
FWL RL11 WW Burkersdorf nach Chemnitz

RL11, Querung BAB A72, Niederdorf Erneuerung der RL11 im Bereich der Querung der BAB A72 - Ausführungsplanung -

Auftraggeber: Zweckverband Fernwasser Südsachsen
Theresenstraße 13
09111 Chemnitz
Tel.: +49 (0) 371 / 38 06-0
Fax: +49 (0) 371 / 38 06-205

Bearbeitung/Planung: Südsachsen Wasser GmbH
FB Wasserversorgung / Abwasser
Theresenstraße 13
09111 Chemnitz
Tel.: +49 (0) 371 / 38 06-0
Fax: +49 (0) 371 / 38 06-874

Auftrags- Nr.:

Bearbeitungsdatum: 01.05.2025

Fred Schöppach
SB Wasserversorgung/
Abwasser

Tom Oestereich
LFB Wasserversorgung/
Abwasser

Baubeschreibung

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	IV
Zeichnungsverzeichnis	V
Anlagenverzeichnis	V
Abkürzungsverzeichnis	VI
1 Allgemeine Erläuterungen zum Vorhaben	1
1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung	1
1.2 Träger der Maßnahme	1
1.3 Planungsumfang	2
1.4 Planungsgrundlagen	2
1.5 Vorgaben	2
1.5.1 Dimensionierung und Materialauswahl	2
1.5.2 Interimsversorgung	3
1.5.3 Ringraumverdämmung	3
1.6 Genehmigungsbehörde	3
2 Angaben zur bestehende Rohrleitung 11 (RL11)	3
2.1 Historie der Rohrleitung	3
2.2 Versorgung	4
2.3 Stationierung	5
2.4 Druckverhältnisse	5
2.5 Armaturen	5
2.6 Rohrleitungsbauwerke/sonstige Fernleitungsanlagen	5
2.7 Leitungsschutzstreifen	6
3 Angaben zur Baustelle	6
3.1 Lage der Baustelle	6
3.2 Vorhandene öffentliche Verkehrswege	7
3.3 Zugänge, Zufahrten	7
3.4 Lagerflächen und Arbeitsplätze	8
3.5 Anlagen im Baubereich	9

3.6	Gleichzeitig laufende Bauarbeiten	9
3.7	Vorhanden Anschlüsse	9
3.7.1	Trink- und Brauchwasser	9
3.7.2	Abwasser	10
3.7.3	Strom/Energie	10
3.8	Abfälle	10
3.9	Gewässer	10
3.10	Baugrundverhältnisse	10
3.11	Vermessung	11
3.12	Stoffe, Bauteile	11
3.13	Winterbau	12
4	Erläuterungen zur Baudurchführung	12
4.1	Anforderungen	12
4.2	Beweissicherung	12
4.3	Baubehelfe	13
4.4	Öffentlicher Verkehr im Baubereich	13
4.5	Bauablauf	13
4.5.1	Bauablauf (Grobplanung)	13
4.5.2	Einmessen und Bestandspläne	14
4.6	Tiefbauarbeiten	15
4.6.1	Sicherungsarbeiten	15
4.6.2	Anlagen im Baubereich	16
4.6.3	Oberbodenarbeiten	16
4.6.4	Aushub/Verfüllung	16
4.6.5	Bettung und Umhüllung	17
4.6.6	Verbau	17
4.6.7	Startgrube	17
4.6.8	Zielgrube	18
4.6.9	Widerlager	18
4.6.10	Baugrund	18
4.6.11	Wasserhaltung	18
4.6.12	Hinweissäule/Beschilderung	18
4.7	Rohrbauarbeiten	19
4.7.1	Allgemeines	19
4.7.2	Kapazitäten Rohrmaterial	20

4.7.3	Rohrmontagearbeiten	20
4.7.3.1	Rohrverlegung	20
4.7.3.2	Rohreinzug	22
4.7.4	Außenumhüllung	23
4.7.5	Bögen	23
4.8	Dichtheitsprüfung, Spülung/Desinfektion und Inbetriebnahme	24
4.8.1	Allgemeines	24
4.8.2	Dichtheitsprüfung	24
4.8.3	Reinigung / Spülung / Desinfektion	25
4.8.4	Ableitung der Spül- und Desinfektionswässer	25
4.8.5	Probetrieb / Beprobungsserie	25
4.9	Hygienische Freigabe	26
4.10	Anbindungen an den Bestand	26
5	Steuer- und Elt-Kabelverlegung	27
6	KKS	28
6.1	Grundsätze	28
6.2	Messsäulen/Probebleche	28
6.3	Umhüllungsprüfung RL im Ringraum Schutzrohr	28
6.4	Elektrische Trennung Schutzbereiche und abgehende Leitungen	29
Zeichnungen		1
Anlagen		2

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Isolierflanschverbindung</i>	29
--	----

Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Übersicht der Druckverhältnisse</i>	5
<i>Tabelle 2: betroffene Flurstücke innerhalb des Leitungsschutzstreifen</i>	6

Zeichnungsverzeichnis

Übersichtslageplan	1 : 100 000	AP - 1.1
Übersichtsplan Zuwegung	1 : 2 500	AP - 2.1
Detaillageplan Baustraße	1 : 500	AP - 2.2
Detaillageplan mit Schnitt	1 : 250	AP - 3.1
Montageplan Startgrube	1 : 50	AP - 4.1
Montageplan Zielgrube	1 : 50	AP - 4.2
Detail BEV-Schacht	1 : 20	AP - 4.3

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 - AST vom 22.10.2021
- Anlage 2 – Kabelschutzanweisung Autobahn
- Anlage 3 – Ermittlung Auftrieb und Steghöhe
- Anlage 4 – Auszug aus Baugrundgutachten v. 01.09.2017
- Anlage 5 – Fotodokumentation östlich der BAB A72 v. 12.04.2002
- Anlage 6 – Fotodokumentation westlich der BAB A72 v. 07.05.2003
- ~~Anlage 7 – Leitungsauskünfte und Stellungnahmen Träger öffentlicher Belange~~
- ~~Anlage 8 – Verzeichnis der Flurstückseigentümer/-pächter~~
- ~~Anlage 9 – Kostenberechnung~~

Abkürzungsverzeichnis

ANA	Anmeldung Netzanschluss
AWP	Abwasserpumpwerk
Bdh	Bedienhaus
BEV	Be- und Entlüftungsventil
Da	Außendurchmesser [mm]
Di	Innendurchmesser [mm]
DN	Nenndurchmesser (entspricht ungefähr dem Innendurchmesser)
DPH	schweren Rammsondierung
EVU	Energieversorgungsunternehmen
FWS	Zweckverband Fernwasser Südsachsen
NW	Nennweite
HB	Hochbehälter
HP	Hochpunkt
KB	Rotationskernbohrung
KKS	Kathodischer Korrosionsschutz
ODL	Ortdosisleistung
PAS	Pass- und Ausbaustück
PE	Polyethylen
RBW	Rohrleitungsbauwerk
RKS	Rammkernsondierung
RNE	Rohrnetzerneuerung
SDR	Verhältnis zwischen Außendurchmesser und Wanddicke eines Rohres
TW	Trinkwasser
WB	Wasserbehälter
WK	Wasserkammer
WTA	wassertechnische Ausrüstung
WW	Wasserwerk
ZAS	Zähleranschlusssäule

1 Allgemeine Erläuterungen zum Vorhaben

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Der Zweckverband Fernwasser Südsachsen (Verband FWS) plant die Erneuerung der Querung mit Bundesautobahn A72 in der Nähe der Anschlussstelle Autobahnabfahrt „Stollberg Nord“.

Die Autobahnquerungsstelle ist Bestandteil der Trinkwasserfernleitung DN 1200 aus Stahl, welche den Chemnitzer Raum und weitere Gebiete mit Trinkwasser aus dem Wasserwerk Burkersdorf versorgt.

Die Rohrleitung DN 1200 und das Schutzrohr DN 1600 wurden 1980 verlegt.

Die Fernwasserleitung wird mittels einer kathodischen Schutzstromanlage aktiv vor äußerer Korrosion geschützt. Im Zuge der turnusmäßigen Überwachungsmessungen wurde durch Fa. Procon festgestellt, dass sich im Querungsbereich in den letzten Jahren der elektrische Widerstand verschlechtert hat, was auf einen niederohmigen Kontakt zwischen Medienrohr DN 1200 und Mantelrohr DN 1600 zurückzuführen ist.

Dadurch ist die Schutzwirkung des äußeren kathodischen Korrosionsschutzes (KKS) für die Rohrleitung im Querungsbereich nicht mehr sicher gewährleistet. Außerdem wird durch die Kontaktstelle auch die Wirksamkeit des KKS für die angrenzenden Fernleitungsbereiche negativ beeinflusst.

Aus den unterschiedlichen Messergebnisse an den Messstellen MS37 und MS38 wird außerdem geschlossen, dass das Mantelrohr DN 1600 nicht durchgängig verbunden ist.

Der Sachverhalt wurde mit Protokoll vom 28.05.2021 des TÜV Süd nochmals festgestellt. Des Weiteren wurde bestätigt, dass das Schutzpotential an der MS 38 der Rohrleitung RL11 (Messstelle der Kreuzung der A72 - Querung BAB Stat. 21+281 – 21+321,8) nicht erreicht wird und damit kein wirksamer kathodischer Korrosionsschutz mehr besteht.

Ein nicht bestehender bzw. nicht ausreichender Korrosionsschutz der Leitung ist insbesondere im Querungsbereich mit der BAB A72 nicht hinnehmbar, da zum einen sich das Schadensrisiko erhöht und im Schadensfall, unabhängig von den hohen Kosten, eine kurzfristige Reparatur kaum möglich ist.

Es soll durch eine Erneuerung des Medienrohres die Wiederherstellung eines wirksamen kathodischen Korrosionsschutzes ermöglicht werden.

In der Beratung vom 05.11.2021 wurde festgelegt, dass zur Ertüchtigung des kathodischen Korrosionsschutzes der Einbau eines neuen Medienrohres DN 900 in das bestehende Medienrohr DN 1200 zu planen ist.

1.2 Träger der Maßnahme

Mit der Erarbeitung der Ausführungsplanung wurde die Südsachsen Wasser GmbH durch den

Zweckverband Fernwasser Südsachsen
Theresenstraße 13
09111 Chemnitz
Tel. (03 71) 38 06 - 0

beauftragt.

Die Vorhabenbezeichnung lautet „RL11, Querung BAB A72, Niederdorf“.

1.3 Planungsumfang

Die vorliegende Unterlage umfasst die Planungen für den Einbau des neuen Medienrohres DN 900 in das vorhandene bzw. bestehende Medienrohr DN 1.200.

Die Realisierung war ohne Interimsversorgung zu planen, da beidseitig des betreffenden Leitungsschnittes die Versorgung gewährleistet werden kann.

