Süd, Herrn Lautenschläger, Tel.: 0151 12644912 zu führen.

Prinzipiell gilt:

8.1 Erd- und Tiefbau

Für das Herstellen von Baugruben und Gräben einschließlich der Sicherung der Grabenwände gilt die DIN 4124-10. Die Grabensohle liegt im Regelfall zwischen 1,60 m und 1,75 u. OF Straße.

Der Grabenaushub ist mit geeigneten Geräten, unter Beachtung des vorhandenen Leitungsbestandes, durchzuführen. Im Bereich von kreuzenden Leitungen und Kabeln ist generell Handschachtung vorzusehen. Vor Beginn der Erdarbeiten müssen die Aufgrabungsgenehmigungen der Versorgungsträger (Schachtscheine) auf der Baustelle vorliegen.

Die Rohrleitungen sind so zu verlegen, dass keine Linien- oder Punktlagerung auftritt. Die Bettungsschicht soll eine gleichmäßige Druckverteilung im Auflagerbereich sicherstellen. Für die Muffen sind deshalb ausreichend große Vertiefungen in der unteren Bettungsschicht (siehe DVGW-Arbeitsblatt W 400-2) herzustellen.

Die Grabensohle ist entsprechend dem Rohrleitungsgefälle herzustellen und vor Aufweichung zu schützen bzw. wasserfrei zu halten. Der anstehende Boden darf nicht aufgelockert sein. Die Grabensohle ist nach zu verdichten.

Die Mindestschichtstärke der Bettung beträgt bei den ausgeschriebenen TW-Leitungsrohren mindestens 0,15 m.

Es ist geeigneter Erdstoff, Sand 0/4, Rundkorn, gelb, zu verwenden, der die Rohrleitungsteile und den Rohraußenschutz nicht beschädigt.

Der Sand ist beiderseits der Rohrleitung und bis zu einer Höhe von 30 cm über Rohrscheitel lagenweise einzubauen und ausreichend zu verdichten.

Die Trinkwasserleitung ist am offenen Rohrgraben einzumessen.

300 mm über Rohrscheitel auf OK Leitungszone wird Warnband mit der Aufschrift ACHTUNG WASSERLEITUNG verlegt. Das Warnband wird vom ZWA beigestellt.

An Einbauarmaturen (Schieber, Hydranten, Anbohrarmaturen) ist das Ortungsband sichtbar bis zur Straßenkappe hochzuführen.

Beim Einbau ist die Schütthöhe dem Boden und dem zum Einsatz kommenden Verdichtungsgerät anzupassen. (Beachte: geringe Überdeckung der Rohre beim Einbau des Frostschutzes für den Straßenaufbau).

Zum Nachweis der ordnungsgemäßen Verdichtung ist auf dem Straßenplanum eine Tragfähigkeit von 45 MN/m² nachzuweisen.

8.2 Rohrleitungsbau

Die Verlegearbeiten sind entsprechend Arbeitsblatt W 400-2 „Bau und Prüfung von Wasserverteilungsanlagen“ auszuführen.

Der Versorgungsdruck der Versorgungsleitungen im Planungsgebiet beträgt 5 bar.

Die geplante Versorgungsleitung wird aus Polyethylenrohren nach DIN 8074, DIN 8075 und DVGW GW 335-A2 mit Außendurchmessern von 160 mm errichtet.

Richtungsänderungen in den PE-Rohrleitungen werden durch eingeschweißte Winkel erzielt.

Als Absperrarmaturen werden Schieber, weichdichtend, für Wasser nach DIN 3352 eingesetzt.

Alle Einbauteile sind mit einem EKB-Außenschutz zu versehen und innen emailliert auszubilden.

Auf eine spannungsfreie Verlegung ist zu achten.

Zum Einsatz kommen Unterflurhydranten DN 80 mit selbsttätiger Entleerung, Druckwasserschutz und zusätzlich selbsttätig wirkender Kugelabspernung nach DIN 3221.