1.4 Planungsgrundlagen

- [1] AST v. 20.10.2021
- [2] Protokoll zur Kontrollberatung am 05.11.2021
- [3] Auszug aus Baugrundgutachten v. 01.09.2017
- [4] Bestandsvermessung von 05/2020
- [5] diverser Schriftverkehr
- [6] DVGW W400-1 (A)
- [7] Weitere Vorschriften/Regelwerk des DVGW
- [8] Vorschriften der DGUV

1.5 Vorgaben

1.5.1 Dimensionierung und Materialauswahl

Da bei dem Einbau/Einzug eines neuen 1000-er Medienrohres in das vorhandene Medienrohr DN 1200 nur ein relativ kleiner umlaufender Ringspalt von nur 8 - 9 cm verbleiben würde und weiterhin nicht bekannt ist, ob es ggf. geringe Achsknicke an den Schweißnähten (bspw. durch Anpassungen) gibt und diese jetzt durch die in 2002/2003 erfolgte Verlängerung des Mantelrohres nunmehr innerhalb des Mantelrohres liegen, ist der Einbau/Einzug eines neuen Medienrohres nur in $\leq$ DN 900 möglich, da ein Rohreinzug mit größerer Nennweite zu viele Risiken birgt.

In der Beratung vom 05.11.2021 wurde festgelegt, dass zur Ertüchtigung des kathodischen Korrosionsschutzes der Einzug eines neuen Medienrohres DN 900 aus Stahl mit Zementmörtelauskleidung und einer äußeren Korrosionsschutzumhüllung aus PE mit Faserzementumhüllung die zu planende Variante ist.

Gemäß AST wurde in einer früheren Betrachtung festgestellt, dass sich der kurze Abschnitt ohne hydraulische Probleme von der bestehenden Nennweite DN 1200 bis auf die Nennweite DN 900 reduzieren lässt. Bei DN 900 ergeben sich für die Spitzenlast von 2300 m³/h Fließgeschwindigkeiten

von etwa 1 m/s. Eine weitere Reduzierung der Dimension auf kleiner DN 900 und damit die Annäherung an die maximal vom DVGW empfohlene Fließgeschwindigkeit von 2 m/s ist aufgrund der aktuell vorliegenden Erkenntnisse nicht erforderlich.

Aufgrund der geplanten Nennweitenreduzierung DN 1200/DN 900 ergibt sich in Fließrichtung nach der Autobahn ein Höhenunterschied von 0,15 cm.

1.5.2 Interimsversorgung

Es ist keine Interimsleitung vorgesehen.

1.5.3 Ringraumverdämmung

Der entstehende Ringraum soll nicht verdämmt werden. Dies hat den Vorteil, dass die Möglichkeit besteht, dass ggf. später das Medienrohr wieder gezogen werden kann. Der Nachteil des unverdämmten Ringraumes ist jedoch, dass, sofern das Medienrohr nicht im Grundwasser liegt, die KKS-Anlage nicht wirken kann, da an der Rohraußenwandung kein leitendes Medium anliegt.

Zur Prüfung, ob ggf. während der Einbauarbeiten die Rohraußenisolierung unbemerkt beschädigt wurde, soll nach dem Rohreinzug eine Widerstandskontrollmessung bei mit Wasser angefülltem Ringraum durchgeführt werden.

1.6 Genehmigungsbehörde

Im Ergebnis der fachlichen Prüfung wurde durch die Landesdirektion Sachsen mit Antwortschreiben vom 21.11.2022 festgestellt, dass es sich bei der geplanten Erneuerung der Autobahnquerung nicht um eine wesentliche Änderung handelt. Daher bedarf es für den Einbau keiner wasserrechtlichen Genehmigung nach § 55 Abs. 2 SächsWG.

2 Angaben zur bestehende Rohrleitung 11 (RL11)

2.1 Historie der Rohrleitung

Die Trinkwasserfernleitung vom WW Burkersdorf bis Chemnitz wurde in den Jahren von 1976 bis 1981 errichtet. Sie besteht aus Stahl in der Dimension 1220 x 10,0 - St.37 und hatte innen eine Bitumenauskleidung und außen eine Bitumenumhüllung.

Im Jahr 2007-2009 – 2011 wurde am betreffenden Leitungsabschnitt der RL11 der innere Korrosionsschutz erneuert. Es wurde die alte schadhafte Bitumenauskleidung abgetragen und eine neue Zementmörtelauskleidung spritzrau ca. 2 cm stark eingebracht.

Im Querungsbereich liegt die Fernwasserleitung (Medien- bzw. Produktenrohr) in einem Mantel- bzw. Schutzrohr aus Stahl DN 1600 (1620 x 20 - St37) ohne Korrosionsschutz.

Der Rohrleitungstrasse quert etwa rechtwinklig die Autobahn. Das Trassengefälle ist in Fließrichtung (von West nach Ost bzw. Richtung Chemnitz) nur leicht abfallend. Im Bereich des Mantelrohres beträgt das Gefälle etwa 1,9 %. Beidseitig der Bundesautobahn ist fast keine Gefälle vorhanden.

Das Mantelrohr hatte ursprünglich nur eine Länge von 32,0 m. Im Jahr 2005 wurde mit der Maßnahme „Ausbau der Bundesautobahn BAB 72“, das Mantelrohr beidseitig jeweils um etwa 4 m auf insgesamt etwa 39,5 m verlängert. Im Zuge dieser Arbeiten wurde auch der Ringraum verdämmt.

Die damaligen Widerstandswerte waren zum Zeitpunkt der Anpassungsarbeiten (2002/2003) in Ordnung.

2.2 Versorgung

Die Trinkwasserfernleitung verbindet die beiden Versorgungssystem WW Burkersdorf und WW Einsiedel. Sie versorgt den Chemnitzer Raum und weitere Gebiete mit Trinkwasser aus dem Wasserwerk Burkersdorf.

Die nächste Streckenarmatur in Fließrichtung vor der Autobahn (westlich) befindet sich am RBW Heiterer Blick bei Stat. 18+359,31. Die nächste Streckenarmatur nach der Autobahnquerung befindet sich am TP17 bei Stat. 23+781,01.

Bei einer Außerbetriebnahme dieses etwa 5,5 km langen Leitungsabschnittes zwischen RBW Heiterer Blick TP17, kann die Abgabestelle RBW Heiterer Blick aus dem WW Burkersdorf versorgt werden. Es ist in Fließrichtung die letzte Abgabestelle vor dem Baustellenbereich.

Die nächste Abgabestelle nach der Autobahnquerung ist die Abgabestelle RBW Schneckenberg 27+350,34. Durch Umstellung der Wasserverteilung auf das Wasserwerk Einsiedel ist die Versorgung dieser Abgabestelle ebenfalls während der Außerbetriebnahmezeit gewährleistet.

Auf dem Fernleitungsabschnitt zwischen dem RBW Heiterer Blick und dem RBW Schneckenberg befindet sich keine Abgabestelle.

Der Wasserbehälter Schenkenberg aus dem VS Einsiedel ist bei dieser Versorgungslage druckbestimmend, denn er hat eine Druckhöhe von 437,86 m ü HN. Im RBW Schneckenberg liegt die Rohrscheitelhöhe bei 402,65 m ü HN. Die Versorgung ist aufgrund der Druckhöhendifferenz aus dem VS Einsiedel gewährleistet. Diese rückwärtige Einspeisung ist der Vorteil des Fernleitungsverbundsystems und wurde bei Bedarf schon viele Male eingestellt bzw. angewendet.

Da die Einzugsarbeiten während einer verbrauchsarmen Jahreszeit innerhalb von nur 48 Stunden durchgeführt werden, wird durch die Abt. Betrieb eingeschätzt, dass eine kurzzeitige Unterbrechung der Verbindung/Versorgung zwischen den beiden Versorgungssystemen für 3 Tage möglich ist. D.h., es stehen insgesamt nur 48 Stunden für die De- und Montagearbeiten zum Einbau des neuen Medienrohres bis zum Beginn der Wiederbefüllung der RL zur Verfügung.

2.3 Stationierung

Die Fernleitungsstationierung beginnt im WW Burkersdorf mit der Station 0+000 und steigt in Richtung Chemnitz an. Die FWL quert die Bundesautobahn A72 bei Autobahnkilometer 21+176,5.

- Anfang altes Mantelrohr (DN 1600) Station 21+281,30 (westl. der BAB)
- Ende altes Mantelrohr (DN 1600) Station 21+320,80 (östl. der BAB)

Die geplanten Einbindepunkte beidseitig der Bundesautobahn (BAB) A72 liegen bei

- 21+277,6 (angenommener westlicher Anbindepunkt (DN 1200) vor der BAB) bis
- 21+329,3 (angenommener östliche Anbindepunkt (DN 1200) vor der BAB)

2.4 Druckverhältnisse

Für den Betrieb der Rohrleitung (RL) 11 ergibt sich die maßgebende Druckhöhe aus der Höhe der Überlaufkante des Reinwasserbehälters WW Burkersdorf.

Tabelle 1: Übersicht der Druckverhältnisse

Druckbedingungen	Höhe [m HN]
Wasserbehälter Schenkenberg,	437,86
maßgebender Druck: Überlaufkante RWB WW Burkersdorf	485,46
RL 11 in Höhe Autobahnquerung (tiefster Punkt im Baubereich -Sohle)	≈ 382,80

Daraus ergibt sich im Bereich der Autobahnquerung ein statischer Druck 10,3 bar.

Damit ergibt sich unter Berücksichtigung einer Druckstoßreserve von 2 bar am tiefsten Punkt des Baubereiches ein Systembetriebsdruck MDPa von 12,3 bar.

- die Auslegung evtl. Armaturen erfolgt mit PN 16

was auch durch den Betreiber in der AST vorgegeben wurde.

2.5 Armaturen

Es befinden sich keine Armaturen im geplanten Baubereich.

2.6 Rohrleitungsbauwerke/sonstige Fernleitungsanlagen

Im geplanten Baubereich befinden sich in unmittelbarer Nähe zur Rohrleitung Steuer- bzw. Fernmeldekabel sowie Kabelleerrohre des Zweckverbandes. Außerdem Messsäulen mit der dazugehörigen Verdrahtung (Kabel) zur Überwachung des kathodischen Korrosionsschutzes.

2.7 Leitungsschutzstreifen

Für den Anlagenbestand des Verbandes FWS wurden Leitungsrechte in Form beschränkt persönlicher Dienstbarkeiten in den Grundbüchern der betroffenen Grundstücke eingetragen. Dieses Leitungsrecht bezieht sich auf einen Schutzstreifen, welcher gemäß DVGW-Regelwerk und in Abhängigkeit der Rohrdimension festgelegt wurde.