Die Hydranten sind direkt auf die Hauptleitung zu montieren, um die stagnierende Wassermenge gering zu halten (Gefahr der Verkeimung !).

Im Bereich der Entleerung erhalten die Hydranten eine Sickerpackung aus handelsüblichen Sickersteinen.

Die Kennzeichnung der Einbauarmaturen erfolgt durch Hinweisschilder, die deutlich sichtbar an Schilderpfosten anzubringen sind.

Neuverlegte Rohrleitungen müssen lt. DVGW-Arbeitsblatt W 400-2 einer Innendruckprüfung unterzogen werden, um den Dichtheitsnachweis der Rohre, Rohrverbindungen und Rohrleitungsteile sowie die Lagekontrolle zu erbringen.

Der Probedruck für die neue Trinkwasserleitung beträgt das 1,5 – fache des Nenndruckes.

Die PE-Rohrleitungen werden nach der Druckverlustmethode im Kontraktionsverfahren gemäß DVGW GW 335-A2.

Aus Sicherheitsgründen sind Arbeiten im Rohrgraben während der Druckprüfung unzulässig

Trinkwasser ist lt. dem deutschen Lebensmittelgesetz ein Lebensmittel und unterliegt daher strengen gesetzlichen Anforderungen. Die Trinkwasserverordnung schreibt zwingend vor, dass Trinkwasser praktisch frei von Keimen aller Art sein muss.

Die Freigabe von neuen Rohrleitungen für Aufnahme des Versorgungsbetriebes darf erst nach Vorlage der mikrobiologischen Unbedenklichkeit und nach Freigabe durch das Gesundheitsamt (zuständig: LRA Mittelsachsen, Gesundheitsamt) erfolgen.

8.3 Rohrtechnische Angaben Trinkwasser

Materialangaben:

Hauptleitung

PE Rohr PE100 SDR 17
nach DIN 8074/75
d 160 x 9,5 mm

Anschlussleitung

PE Rohr PE 80/100
nach DIN 8074 / 75
d 40 x 3,7 mm

Die Verlegetiefe beträgt in der Regel ca. 1,35 m Rohrdeckung.

Die Erneuerung der Trinkwasserleitung erfolgt von Höhe Haus Amalienstraße 1 bis an die Einmündung Max- Kästner- Straße.

In der Verlegestrecke werden Trassenbiegungen mittels Schweißfittings für PE – Rohr – 100 (Winkel) erreicht. Bei PE – Rohren kann außerdem die Elastizität des Rohrwerkstoffes ausgenutzt und das Rohr auch ohne Erwärmung gebogen werden.

Dabei darf der kleinste zulässige Biegeradius nicht unterschritten werden:

bei Verlegetemperatur	≈	20° C →	20 x d
bei Verlegetemperatur	≈	0° C →	50 x d

8.4 Schieber und Hydranten

Beachte: Rohrleitungsteile sind vor dem Einbau auf Transportschäden und ähnliche Beeinträchtigungen zu überprüfen und im Verbindungsbereich zu säubern.
Beschädigte Teile sind auszusondern.

Schieber

Als Absperrarmaturen werden Schieber, weichdichtend, für Wasser nach DIN 3352 eingesetzt. Zum Schutz gegen Schäden durch gefrorenes Erdreich werden die Schieber in eine Packung aus Kies eingebettet.

Auf eine spannungsfreie Verlegung ist zu achten.

Hydranten

Die Hydranten dienen zur Entlüftung und Entleerung von Teilstrecken. Die Hydrantenstandorte wurden nach betriebstechnischen Gesichtspunkten und zulässigen Hydrantenabständen gemäß DVGW – W 331 festgelegt.

Die Hydranten werden in den geplanten Knotenpunkten integriert bzw. etwa an den vorh. Hydrantenstandorten angeordnet.

Zum Einsatz kommen Unterflurhydranten DN 80 mit selbsttätiger Entleerung, Druckwasserschutz und zusätzlich selbsttätig wirkender Kugelabspernung nach DIN 3221.