Das Baufeld innerhalb des Leitungsschutzstreifen liegt auf folgenden Flurstücken:

Tabelle 2: betroffene Flurstücke innerhalb des Leitungsschutzstreifen

TW-Stationierung Anfang	TW-Stationierung Ende	Flurstück	Gemarkung	Bemerkung
21+270	21+282,4	314/1	Niederdorf	Baufeldgrenze Anfang bis Flurgrenze Autobahn, landwirtschaftl. Fläche
21+282,4	21+319,4	314/2	Niederdorf	Fahrstreifen Autobahn
21+319,4	21+325,8	321/7	Niederdorf	Fahrstreifen Autobahn
21+325,8	21+340	321/8	Niederdorf	Flurgrenze Autobahn bis Baufeldgrenze, landwirtschaftl. Fläche
21+325,8		314,3	Niederdorf	Baufeldgrenze, landwirtschaftl. Fläche

Der Schutzstreifen ist frei zu halten von Ablagerungen jeglicher Art, dazu gehören die Baustelleneinrichtung, Schüttgüter einschl. Aushub, Baumaterialien jeglicher Art oder wassergefährdende Stoffe und Baumaschinen.

3 Angaben zur Baustelle

3.1 Lage der Baustelle

Der Planungsraum gehört verwaltungstechnisch zum

- Freistaat Sachsen
- Erzgebirgskreis
- Gemeinde Niederdorf
- Gemarkung Niederdorf und Neuwürschnitz

Ein Übersichtsplan ist als Zeichnung Nr. AP - 1.1 in der Planung enthalten.

Die Baustelle befindet sich beidseitig der Bundesautobahn A72 nördlich der Stadt Stollberg im Erzgebirge unweit der Anschlussstelle „Stollberg Nord“. Die Baubereiche liegen unmittelbar neben den

Bundesautobahnflächen in Höhe Autobahnbetriebskilometer 91,18. Die Baustellenflächen befinden sich zum größten Teil auf landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Die OK Gelände liegt westlich der Bundesautobahn A72 im Baubereich zwischen 386 und 387 m ü HN (Böschung unterhalb der Fahrbahnebene) und östlich der Autobahn zwischen 387 und 388,4 m ü HN (Böschung ober der Fahrbahnebene).

Die Rohrüberdeckung westlich der Bundesautobahn liegt zw. 1,1 und 1,6 m und östlich der Autobahn liegt zw. 3,0 und 4,1 m.

3.2 Vorhandene öffentliche Verkehrswege

Die beiden Baubereiche können nicht direkt von der Autobahn angefahren werden! Die Anfahrt erfolgt über die Autobahnabfahrt Stollberg Nord (AS14) über die S256 (Chemnitzer bzw. Lichtensteiner Straße).

3.3 Zugänge, Zufahrten

Die entsprechenden verkehrsrechtlichen Anordnungen für Baustellenzu- und -ausfahrten, Ampelregelungen und Straßeneinengungen sind durch die bauausführenden Unternehmen einzuholen.

Die Baustellenbereiche können nur von der Ortslage Niederwürschnitz von der S256 (Chemnitzer Straße) über eine Anliegerstraße Anfahren werden. Diese Anliegerstraße ist ungebunden befestigt und mündet nach ca. 100 m in einen landwirtschaftlichen Wirtschaftsweg. Dieser führt bis zur Autobahn und unter dieser hindurch (Zeichnung Nr. AP - 2.1).

Es gibt eine theoretische weitere Zufahrtsmöglichkeit von Ortslage Niederdorf aus.

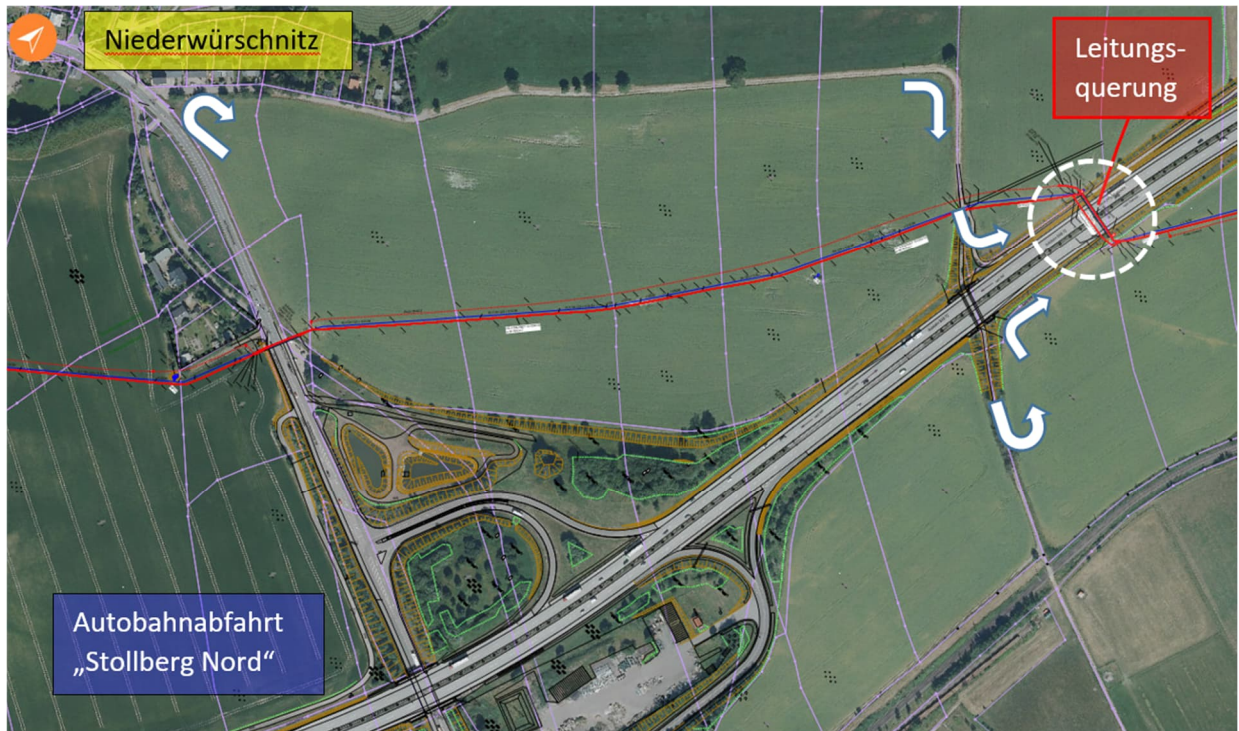
Der Bewirtschafter Mavek gestattet jedoch nicht die Nutzung/Befahrung des Weges im Zuge der Bau- maßnahme bzw. als Zufahrt. Der Weg ist „wild“ durch befahren der ehemaligen Ackerfläche entstanden und hat keinen tragfähigen Unterbau.

westlicher Baustellenbereich

Westlich der Autobahn BAB A72 zweigt vor der Autobahnunterführung ein Autobahnbegleitweg in nördlicher Richtung ab. Dieser verläuft parallel zur Autobahn und führt unmittelbar an dem westlichen Baustellenbereich vorbei.

Die Nutzung des Autobahnbegleitweges (Wanderweg) durch Dritte ist während der gesamten Bau- maßnahme jederzeit zu gewährleisten.

Abbildung 1: Lage und Zufahrt zur Baustelle



Östlicher Baustellenbereich

Die Zufahrt zum östlichen Baustellenbereich ist nur durch die Nutzung der Autobahnunterführung (Brückenbauwerk) und nur über den unter Punkt 3.3 benannten Wirtschaftsweg möglich.

Da der östliche Baustellenbereich nicht unmittelbar am Wirtschaftsweg liegt, muss jedoch für die Bau-durchführung als Zufahrt eine temporäre Baustraße aus einem mobilen Baustraßenplattensystem errichtet werden.

Mit den Bewirtschaftern wurden im Vorfeld der Realisierung entsprechende Abstimmungen bezüglich der temporären Nutzung der Flächen während der Baumaßnahmen getroffen.

3.4 Lagerflächen und Arbeitsplätze

Flächen für die Baustelleneinrichtung, Materiallagerungen, Bodenablagerungen, etc. können außerhalb der Baustellenflächen durch den AG nicht zur Verfügung gestellt werden und sind durch den AN zu beschaffen!

Eine Nutzung von Flächen außerhalb der zugewiesenen Flächen ist nur mit Zustimmung des Pächters zulässig!

Vor Baubeginn ist der Zustand der bauzeitlich genutzten Flächen und Zuwegungen zu dokumentieren. Alle Flächen sind nach Abschluss der Maßnahme in den Urzustand zurück zu versetzen. Durch den Auf-tragnehmer sind mit den Eigentümern und Nutzern Abnahmen der bauzeitlich genutzten Flächen durchzuführen und entsprechende Freistellungserklärungen beizubringen.

Verschmutzte Fahrbahnen sind umgehend zu säubern und die Aufwendungen in die Baustellensiche-rung einzurechnen.

Nach Beendigung der Baumaßnahme ist der ursprüngliche Zustand der benutzten Flächen wieder herzustellen.

3.5 Anlagen im Baubereich

Im geplanten Baubereich befinden sich in unmittelbarer Nähe zur Rohrleitung Steuer- bzw. Fernmeldekabel sowie Kabelleerrohre des Zweckverbandes und auch der Autobahn GmbH.

Für den Trassenbereich wurden außerdem Leitungsauskünfte bzw. die Stellungnahmen bei den in der Anlage 7 benannten Medienträgern eingeholt:

3.6 Gleichzeitig laufende Bauarbeiten

Gleichzeitig laufende Bauarbeiten sind nicht bekannt.

3.7 Vorhanden Anschlüsse

Allgemeine Hinweise

Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen werden vom Auftraggeber nicht zur Verfügung gestellt. Diese sind vom Auftragnehmer ohne gesonderte Vergütung selbst zu beschaffen. Der Auftragnehmer hat hierfür eigenverantwortlich entsprechende Anträge/Genehmigungen bei den verantwortlichen Ver- und Entsorgungsunternehmen zu stellen. Die Kosten für die Herstellung, Vorhaltung, Entsorgung und den Rückbau sind in die entsprechenden Einheitspreise der Leistungspositionen Baustelleneinrichtung einzukalkulieren. Dies betrifft auch evtl. Maßnahmen zum Schutz vor Frosteinwirkung.

3.7.1 Trink- und Brauchwasser

Im Baugebiet sind außer der Fernwasserleitung keine Trinkwasserleitungen vorhanden. Die Möglichkeit zur Trink- und Brauchwasserversorgung der Baustelle ist durch den Auftragnehmer herzustellen. Die Kosten für die Herstellung, Vorhaltung, Entsorgung und den Rückbau sind in die entsprechenden Einheitspreisen der Baustelleneinrichtung einzukalkulieren. Sofern erforderlich betrifft dies auch sämtliche Maßnahmen zur Sicherung gegen Frost.