Die Hydranten sind direkt auf die Hauptleitung zu montieren, um die stagnierende Wassermenge gering zu halten (Gefahr der Verkeimung !).

Straßenkappen

Im Bereich öffentlicher Flächen (Fahrbahn, Fußgängerbereich) sind Straßenkappen zu verwenden.

Die Straßenkappen sind mittig zu setzen, um eine gute Bedienbarkeit zu gewährleisten.

Die Kappen sind am Rand zu fetten, um jederzeit ein Öffnen des Deckels zu ermöglichen. Für die Auflager der Straßenkappen sind Tragplatten zu verwenden.

Kennzeichnung

Die Kennzeichnung der Unterflurhydranten und Schieber erfolgt durch Hinweisschilder, die deutlich sichtbar am Mauerwerk anzubringen sind.

Hinweisschild für Schieber	nach DIN 4067	
Hinweisschild für Hydrant	nach DIN 4066	mit blauer Umrandung

8.5 Druckprüfung

Neuverlegte Rohrleitungen müssen lt. DIN 19630 einer Innendruckprüfung nach DIN 4279 unterzogen werden, um den Dichtheitsnachweis der Rohre, Rohrverbindungen und Rohrleitungsteile sowie die Lagekontrolle zu erbringen.

Die durchzuführende Druckprüfung für PE 100 – Rohr ist gemäß DVGW – Arb.blatt W 400 – 2 nach dem Kontraktionsverfahren durchzuführen.

Der Probedruck für die neue Trinkwasserleitung beträgt das 1,5 – fache des Nenn-druckes. Die Prüfbedingungen gelten als erfüllt, wenn im Verlauf der vorgeschriebenen Prüfzeit kein Wasser nachgepumpt werden muss.

Das Ergebnis der Druckprüfung ist in einem Prüfbericht zu dokumentieren und vom ZWA Hainichen bestätigen zu lassen.

Anschlusspunkte an bestehende Leitungen sind nach Fertigmontage mittels anstehen-dem Betriebsdruck zu prüfen.

Bei der Sichtprüfung müssen die Rohrleitungsteile frei liegen mit Ausnahme von Ringbundware. Die Dichtheit, insbesondere an den Verbindungen ist durch zweimalige Besichtigung im Abstand von mind. 1 Stunde festzustellen.

Aus Sicherheitsgründen sind Arbeiten im Rohrgraben während der Druckprüfung unzu-lässig. Weitere Einzelheiten enthalten die DIN 19801 und das DVGW – Arbeitsblatt 322.

8.6 Desinfektion (Spülung und Entkeimung)

→ nach DVGW – Arbeitsblatt W 291

Trinkwasser ist lt. dem deutschen Lebensmittelgesetz ein Lebensmittel und unterliegt daher strengen gesetzlichen Anforderungen.

Die Trinkwasserverordnung schreibt zwingend vor, dass Trinkwasser praktisch frei von Keimen aller Art sein muss.

Das Spülen der Leitung wird mit Wasser durchgeführt (je nach Leitungsquerschnitt mit der drei- bis fünffachen Wassermenge des Rohrinhalts).

ACHTUNG ! Spülwasser darf nicht in das in Betrieb befindliche Rohrnetz gelangen.

Hat nach dem Spülen die bakteriologische Untersuchung des Wassers zu Beanstandungen geführt, muss eine Desinfektion vorgenommen werden.

Die Wahl des anzuwendenden Desinfektionsmittels und –verfahrens richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten.

Desinfektionsmittelhaltige Wässer sind schadlos abzuführen.

Nach der Desinfektion ist die Rohrleitung so lange zu spülen, bis das Wasser Trinkwasserqualität aufweist.

Die Freigabe von neuen Rohrleitungen für die Aufnahme des Versorgungsbetriebes darf erst nach Vorlage der mikrobiologischen Unbedenklichkeit erfolgen.