Technologisch erforderliches Wasser für die Spülung / Desinfektion der neu verlegten Interimsleitung und Fernwasserleitung wird durch den Verband FWS bereitgestellt, siehe dazu Pkt. 4.8.1.

TW- Anschluss:

Am westlichen Baustellenbereich soll für die Bereitstellung von Bauwasser für die Desinfektion und Klarspülung des Rohrstranges, am vorhandenen auszubauenden Rohrleitungsstück zeitweise ein Bauwasseranschluss hergestellt werden. Dieser steht jedoch mit dem Einbau/Einschub des neuen Fernwassermedienrohres nicht mehr zur Verfügung.

3.7.2 Abwasser

Im unmittelbaren Baubereich sind keine Anlagen / Sammelkanäle der Abwasserentsorgung vorhanden. Das Abwasser ist separat zu sammeln und zu entsorgen.

Aufwendungen für das Sammeln des Abwassers in Containern sowie die fachgerechte Entsorgung sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Die Einleitung der Spül- und Neutralisationswässer kann in die Entwässerungsanlagen der Autobahn erfolgen.

3.7.3 Strom/Energie

Im unmittelbaren Baubereich sind keine Anlagen zur Versorgung mit elektrischer Energie vorhanden, sodass durch den Auftraggeber keine Stromanschluss zur Verfügung gestellt werden kann. Durch den Auftragnehmer ist die benötigten Anschlüsse zur Energieversorgung der Baustelle selbst zu errichten bzw. zu beschaffen.

3.8 Abfälle

Der AN hat dafür zu sorgen, dass sämtliche zu entsorgenden Stoffe (z.B. Betonabbruch etc.) entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen entsorgt werden. Die Entsorgungsnachweise sind dem AG auf Verlangen vorzulegen.

Abwasser, welches bei den Sanierungs- und Reinigungsarbeiten anfällt darf auf keinen Fall in die Gebäudeentwässerung und Vorflut gelangen. Dieses Abwasser ist ebenfalls separat zu sammeln und zu entsorgen.

3.9 Gewässer

Im unmittelbaren Baubereich sind keine Gewässer vorhanden, jedoch befindet sich westlich des Baubereiches in ca. 300 m Entfernung die Würschnitz.

3.10 Baugrundverhältnisse

Der Planung wurde auszugsweise ein Baugrundgutachten beigelegt, welches in 09/2017 für andere Arbeiten in dem Bereich Querung BAB 72 nördlich Abfahrt Stollberg Nord erstellt wurde (siehe BS 5a, BS 5b und Rammprotokoll DPH 5). Die Hinweise im Baugrundgutachten sind zu beachten (sh. Anlage 2).

Im Bereich der Querung der BAB 72 wurde folgender Baugrundaufbau erkundet:

- Schicht 1: Oberboden,
- Schicht 2: Auffüllungen,
- Schicht 2a: gemischtkörnige Böden,

- Schicht 4: Hangschutt, Zersatz,
- Schicht 4a: Gemischtkörnige Böden.

Oberboden wurde in beiden Aufschlüssen angetroffen. Darunter lagerte in Rammkernsondierung BS 5b umgelagerter Zersatz bzw. Hangschutt. Die unterste Bodenschicht 4a war Zersatz, der als Kies, stark sandig, schluffig, schwach tonig anzusprechen ist. Auf Grund der Korngrößenanalyse ist die Schicht als gemischtkörniger Boden GU* nach DIN 18 196 zu klassifizieren. Zersatz (Schicht 4a) wurde in BS 5a ab t = 0,2 m, in BS 5b ab t = 5,1 m angetroffen.

Die Endtiefen sind durch den ansteigenden Sondierwiderstand bedingt. Unter den Endtiefen ist mit Fels in unterschiedlichen Verwitterungsstufen zu rechnen. Auf den Fotos (sh. Anlage 5) ist jedoch östlich der BAB der anstehende Fels ab etwa 1,5 m über dem Rohrscheite zu erkennen.

Es zu beachten, dass im unmittelbaren Rohrleitungsbereich für die damaligen Rohrleitungsverlegung bereits Erdaushub mit Felsabtrag und Baugrubenverfüllung erfolgten.

Bei den Rammkernsondierungen wurde Wasser angetroffen. Die Wasserstände sind der Tabelle 2-7 des Baugrundgutachtens zu entnehmen.

Auf Grund der Hanglage ist mit Hang- und Schichtenwässern zu rechnen und eine Wasserhaltung erforderlich.

Der vorläufige Bemessungswasserstand für den Bauzustand ist von den jeweiligen Niederschlägen und Hangwässern bestimmt. Im Baugrundgutachten wurde der Bauwasserstand auf Grundlage der örtlichen Verhältnisse mit vorläufig 1,0 m unter dem jeweiligen Gelände festgelegt. Es ist deshalb eine ständige Wasserhaltung erforderlich und über den gesamten Tag (24h) aufrecht zu erhalten.

3.11 Vermessung

Höhenbezug ist DHHN92
Lagebezug ETRS89 UTM33

Die Planung erfolgt anhand von Bestandslageplänen der Zweckverbandes Fernwasser Südsachsen sowie der Autobahn (Lasuv).

3.12 Stoffe, Bauteile

Sämtliche Baustoffe/Materialien liefert der AN, falls in der Leistungsbeschreibung „Nichts“ oder nichts Gegenteiliges in dieser angegeben ist.

Der AN hat dem AG den Nachweis über die Gütesicherung der zu liefernden Stoffe und Bauteile entsprechend den betreffenden DIN-Normen zu erbringen.

Alle Materialien, die mit Trinkwasser in Berührung kommen, müssen für Trinkwasser geeignet und die Zulassungen nach DVGW W 270, 347 und 400 besitzen. Diese Forderung gilt als erfüllt, wenn die Stoffe

oder Bauteile das Gütezeichen einer anerkannten Güteschutzgemeinschaft tragen. Über die Herkunft, Herstellung und Verarbeitung der einzubauenden Stoffe und Materialien ist der AG jederzeit berechtigt, Auskunft und Nachweise abzufordern.

3.13 Winterbau

nicht zutreffend

4 Erläuterungen zur Baudurchführung

4.1 Anforderungen

Für die Rohrleitungsverlegung sind die neuesten Regeln der Bautechnik (DIN-Normen, DVGW-Richtlinien, VOB/C usw.) und die Verlegerichtlinien verbindlich.

Die ausführende Firma muss zum Nachweis Ihrer Qualifikation gültige Zertifizierungen nach dem DVGW Arbeitsblatt GW 301 in der Gruppe W 1 bzw. der GW 302 besitzen.

Der Rohrgrabenarbeiten und die Herstellung der Baugruben müssen immer unter Beachtung der DIN 4124 erfolgen.

Alle Rohrleitungsbauteile sind beim Erdeinbau, sofern Sie keinen wirksamen äußeren Korrosionsschutz haben, durch Korrosionsschutzbinden bzw. Schrumpfschläuche, etc. gegen Korrosion/Materialangriff zu schützen.

Es sind außerdem nur Armaturen mit allseitigem äußeren Korrosionsschutz aus EP in GSK-Ausführung "Schwerer Korrosionsschutz" nach DIN 3476-1 Schichtdicke >250 µm und geeignet für den Einbau in KKS geschützte Anlagen einzubauen.

Es dürfen nur Materialien eingesetzt werden, welche gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften und dem DVGW Regelwerk für den Einsatz im Trinkwasserbereich zugelassen sind.

Neues Rohrmaterial, offene Rohrenden sowie ausgebaute und wieder zum Einsatz kommende Rohrleitungsteile sind während der Lagerung an ihren Öffnungen zum Schutz vor Verunreinigungen, vor dem Eindringen von Tieren und Wasser sicher zu verschließen.

4.2 Beweissicherung

Vor Beginn der Nutzung der Wege/Flächen sowie der ersten Arbeiten ist eine Beweissicherung durch den AN durchführen zu lassen, um den ursprünglichen Zustand zu dokumentieren.

Mit Abschluss der Bauarbeiten hat der AN ein von den Eigentümern bzw. Bewirtschaftern/Nutzern unterzeichnetes Abnahmeprotokoll über die mangelfreie Rückführung der in Anspruch genommen Flächen dem AG vorzulegen.

4.3 Baubehelfe

Der Ein- und Ausbau aller Teile ist vom AN einschließlich der erforderlichen statischen Berechnungen technologisch zu planen.

4.4 Öffentlicher Verkehr im Baubereich

Der Autobahnbegleitweg (Wanderweg) sowie der Wirtschaftsweg werden durch Dritte (öffentlicher Verkehr) genutzt. Für die Verkehrssicherung ist der AN verantwortlich.

Sofern sich aus den Bauarbeiten Einschränkungen für die Nutzung der Straßen/Wege ergeben, obliegt es dem AN sich mit den Betroffenen abzustimmen bzw. diese zu informieren sowie ggf. erforderliche Genehmigungen dafür einzuholen.

4.5 Bauablauf

Die Bauausführung muss in einer verbrauchsarmen Zeit erfolgen.

Aktuell sind die Arbeiten von September bis November geplant. Die Gesamtbauzeit beträgt somit 3 Monate.

Im Rahmen der vertraglich vereinbarten Zwischen- und Endtermine bleibt die Reihenfolge der Bauarbeiten und der zeitliche Ablauf Sache des AN.