Entsprechend einer neuen Durchführungsrichtlinie des ZWA vom 13.09.2004 sind Trinkwasserleitungen ab einer Größe d 63 PE vor der Entkeimung mit einem Molch zu reinigen, um sicherzustellen, dass sich keine Fremdmaterialien (Steine, Bohrspäne, Schmutz, etc.) in den neu verlegten Rohrleitungen befinden.

9.0 Bestandsunterlagen

Bestandspläne müssen die erforderlichen Angaben über die Leitung nach der Verlegung und über das Leitungszubehör enthalten.

Sie dienen der Wahrung der Leitungsrechte, der Überwachung, dem Betrieb und der Lagebestimmung der Leitung.

Durch den AN ist zur Bauabnahme eine Bestandsdokumentation gemäß DIN 2425 zu übergeben. Für die Bestandspläne müssen folgende Vorgaben eingehalten werden:

- Maßstab 1 : 500
- Ausfertigung auf Papier
- eine Ausfertigung auf CD / DVD
- Grafik in DGN- oder DXF-Format
- Zeichenvorschrift nach DIN 2425, weitere Symbole sind zu erläutern
- Höhenbezugssystem: DHHN 2016
- Lagebezug: ETRS 89

Es sind zu kennzeichnen:

- Nennweite, Werkstoff sowie der Wechsel derselben, Fließrichtung, Seitenzuläufe mit Anschlussleitung, Schutzrohre;
- Haltungslängen bezogen auf Schachtdeckelmitte oder in Sonderfällen auf Bauwerksaußen- oder -innenkante, Abstand der Seitenzuläufe gemessen vom unterhalb liegenden Schacht;
- Nummerierung der Schächte und/oder Haltungen

10.0 Angaben zum Arbeits- und Gesundheitsschutz

10.1 Gefährdungsanalyse

Wie aus der Beschreibung des Bauvorhabens ersichtlich, wird diese Ingenieurtiefbaumaßnahme im innerstädtischen Gebiet im Bereich von Verkehrsflächen durchgeführt.

Dabei treten die für Tiefbauarbeiten üblichen Gefährdungen auf, denen durch geeignete Sicherheitsvorkehrungen zu begegnen ist.

Hauptsächlich ist zu nennen:

- Sicherung Baugrubenwände bei Aushub
- Feststellung und Sicherung unterirdischer Ver- und Entsorgungsleitungen
- Abbruch alter begehbarer Kanäle, dabei labile Standsicherheit
- (Montagearbeiten mit hoher Laststufe und großen Fertigteilabmessungen)
- Baustellentransporte und unter Umständen öffentlicher Verkehr in unmittelbarer Baustellennähe

Bei der Baumaßnahme handelt es sich um Arbeiten an einer ständig zu betreibenden abwassertechnischen Anlage, die zeitweise sogar als umschlossener Raum einzustufen ist.

Es ergeben sich vorhabensspezifische Gefährdungen aus dem zeitweiligen Abfluss von Oberflächenwasser.

Bei Starkniederschlägen verursacht der hohe Befestigungsgrad des Einzugsgebietes und die schnelle Kanableitung einen äußerst kurzfristigen Anstieg des Abflusses auf Spitzenwerte.

Daraus ergibt sich folgende Hauptgefährdung:

- Gefährdung durch plötzliches Einsetzen sehr starker Wasserführung
- Starkregen im Einzugsgebiet, d.h. auch außerhalb des Baustellenbereiches
- Schneeschmelze
- große Wassertiefe und hohe Fließgeschwindigkeiten im Zulaufbereich zur Baustelle bzw. Überlastung der Wasserhaltungseinrichtungen (Flutung Baustelle)
- Gefahr von mitgeführtem Treibgut und damit Versatz von Abflusseinrichtungen (Aufstau, schwallartiger Aufbruch des Versatzes)