4.5.1 Bauablauf (Grobplanung)

- Bestellung Rohrleitungsmaterial und Formstücke umgehend nach Auftragserteilung
- Baustelleneinrichtung, Beweissicherung des gesamten Baufeldes
- Ortung/Absteckung der FWL (Achse, Schutzrohren und Knickpunkte, Baugruben/Baufeld)
- Orten und Suchschachtung der im Baubereich befindlichen Kabel
- Herstellung Baustraßen/Mutterbodenabtrag
- Umverlegung der im Bereich der Startbaugrube befindliche Steuerkabel des FWS
- Freilegung der FWL im geplanten Arbeitsbereich zur Feststellung der genauen Leitungslage und -höhe und Abgleich mit der Planung als Voraussetzung für die Präzisierung der Materialbestellung
- Aufbau und ggf. Vorhaltung der Wasserhaltung
- Sicherung der Baugruben
- Restaushub
- Vorfertigung Rohrstrang sowie Anpassung der weiteren Form- und Passstücke
- Schweißnahtprüfungen am Rohrstrang (100 % Schweißnahtprüfung)
- Kontrolle Rohrumhüllung mittels Iso-Testgerät
- Einbau der ZM-Auskleidung im Bereich der Schweißnähte, Nachumhüllung
- Dichtheitsprüfung, Desinfektion, Probebetrieb Rohrstrang
- Rohrstrang vorbereiten für den Einzug

- Vorbereiten der Pass- und Übergangsstücke
- Außerbetriebnahme der RL 11 für die Einbindearbeiten (Betreiber)
- Trennen und Ausbau der beiden Rohrbögen (der Ausbau der Bögen muss so erfolgen, dass diese bei Bedarf sofort wieder eingeschweißt werden können)
- Prüfung der Abmessungen des freien Leitungsquerschnittes für den Einzug/-bau des Rohrstranges
- sofern der Einzug möglich ist, erfolgt der weitere Rückbau des Medienrohres gemäß Planung
- Rohreinzug des neuen Medienrohres einschl. KKS-Kabel und Justierung
- beidseitiger Verschluss der Mantelrohrenden mit Manschetten zur Befüllung des Ringraumes mit Wasser für die Widerstandsmessung
(Beachte: Die Widerstandsmessungen muss erfolgen bevor der eingezogene Rohrstrang mit der Altleitung verschweißt wird, da sonst keine Messung mehr möglich ist!)
- Durchführung der Widerstandsmessung
- Fortsetzung der Rohrmontage/Schweißarbeiten mit Anbindung an Altleitung
- Wiederan- bzw. Befüllung der Fernwasserleitung mit Wasser
- Dichtheitsprüfung (Sichtprüfung)
- nach erfolgreicher Sichtprüfung, Spülung und IBN
- Nachisolierung der Schweiß- und Flanschverbindungen
- KKS-Kontaktierung/Komplettierung KKS
- Verfüllen Baugrube/Rohrgraben
- Einbau Messsäulen/Beschilderung
- Rückbau Baustraßen/Mutterbodenauftrag
- Wiederherstellen der Flächen und Flurstücke
- Flächenrückgaben und VOB-Abnahme

Vor Beginn der Arbeiten ist dem AG der Bauzeitenplan zur Bestätigung vorzulegen.

Dieser Plan ist ständig fortzuschreiben und an den tatsächlichen Bauablauf anzupassen. In den Bauzeitenplan des AN sind Termine für Bauleistungen Dritter mit einzubeziehen. Der AN trägt Gewähr dafür, dass ein kontinuierlicher Bauablauf durch rechtzeitige Abstimmung zwischen allen Beteiligten stattfindet.

Für den Zeitraum der Einbindearbeiten ist für die Abstimmung und Kontrolle des Ablaufes ein Detailablaufplan mit stündlicher Gliederung durch den AN zu erstellen.

4.5.2 Einmessen und Bestandspläne

Allgemeines

Die Einmessung der Fernwasserleitungsanlagen erfolgt nach der jeweils gültigen Fassung der Zeichen- und Vermessungsvorschrift des Verbandes FWS im offenen Rohrgraben. Die Vorschrift ist beim Verband FWS einsehbar.

Die Einarbeitung der Einmessergebnisse hat grundsätzlich digital in die Pläne des Leitungsbetreibers zu erfolgen.

Es gilt der Lagebezug ETRS89_UTM33 sowie der Höhenbezug HN 76.

Einmessarbeiten:

Lage- und höhenmäßige Einmessung aller neu verlegten bzw. veränderten Anlagenteile in ihrem netz-technischen Zusammenhang.

Alle außer Betrieb genommenen Anlagenteile sind als solche zu kennzeichnen.

Die neue technologische Ausrüstung ist unter der Verwendung der vorgegebenen Symbole in den Bestand einzufügen.

Zurückgebaute Rohrleitungs- und Kabelabschnitte sind aus den Plänen zu entfernen.

Knotenpunktdarstellung

Anfertigung und Lieferung von Knotenpunktdarstellungen für An- und Einbindepunkte, Knickpunkte sowie für erdeingebaute Armaturen einschließlich Ausrüstungsliste.

Bestandslageplan, Detaillageplan

Korrektur und Ergänzung des bestehenden Bestandslageplans im Maßstab 1:1.000 und Erstellung eines neuen Detaillageplans (Autobahnquerung) im Maßstab 1:250.

Bestandslängsschnitt

Korrektur und Ergänzung des vorhandenen Bestandslängsschnitts, Erstellung eines neuen Detaillängsschnitts für die Autobahnquerung im Maßstab 1:250.

Festpunktfeld

Für die Einmessarbeiten ist ein Festpunktfeld auf Grundlage des Lagebezugssystems ETRS89_UTM33 zu erstellen.

4.6 Tiefbauarbeiten

4.6.1 Sicherungsarbeiten

Die Sicherung des Baufeldes und der Baustelleneinrichtungsflächen entsprechend den gesetzlichen Vorschriften obliegt dem AN.

Der vorhandene Wildschutzzaun im Bereich der östlichen Baugrube muss für die Bauzeit zur Gewährleistung der Zugänglichkeit zeitweise so umgesetzt/umgebaut werden, dass die Schutzfunktion aus Gründen der Verkehrssicherungspflicht ununterbrochen gewährleisten ist.

Sämtliche Gefährdungs- und Absturzbereiche sind entsprechend den Vorschriften abzusperren bzw. zu sichern. Einrichtungen zum Schutz der Baustelle sowie zur Verhinderung unberechtigten Zutrittes stehen im eigenen Ermessen des AN und sind in die Baustelleneinrichtung einzukalkulieren.

Vor Beginn jeglicher Tiefbauarbeiten hat der AN von den Leitungsbetreibern Schachterlaubnisse einzuholen und sich in den Leitungsbestand einweisen zu lassen.

Ferner sind erforderliche Erlaubnisscheine für die Schachtarbeiten durch den Auftragnehmer (auch beim Verband FWS) zu beantragen.

4.6.2 Anlagen im Baubereich

Beidseitig der Autobahn befinden sich im Baufeld verschieden Kabel- und Leerrohrtrassen, welche teilweise die geplanten Baugruben queren. Die genaue Tiefenlage ist nicht bekannt und muss im Vorfeld durch den AN erkundet werden.

Die Vorschriften zum Schutz der Anlagen und Leitungen bzw. Schutzanweisungen der jeweiligen Versorgungsunternehmen und Rechtsträger sind vom AN gewissenhaft einzuhalten.

Insbesondere sind die Vorgaben der Kabelschutzanweisung der Autobahn zu beachten (sh. Anlage 2).

4.6.3 Oberbodenarbeiten

Im Regelfall erfolgt innerhalb des Baufeldes das Abschieben des Mutterbodens mit seitlicher Lagerung. Die Oberflächen werden gemäß den vorgefundenen Verhältnissen wiederhergestellt.

4.6.4 Aushub/Verfüllung

Nach Aufbruch der Oberflächenbefestigung / Abtrag Oberboden erfolgt der Erdaushub gemäß ATV DIN 18300 VOB/C entsprechend der geforderten Baugrubentiefe und den angetroffenen Baugrubenverhältnissen. Der Verbau ist entsprechend statischen und konstruktiven Erfordernissen gemäß ATV DIN 18303 VOB/C herzustellen. Der Rohrgraben und die Baugruben müssen der DIN 4124 genügen.

Bei Tiefen größer 1,75 m ist für die Rohrleitungsverlegung ein Normenverbau nach DIN 4124 zu verwenden.

Rohrgrabenbreite/Abrechnungsbreite gemäß DIN 4124 für Trinkwasserleitungen /Druckrohre bzw. Regelprofil.

Die Verfüllung der Leitungsgräben oberhalb der Leitungszone erfolgt mit geeignetem, verdichtungsfähigem Erdstoff. Bei der Rohrgrabenverfüllung werden die eingebauten Füllstoffe lagenweise verdichtet (Verformungsmodul von $EV_2 \geq \min. 45 \text{ MN/m}^2$).

Die Grabenverfüllung erfolgt bis UK Straßenoberbau bzw. UK Oberboden.

Wiedereinbaufähigen Aushubmassen sind abzutransportieren und auf einem Zwischenlager des AN zu lagern. Leistungsgrenze für den Aushub ist OK Gelände nach Abschieben des Oberbodens (i. M. 0,20 m).

Sämtliche Rohrgräben und Baugruben sind durch Bauzäune zu sichern.

Nach der Rohrverlegung und dem Verschluss der Rohrleitung sowie der Komplettierung des Außenkorrosionsschutzes erfolgt die Wiederverfüllung der Rohrgräben mit den wiederverwendbaren Aushubmassen, wobei die Rohrleitungszone gemäß DVGW W 400-2 mit den entsprechenden Austauschmassen herzustellen ist.

Die Proctordichte in der Leitungszone muss größer oder gleich 97 % sein.

In Verkehrsflächen muss die Proctordichte oberhalb der Leitungszone 100 % (Tragfähigkeit des Erdplanums 45 MN/m²) betragen. Die Vorschriften der ZTVE-StB (Zusätzliche Technische Vorschriften und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau) und das Merkblatt für die „Verfüllung von Leitungsgräben“ (herausgegeben von der Bundesanstalt für Straßenwesen) sind zu beachten.

4.6.5 Bettung und Umhüllung

Herstellen der Rohrleitungszone (Bettung, Abdeckung) gemäß Arbeitsblatt DVGW W 400-2 und den entsprechenden Einbauvorschriften der Rohrhersteller. Es kommt Bettungssand 0/4 mm zum Einsatz.

Ein unnötiges Auflockern der Gründungssohle ist zu vermeiden.

Gegebenenfalls ist die Grabensohle vor Einbau der Bettung und Rohrverlegung zu verdichten.

Bei aufgeweichten und aufgelockerten Böden ist nach besonderer schriftlicher Anordnung der Bauleitung ein Bodenaustausch in einer Stärke von $\geq 0,30$ m durchzuführen. Vor Einbau des Rohraufagers ist die Sohle nach zu verdichten und ein Feinplanum herzustellen.

Die Lage der Wasserleitung ist durch den Einbau eines mit Trassenwarnband in der Farbe Blau und Aufschrift „Wasserleitung“ zu markieren. Das Trassenwarnband ist 30 – 40 cm über dem Rohrscheitel einzubauen.

4.6.6 Verbau

Für die Ausführung und Bemessung des Baugruben- und Rohrgrabenverbau gelten die einschlägigen Vorschriften, insbesondere die DIN 4124 und die Empfehlungen des Arbeitskreises „Baugruben“ (EAB), herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Erd- und Grundbau e.V.

Der Verbau ist entsprechend den statischen Anforderungen auszubilden und nachzuweisen.

Die Sicherung der Baugrube gegen Überflutung durch Tagwasser/Oberflächenwasser ist ebenfalls zu sichern und wird i. d. R. bereits mit einem um 10 cm über GOK hochgezogenen Verbau erreicht.

Wird kein Normverbau nach DIN 4124 verwendet, hat der AN vor Beginn der Bauarbeiten einen statischen Nachweis (evtl. mit Konstruktionszeichnung) zu erbringen. Die statische Berechnung ist von einem vom Auftragnehmer durch einem Prüfstatiker prüfen zu lassen.

Der Einbau des Verbau hat im Absenkverfahren zusammen mit dem Aushub zu erfolgen. Der Rückbau wird Zug um Zug mit dem lageweisen Verfüllen und Verdichten vorgenommen.