10.2 Arbeitssicherheits- und Gesundheitsschutzmaßnahmen

a) Grundsätze

- Einhaltung § 4 Arbeitsschutzgesetz
- Einhaltung der Forderungen der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
- Einhaltung der einschlägigen Sicherheitsregeln für alle auszuführenden Bauarbeiten
- Einhaltung der Unfallverhütungsvorschrift Abwassertechnische Anlagen DGUV- Vorschrift 21
- Einhaltung der Sicherheitsregeln nach DGUV (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung)

- Abstimmung der Baudurchführung und Meldung des Baubeginns an den Zweckverband „Mittleres Erzgebirgsvorland, Hainichen als Abwasserentsorgungspflichtigen

b) Organisatorische Schutzmaßnahmen

- Beschäftigungsbeschränkung auf körperlich geeignete Personen
Jugendliche über 16 Jahre nur wenn für Ausbildungsziel erforderlich und Schutz durch Fachaufsicht gewährleistet
Für Arbeiten mit Erstickungsgefahr (z.B. Sicherungsmaßnahme auf gefluteter Baustelle) sind nur Schwimmer zugelassen.
- Aufsichtsführung durch zuverlässige, mit den Gefahren und den Schutzmaßnahmen vertraute Personen, die der Unternehmer festzulegen hat
- Bei Arbeiten am und im Kanal ist durch den AN eine ständige Gasmessung durchzuführen.
- Sicherheitstechnische Einrichtung zum Begehen der Schächte gemäß Leistungsverzeichnis ist vorzuhalten und einzusetzen,
- Unterweisung aller Beschäftigten vor Aufnahme der Arbeit am Vorhaben über
 - auftretende Gefahren
 - Schutzmaßnahmen
 - Verhalten bei Unfällen
 und in angemessenen Abständen bzw. aus besonderem Anlass durch Unternehmer bzw. seinen Beauftragten mit schriftlichem Nachweis
- Durch ZWA wird vor Baubeginn die Unterweisung Betriebsfremder durchgeführt und der Befahrerlaubnisschein ist zu unterzeichnen und zu beachten.
- Verhaltensregeln für Hygiene [Gefährdung a] und Wasserführung [Gefährdung b]
 - getrennte Aufbewahrung verschmutzter Arbeitskleidung / Straßenkleidung
 - strikte Vermeidung von Hautkontakten mit Abwasser; Verwendung Hautschutzmittel empfohlen
 - Verbot von Essen, Trinken und Rauchen im unmittelbaren Baustellenbereich
 - Säuberung Hände, Schuhwerk vor den Arbeitspausen
 - Säubern und Ablegen der persönlichen Schutzausrüstung vor den Arbeitspausen
 - Anweisung Bauleitung / Bauüberwachung Folge leisten, insbesondere über Anwendung von Schutzmaßnahmen und erforderliche persönliche Schutzausrüstung
 - Durchführung von Messungen über Gase, Dämpfe oder Sauerstoffmängel bei Arbeiten in „umschlossenen Räumen“ in Abstimmung bzw. Zusammenarbeit mit dem Zweckverband „Mittleres Erzgebirgsvorland“
 - Selbstretter mitführen
 - Beachtung der Wetterlage
 - Beobachtung der Wasserführung auf plötzliches Ansteigen und Verlassen der Baugruben bei einsetzendem Starkregen

c) Technische Schutzmaßnahmen der Wasserhaltung, -umleitung und Baugrubenflutung

- Ausreichende Dimensionierung der Wasserhaltungs- bzw. Umleitungsmaßnahmen, auch für die Anschlusskanäle beachten,
-

d) Persönliche Schutzausrüstung

Entsprechend Arbeitsbedingungen Einsatz von Körperschutzmitteln und Schutzausrüstungen, insbesondere gegen Ersticken

- Kopfschutz gemäß DGUV 112-993
- Fußschutz gemäß DGUV 112-991
- Gesichtsschutz gemäß DGUV 112-992
- Handschutz gemäß DGUV 112-995
- Schutzkleidung gemäß DGUV 112-989