4.6.7 Startgrube

Westlich der Autobahn wird die Startgrube hergestellt. An der Stirnseite (Böschungsbereich) liegt die Rohrüberdeckung bei etwa 1,6 m. Dort ergibt sich somit eine Baugrubentiefe von etwa 3,4 m (1,6+Ø Rohr+0,6 m).

Zwischen Baugrube und Autobahn verläuft ein Autobahnbegleitweg, deshalb ist der Stirnseitenbereich der Baugrube zu verbauen. Die anderen Baugrubenbereiche können geböscht werden.

Der einzuziehende Rohrstrang hat eine Länge von ca. 44 m. Der Rohrstrang muss vor dem Einzugsrohr für den Einzug weitgehend analog der vorhandenen Achsflucht positioniert werden. Daraus ergibt sich eine Länge der Baugrube von ca. 45 m. Aufgrund der vorhandenen Rohrneigung von ungefähr 2 % und des abfallenden Geländegefälles läuft die Baugrubensohle am Baugrubenende etwa auf Geländehöhe aus. Es wurde eine Sohlbreite von 3,0 m für die Startgrube geplant.

4.6.8 Zielgrube

Sämtliche Bauarbeiten müssen von den Flächen außerhalb der Autofahrbahn erfolgen.

Die erforderliche Zielgrube liegt östlich der Bundesautobahn und soll eine Länge von ca. 6,0 m und eine Breite von 5,0 m haben. Diese Baugrube muss aufgrund der Tiefenlage allseitig verbaut werden.

Östlich der Bundesautobahn liegt die Rohrüberdeckung am Böschungsfuß bei 3,0 m und in Höhe Böschungsoberkante bei 4,1 m. Draus ergibt sich nach Abtrag des Oberbodens an der OK-Böschung eine Baugrubentiefe von ca. 5,7 m (4,1 m abzgl. 0,2 m Mubo + 1,2 m + 0,5 m).

Der Ausbau der Baugruben kann bspw. mit einem Gleitschienenverbau großflächigen Verbautafeln bzw. Kanaldielen o.ä. durchgeführt werden. Die Kanaldielen sind mindestens 0,5 m tief unter die Grabensohle zu führen und den statischen Erfordernissen gemäß auszusteifen. Bei Abweichungen von den Vorgaben des Normverbaus ist stets eine statische Berechnung aufzustellen.

4.6.9 Widerlager

Die vorhandene Rohrleitung besteht aus verschweißten Stahlrohren. Da die neu einzubauenden Rohrleitungsteile auch wieder eingeschweißt und somit zugfest hergestellt werden, sind keine Widerlager an Richtungsänderungen oder Reduzierungen erforderlich.

4.6.10 Baugrund

siehe Punkt 3.10

4.6.11 Wasserhaltung

Anhand alter Fotos und der Tiefenlage der Baugrube ist mit einer ständigen Wasserhaltung zu rechnen.

4.6.12 Hinweissäule/Beschilderung

Aufgrund der Zugänglichkeit auf der Ostseite der BAB A72 wird anstelle der vorhandenen Messsäule ein neuer Hinweispfosten für die Befestigung der Hinweisschilder am Feldrand gesetzt. Es wird das neue Mantelrohrende, der Rohrbogen/WP und das BEV jeweils mit einem Hinweis auszuschildern.

Auf der Westseite wird in Höhe des neuen Mantelrohrendes wieder eine P-Messsäule eingebaut (sh. Punkt 6.2).

4.7 Rohrbauarbeiten

4.7.1 Allgemeines

Das vorhandene alte Produkten- bzw. Medienrohr DN 1200 (St. 37, 1220 x10,0 ZMA/BA) wird zum neuen Mantelrohr.

In dieses neue Mantelrohr (ehemalige Medienrohr) wird das neue Produktenrohr DN 900 (L235; 914x10,0 ZMA/PE-v+FZM; gem. DIN 10224, DIN 2460) als Relining mit Ringraum und Gleitkufenringen eingezogen/-schoben.

Die Ausführung hat unter Beachtung des DVGW Arbeitsblattes GW 350 - Schweißverbindungen an Rohrleitungen aus Stahl ... - zu erfolgen. Die Schweißnähte in der Regel als Fallnahtverbindungen hergestellt.

Angaben zum Schweißverfahren, zu Schweißzusatzwerkstoffen, Schweißparametern und evtl. zu beachtende Besonderheiten sind in Schweißanweisungen durch den AN festzulegen.

Nach DVGW-Arbeitsblatt GW 350 (11/2024) Tabelle 1 sind Rohrleitungen für Wasserversorgungssysteme bei DN 900 in die Qualitätsanforderungsstufe C einzuordnen.

In Anlehnung an die Tabelle 5 sind die Schweißnähte, die sich später innerhalb der Autobahnkreuzung befinden eine 100 %ige Durchstrahlungsprüfung gefordert.

Die Nahtgüte ist entsprechend GW 350 Kapitel 9.6 und nach DIN EN ISO 5817 zu bewerten. Nach Fertigstellung der Schweißarbeiten ist durch den AN eine Schweißdokumentation in Anlehnung an das DVGW AB GW 350 Kapitel 10 zu erstellen und zu übergeben.

zusätzliches BEV

In den Bestandsunterlagen wurden die Leitungshöhen mit nur 10 cm Genauigkeit erfasst. Die OK des Medienrohres wird am Ende des verlängerten Mantelrohres (Stat. 21+320,8) mit 384,0 m ($\pm$?) ausgewiesen. An der Sanierungsgrube in Fließrichtung unweit danach (Stat. 21+330,70) wird eine Rohrscheitelhöhe von 384,23 m angegeben.

Wenn man einen vorhandenen Höhenunterschied von 0,23 m ($\pm$ 0,05 m) annimmt und den aus der Reduzierung dazu addiert ergibt sich ein Höhenunterschied von 0,38 m ($\pm$ 0,05).

Die Höhen sind mit der Freilegung nochmals genauer aufzunehmen und zu prüfen.

Aufgrund der Höhendifferenz und weil das nachfolgende Leitungsstück fast ohne Gefälle verlegt wurde, würde ggf. die Luft bis zum nächsten Gefälleknick (21+407,9) mitgerissen und sich dort ansammeln. Deshalb wurde an der Reduzierung der Einbau eines PE-Schachtes mit BEV geplant. Dieses kann

zwar am Feldrand angeordnet werden, jedoch ist es ein ungünstiger Standort, denn mit einem Fahrzeug kann bei ungünstiger Witterung und bestelltem Acker dieser Standort nicht angefahren werden.

4.7.2 Kapazitäten Rohrmaterial

Die geplante Gesamtlänge der Erneuerungsstrecke beträgt ca. 51,7 m (Stat. 21+277,6 bis 21+329,3)

Rohrstrang Medienrohr Trinkwasser:

- Stahlrohr DN 900, PN16, ZMA, PE-v (da 914 x 10,0)
nach DIN 2460 mit Stumpfschweißverbindung, Endenausführung C2
Länge 44,0 m (Stat. 21+281,30 bis 21+325,3)

Stahl-Formteile:

- 2 Rohrbögen DN 900
Bauart 5
- 1 Reduzierungen DN 900/1200
mit beidseitigen angeschweißten Stahlrohrstücken zum Längenausgleich
- 1 Reduzierungen DN 900/1200
mit beidseitigen angeschweißten Stahlrohrstücken zum Längenausgleich und Flanschstutzen
DN 80, PN16
- Stahlrohrpasstücke DN 900, PN16, ZMA, PE-v (da 914 x 10,0) zum Längenausgleich

Armaturen:

- BEV DN 80, PN 16 (BEVG-D060-HFNSut)

PE-Rohre/Formteile:

- PEHD PE 100 DN 80, PN16 (SDR11)
- 2 PE-Rohrbögen
- 2 VSB mit Losflansch

4.7.3 Rohrmontagearbeiten

4.7.3.1 Rohrverlegung

Für den Rohreinzug müssen die Rohre vor Ort zu einem Rohrstrang verschweißt werden. Danach sollen die gefertigten Schweißnähte zu 100 % geprüft werden.

Im Anschluss ist der innere und äußere Korrosionsschutz an den Schweißnähten herzustellen. Die Nachumhüllung ist zu prüfen (sh. Pkt. 4.7.4).

Aufgrund der Rohrstranglänge ist die Dichtheit bei einem STP 21 bar zu prüfen und darüber ein Protokoll zu fertigen. Es erfolgen dann die Desinfektion und ein Probebetrieb. Nach Abschluss des

Probetriebes wird am Rohrstrang ein dauerhafter Wasserdurchfluss bis zur geplanten Außerbetriebnahme/Einbau eingestellt. Während dessen kann der Rohrstrang für den Einzug justiert und vorbereitet werden (Anbau Gleitkufen, Kabel, Aufsattelung Leerrohre, Probeblech, etc.).

Die Termine der geplanten Außerbetriebnahmen sind mindestens drei Wochen vorher mit dem Betreiber abzustimmen. Die Außerbetriebnahme der RL 11 für die geplanten Einbindearbeiten erfolgt durch den Betreiber anhand eines Fahrbefehls. Nach der Freigabe durch den Betreiber erfolgt das Trennen und der Ausbau der beiden Rohrbögen.

Innerhalb des Auswechslungsbereiches auf der Westseite vor der BAB in Höhe Station 21+279,9 befindet sich ein horizontaler Rohrbogen DN 1200 mit einer Abwinklung von etwa 60°, der für den geplanten Rohreinzug ausgebaut werden muss.

Östlich der Autobahn, befindet sich ein weiterer horizontaler Bogen DN 1200 mit etwa 70° im Auswechslungsbereich, der auch ausgebaut werden muss.

Die Bogenabmessungen und die genauen Abwinklungen sind nach der Freilegung durch den AN zu ermitteln.

Weil der Leitungsabschnitt unter der Autobahn im Vorfeld nicht befahren werden konnte und die damals erfassten Angaben zu ungenau sind, muss nach dem Öffnen der Rohrleitung geprüft werden, ob physisch der erforderliche Freiraum für den Rohreinzug zur Verfügung steht. Ebenso muss die Abwinklung und Bauart der Bögen geprüft werden.

Deshalb muss der Ausbau der Bögen so erfolgen, dass diese bei Bedarf sofort wieder eingeschweißt werden können. Denn aus den Unterlagen geht nicht hervor, ob sich durch die in den 2002/3er Jahren erfolgte Mantelrohrverlängerungen, jetzt evtl. leicht Leitungsknicke, die den Freiraum einschränken, im Einzugsabschnitt befinden.

Sofern der erforderliche Querschnitt für den Rohreinzug zur Verfügung steht, kann der Einbau fortgesetzt werden und der weitere Rückbau des bestehenden Medienrohres gemäß Planung und der Einzug des neuen Medienrohres erfolgen. Andernfalls sind die Arbeiten abubrechen und die beiden ausgebauten Rohrbögen wieder einzubauen.

Sofort nach dem Einzug ist beidseitig der entstandene Ringraum wasserdicht mittels Manschette zu verschließen und der Ringraum mit Wasser zur Durchführung der Widerstandsmessung zu befüllen. Die Widerstandsmessungen muss erfolgt sein bevor der eingezogene Rohrstrang mit der vorhandenen Altleitung leitend verschweißt wird, da sonst keine Messung mehr möglich ist!

Im Anschluss können Rohrmontage/Schweißarbeiten zur Anbindung an die Altleitung fortgesetzt und fertiggestellt werden.

Danach erfolgt die Wiederan- bzw. die Befüllung der Fernwasserleitung mit Wasser. Alle Schweißnähte sind einer Dichtheitsprüfung (Sichtprüfung) zu unterziehen, die ebenfalls zu protokollieren ist. Nach erfolgreicher Sichtprüfung und Spülung kann die Leitung durch den Betreiber wieder in Betrieb genommen werden und die Nachisolierung der Schweiß- und Flanschverbindungen erfolgen.

Außerdem erfolgen nach dem Einbau die KKS-Kontaktierung und die Komplettierung KKS-Anlage. Sofern diese Arbeiten abgeschlossen sind kann mit der Verfüllung der Baugruben begonnen werden. Im Zuge dieser Arbeiten erfolgt der Einbau Messsäulen und Beschilderungen.

Im Zuge des Oberbodenauftrags erfolgt der Rückbau Baustraßen, die Wiederherstellung des Wildschutzzaunes. Danach erfolgt die Rückgabe der Flächen, die ebenfalls zu dokumentieren ist.

4.7.3.2 Rohreinzug

Die Verlegung des neuen Medienrohres (DN 900 St.) erfolgt von der Westseite aus durch Einziehen in die Altmedienleitung (DN 1200 St.) mit Ringraum, sodass zukünftig diese Bestandsmedienleitung (DN 1200) die Funktion eines Mantel- bzw. Schutzrohr hat.

Der verbleibende Ringraum zw. DN 900 und DN 1200 soll nach dem Rohreinzug nicht verdämmt werden.

Das ausführende Unternehmen hat die erforderliche Befähigung für das hier anzuwendende Reliningverfahren mit Ringraum mit einem DVGW-Zertifikat nach DVGW GW 301 (A) bzw. GW 302 (A) in der Zusatzgruppe R2 nachzuweisen.

Der AN hat für den Rohreinzugs entsprechend seiner gewählten Technologie eine Zugkraftberechnung zu erstellen. Die auf das Rohr einwirkenden Zugkräfte sind zu messen und zu protokollieren.

Die Rohrstrang werden über eine Startgrube in Richtung Zielgrube eingezogen. An den Rohrstrang muss dazu einen Zugkopf angeschweißt werden an dem das Windenseil befestigt werden kann.

Folgende Hauptarbeitsschritte werden beim Rohrrelining / Rohreinzug ausgeführt (beachte hinsicht Ablauf jedoch auch den Abschnitt 4.5.1):

- Herstellen der Startgrube (Rohreinzugsgrube) sowie Zielgrube (Maschinengrube)
- Vor Beginn des Einzugsvorgangs muss die Rohrleitung durch mechanische Reinigung und/oder einer Höchstdruckspülung von Ablagerungen befreit werden.
- Dies ist anschließend durch eine TV-Befahrung zu kontrollieren.
- Hydraulikaggregat und Motorwinde bzw. Berstmaschine im Zielbereich aufbauen und verbinden
- Windenseil bzw. Kette durch Altrohr ziehen/schieben
- Aufbauen des Zugkopfes in der Startgrube
- Aufsattelung von zwei Kabelleerrohren (da 40 x 3,7 PE100) für perspektivisch Kabelverlegung bzw. Nutzung für Kabelersatz) und Probeblech
- Zugkopf mit angehängtem Mantel- / Medienrohr an Windenseil bzw. Kette befestigen
- Zurückziehen des Zugkopfes und Einziehen des Rohres in das Altrohr
- Die Lafette zieht das am Zugkopf befestigte Neurohr (DN 900) in das vorhanden alte Medienrohr (DN 1200)
- Bergen des Zugkopfes in der Zielgrube (Maschinengrube)
- Montage der entsprechenden Armaturen und Formstücke in den jeweiligen Baugruben

4.7.4 Außenumhüllung

Schweißnähte sind generell mit einer Nachumhüllung gemäß DVGW DIN 30340 zu schützen. Hierzu werden für die Nachumhüllung der Rohre mit PE-Umhüllung im Rohrverbindungs Bereich Materialien nach DIN 30672 bzw. DIN EN 12068 verwendet. In der Regel sind dies Schrumpfschläuche oder Polyethylen-Binden.

Während der Verarbeitung sollten möglichst solche Verarbeitungsbedingungen/Temperaturen herrschen, dass kein Kondenswasser auf der Rohroberfläche entsteht, denn die nachzuumhüllenden Bereiche müssen vor der Bearbeitung trocken sein. Falls notwendig kann mit einer Propanflamme getrocknet werden. Andernfalls kann dann nur eine Nachumhüllung mittels Petrolatumbändern erfolgen. Betreffende Nachumhüllungsflächen sind deshalb möglichst klein zu halten.

Bei den Stahlrohren mit zusätzlicher Faserzement-Ummantelung ist außerdem die Mörtelschicht im Verbindungsbereich der Rohre gemäß DIN 30340 herzustellen, z. B. durch Einsatz von Trockenmörtel oder Zementbandagen.

Flanschverbindungen sind beim Erdbau ebenfalls durch Korrosionsschutzbinden bzw. Schrumpfschläuche gegen Materialangriff zu schützen.

Die Nachumhüllung ist nach DIN VDE 0433-2 zu prüfen und mittels Protokoll zu dokumentieren.

Vor dem Einbau sind kunststoffumhüllte Rohre (bzw. die Rohrleitung) mit einem Hochspannungsprüfgerät auf Isolationsfehler zu untersuchen. Die Prüfspannung beträgt mindestens 5 kV, zuzüglich 5 kV je mm Umhüllungsschichtdicke, jedoch maximal 20 kV.

Eventuelle Fehlstellen sind bspw. mit Fehlstellensets für die Kunststoff-Umhüllung entsprechend den Herstellerangaben auszubessern.

4.7.5 Bögen

Die Bauart der beiden vorhandenen Bögen (DN 1200) ist nicht bekannt und muss erkundet werden. Es wurde für diese Rohrbögen die Bauart 5 angenommen.

Es mussten neue Bögen in DN 900 geplant werden, da aufgrund der vorhandenen Rohrachsen und der Baulänge der Reduzierungen (DN 900/1200), diese erst nach den Achsabwinklungen eingebaut werden können. Für diese neuen Rohrbögen nach DIN EN 10253-2 wurde die Bauart 5D geplant.

Erforderliche Anpassungen zum Ausgleich von Toleranzen können Vorort mit Gehrungsschnitten in den zulässigen Grenzen hergestellt werden.

Die Reduzierungen zum Einschweißen sind beidseitig mit gerade Rohrstücke vorzufertigen, damit diese vor Ort besser eingepasst und eingeschweißt werden können.

4.8 Dichtheitsprüfung, Spülung/Desinfektion und Inbetriebnahme

4.8.1 Allgemeines

Für die Bauwasserentnahme muss westlich der BAB im auszuwechselnden Leitungsbereich an der in Betrieb befindlichen Fernleitung unter Beachtung des DVGW AB GW350 ein 2" Muffenstutzen mit Ab-sperrung angeschweißt werden.

Der Wasserverbrauch ist durch den AN sorgfältig zu messen und aufzuzeichnen (Datum, Uhrzeit, Fließ-geschwindigkeit, Menge).

Es wird nochmals darauf hingewiesen, dass der Ablauf der Arbeiten rechtzeitig im Vorfeld mit dem Be-treiber abzustimmen ist, da wegen der Analysezeiten und Abhängigkeiten der Ablauf mehr als 3 KW betragen kann. Es ist dafür eine detaillierter Ablaufplan durch den zu erarbeiten.

4.8.2 Dichtheitsprüfung

Entsprechend dem DVGW-AB W 400-2 und der DIN EN 805 sind alle Wasserversorgungssysteme vor der Inbetriebnahme auf Festigkeit und Dichtheit zu überprüfen.

Der Prüfabschnitt ist luftfrei mit Trinkwasser zu befüllen.

Während der gesamten Dichtheitsprüfung ist die geplante Abfolge und jede Änderung des Verfahren-sablaufes zu überwachen, um eine Gefährdung des Personals zu vermeiden. Das Personal muss über die Auswirkung der auftretenden Kräfte auf vorübergehend eingebaute Formstücke und Abstützungen und die Folgen eines Versagens unterrichtet werden.

Aufgrund der Rohrstranglänge von über 30 m ist die Dichtheit des Rohrstranges zu prüfen und dies be-reits vor dem Rohreinzug.

Da der Rohrstrang allseitig freiliegt können jedoch durch die Temperaturen die ermittelten Messwerte erheblich beeinflusst werden.

Deshalb wurde sich entschieden den Nachweis auf Dichtheit und Festigkeit mittels einer Sichtprüfung bei einem STP 21 bar über 6 Std. zu erbringen. Voraussetzung ist, dass alle Rohroberflächen und Schweißnäht eingesehen werden können. Ab einem Druckabfall von 0,5 bar ist im Prüfzeitraum nach-zupumpen.

Der Druck ist gemäß AB W400 T2 aufzuzeichnen und darüber ein Protokoll zu fertigen.

Die Druckverhältnisse sind während der Dauer der Dichtheitsprüfung zu überwachen.

Sämtliche erforderlichen provisorischen Anschlüsse/Bauteile (Anbohrschellen, Kugelhähne, F-Stücke, XI-Stücke usw.) sind durch den AN zu stellen.

Die Prüfung der Dichtheit an den Einbindestellen erfolgt nach Abschluss der Montagearbeiten/Einbin-dung und nach dem Anfüllen der Rohrleitung ebenfalls mittels Sichtprüfung. Diese kann jedoch nur bei Betriebsdruck erfolgen (DP zw. ca. 10 bar).

4.8.3 Reinigung / Spülung / Desinfektion

Die Rohrleitung ist vor Inbetriebnahme zu spülen und zu desinfizieren. Die Spülung/Wasseraustausch und Desinfektion der Leitung sind nach dem DVGW-Arbeitsblatt W 291 auszuführen.

Die Desinfektion erfolgt i.d.R. mit der Druckprüfung. Dazu wird der 5-fache Leitungsinhalt benötigt (1 x Befüllung, 1 x Neutralisation, 3 x weitere Wasserwechsel).

Die Wassermengen sind mengenmäßig über eine Mengenummessung (Wasserzähler o. ä.) zu erfassen.

4.8.4 Ableitung der Spül- und Desinfektionswässer

Die Desinfektionswässer sind vor der Einleitung zu neutralisieren.

Die neutralisierten Wässer sind schadlos über die Entwässerungsanlagen der BAB über den Schacht S189 abzuleiten.

Für die Ableitung der Spül- und Desinfektionswässer ist auf einer Länge von ca. 120 m eine Schlauchleitung bis zum vorhandenen Schacht zu verlegen, siehe Lageplan.

Es sind Konzentrationsmessungen während der Einleitung wie folgt durchzuführen und zu planen:

Kontrollmessungen auf freies Chlor und H_2O_2

- in fünf Minuten Abständen, nach vier weiteren Negativmessungen (Nullkonzentration) viertelstündlich
- viertelstündlich, nach zwei weiteren Negativmessungen (Nullkonzentration) halbstündlich

Kontrolle des pH-Wertes (muss zwischen 6,5 und 9 liegen)

- viertelstündlich, nach zwei weiteren Negativmessungen halbstündlich

Die Verbräuche an Chemikalien und zugeordnete Wassermengen sind durch den AN zu dokumentieren.

Für die Einleitung in die Entwässerungsanlagen der Autobahn ist keine wasserrechtliche Erlaubnis notwendig.

4.8.5 Probetrieb / Beprobungsreihe

Im Anschluss an das Ausspülen des Desinfektionsmittels (sh. Pkt. 4.8.3: 3-facher Mengenaustausch) ist die Durchflussmenge auf den ein- bis zweifachen Wassermengenaustausch in 24 Stunden einzustellen und ein nicht versorgungswirksamer Probetrieb durchzuführen.

Die erforderlichen Wassermengen werden vom Betreiber über den bauzeitlichen Betriebswasseranschluss einmalig (kostenfrei) beigestellt. Die verbrauchten Wassermengen sind durch den AN detailliert zu dokumentieren.

Dieser Probetrieb beinhaltet zunächst die Kontrolle, ob ein vollständiger Austausch des desinfizierten Leitungsvolumens erfolgt ist. Das erfolgt durch den Betreiber durch vergleichende Messung an Zu- und Ablauf. Beträgt die Differenz zwischen den beiden Messwerten für Chlordioxid mehr als max. 0,05 mg/l, muss der Mengenaustausch wiederholt werden.

Bei einer Differenz der Messwerte $\leq 0,05$ mg/l werden durch den Betreiber an drei aufeinander folgenden Tagen jeweils am Anfang und am Ende des Rohrleitungsabschnittes Proben zur mikrobiologischen Untersuchung (KBE-20°C, KBE-36°C, coliforme Keime, E. coli) entnommen. Diese Proben dienen der Kontrolle, ob es nach der Desinfektion zu einer Aufkeimung im Wasser kommt.

Während des Probetriebes ist mindestens ein täglicher kompletter Wasserwechsel (ca. 2 m³/h) vorzunehmen, die erforderlichen Wassermengen werden vom Betreiber über den bauzeitlichen durch den AN zu errichtenden Bauwasseranschluss kostenfrei zur Verfügung gestellt.

Bei Überschreitung von Grenzwerten nach TrinkwV und auch bei anormalen Veränderungen (Anstieg der Parameter KBE-20°C und KBE-36°C) behält sich der Betreiber vor, eine erneute Desinfektion mit Chlordioxid und erneutem Probetrieb zu fordern. Als anormale Veränderung der beiden KBE-Parameter ist ein Unterschied zwischen Zu- und Ablauf ab etwa 10 KBE zu werten. Gleiches gilt für einen Anstieg der Parameter am Ablauf während des Probetriebes.

Für die Dichtheitsprüfung / Desinfektion sowie den Probetrieb ist ein Zeitraum von mindestens 7 Kalendertagen (ohne Beanstandungen) bzw. 14 Kalendertagen (bei erneutem Probetrieb) zu planen.

Seitens des Betreibers kann für die Spülung bzw. den Probetrieb der verlegten Teilstücke im Normalfall eine Menge von 10 m³/h zur Verfügung gestellt werden.

4.9 Hygienische Freigabe

Die Beprobung zur hygienischen Freigabe durch das zuständige Gesundheitsamt bzw. Betreiber erfolgt erst nach erfolgreichem Probetrieb.

Erst nach der Freigabe durch den Betreiber darf der neue Rohrstrang eingezogen werden.

Das Ergebnis der Beprobung des Probetriebes sollt mindestens 8 Kalendertage vor dem geplanten Einbindetermin vorliegen. Für die hygienische Freigabe ist auch der Parameter „pseudomonas aeruginosa“ mit beproben zu lassen.

Sofern die Ergebnisse der Freigabebeprobung der TrinkwV und die Freigabe des Betreibers bzw. des Gesundheitsamtes vorliegen, darf die neu verlegte Trinkwasserleitung umgebunden und wieder in Betrieb genommen werden. In der verbleibenden Zeit bis zum Termin der Einbindung muss die Trinkwasserleitung keimfrei gehalten werden. Es ist notwendig, den Leitungsinhalt täglich mit ebenfalls ca. 2 m³/h komplett auszuwechseln, die Wassermengen sind zu dokumentieren.

4.10 Anbindungen an den Bestand

Für den Rohreinzug muss die RL 11 zeitweise außer Betrieb genommen werden.

Gemäß Protokoll zur Beratung vom 05.11.2021 ist eine Unterbrechung der Verbindung/Versorgung zwischen den beiden Versorgungssystemen für 3 Tage möglich, d.h., nach der Außerbetriebnahme und Entleerung der RL 11 steht nur ein Zeitfenster von 48 Stunden für den Aus- und Wiedereinbau (De- und Montagearbeiten) bis zum Beginn der Wiederbefüllung der RL zur Verfügung!

Die Termine der geplanten Außerbetriebnahmen sind mindestens drei Wochen vorher mit dem Betreiber abzustimmen. Evtl. Außerbetriebnahme sollen wegen der erforderlichen Ab- und Anfahrleistungen bzw. Umstellarbeiten vorzugsweise nur zwischen Dienstag bis Donnerstag geplant werden.

Die endgültige Entscheidung über den Außerbetriebnahmezeitpunkt trifft jedoch der AG in Abhängigkeit von der Versorgungssituation.

Die Außer- und Wiedereinbetriebnahmehandlungen an der Leitung erfolgen durch den Betreiber selbst. Grundsätzlich sind alle Schalthandlungen an den in Betrieb befindlichen Leitungen nur durch den AG auszuführen.

Die De- und Montagearbeiten müssen auf beiden Seiten der Autobahn gleichzeitig ausgeführt werden.

Alle Trennarbeiten sind vorsichtig auszuführen. Während der Trennarbeiten ist zu sichern, dass keine Spannungen in die bestehenden Rohrleitungen eingetragen werden und die verbleibenden Rohrstücke gegen Bewegung gesichert werden.

Die erst im Zuge der Einbindearbeiten zu montierenden Rohrleitungsteile sind durch den AN vor dem Einbau ggf. nochmals zu reinigen und ebenfalls gründlich zu desinfizieren (bspw. Sprühdesinfektion).

Nach Abschluss der Montagearbeiten erfolgt die Wiederauffüllung der FWL durch den Betreiber. Danach erfolgen, die Sichtprüfung, die Klarspülung und die Wiedereinbetriebnahme der Rohrleitung.

Die Einbindungen müssen in dem vorgegebenen Zeitfenster durchgeführt werden. Deshalb ist für die Einbindung durch den AN entsprechende Reservetechnik auf der Baustelle vorzuhalten.

5 Steuer- und Elt-Kabelverlegung

Eine Elt-Kabelverlegung ist nicht geplant.

Nach jetzigem Kenntnisstand muss zur Schaffung der Baufreiheit zeitweise ein Steuerkabelprovisorium geschaffen werden.

Aufsattelung von zwei Kabelleerrohren (da 40 x 3,7 PE100) auf das einzuziehende Medienrohr für eine perspektivische Kabelverlegung bzw. Nutzung für Kabelersatz.

6 KKS

6.1 Grundsätze

Die KKS-Leistungen sind von einer Fachfirma zu erbringen, die im Besitz des DVGW-Zertifikates gemäß DVGW Arbeitsblatt GW 11 (Fachunternehmen KKS) mit den Tätigkeitsfeldern (Anwendungsbereich nach DIN EN 15257) A.2 und A.4 sowie eines Befähigungsnachweises gemäß DVGW Merkblatt GW15 (Nachumhüllung von Rohren, Armaturen und Formteilen) sind.

Zudem muss eine Zertifizierung für das Bolzenschweißverfahren (WPQE) nach EN ISO 14555 zwingend vorliegen.

Die Schweißnähte und Fehlstellen sind gemäß DVGW Arbeitsblatt GW15 mit einer Nachumhüllung zu versehen und mittels Hochspannungsprüfverfahren nach DIN EN 10329 und ISO 21809-3 zu prüfen (im Teil Rohrtechnische Leistungen eingeordnet).

6.2 Messsäulen/Probebleche

Aufgrund der schlechten Erreichbarkeit der Messsäule (MS38 PS), östlich der BAB A72, soll diese ersatzlos entfallen. Im Zuge der Maßnahme werden die Kabel mit zur MS37 PS geführt. Der Standort ist besser mit Messtechnik erreichbar, da sich der Standort in der Nähe des Autobahnbegleitweges (westlich der BAB A72) befindet.

Die erforderlichen KKS-Verbindungskabel dafür, sowie das Probeblech müssen deshalb vor dem Rohreinzug auf dem Rohr montiert/befestigt werden, damit diese mit eingezogen werden.

Anstatt der MS38 PS wird zur Kennzeichnung der FWL nur ein Hinweispfosten mit Hinweisschilderung errichtet.

6.3 Umhüllungsprüfung RL im Ringraum Schutzrohr

Es ist zum Nachweis der fehlerfreien Verlegung der RL eine Umhüllungsprüfung an der RL mit Wasser befülltem Ringraum mittels Gleichstromeinspeisung nach AfK 1 Empfehlung durchzuführen.

Die Messung erfolgt nach temporärer Befüllung des Ringraumes mit Wasser. Falls der Ringraum verdämmt wird, ist baubegleitend bei der Verdämmung des Ringraumes ein 2. Messung durchzuführen.

Beachte:

Die Widerstandsmessungen muss erfolgen bevor der eingezogene Rohrstrang mit der vorhandenen Altleitung wieder verschweißt wird, da sonst keine Messung mehr möglich ist!

Nach erfolgreicher Widerstandsmessung erfolgt die Entleerung des Ringraumes und Komplettierung des kathodischen Korrosionsschutzes. Danach Verfüllung der Baugruben sowie Wiederherrichtung der Flächen.

Nach erfolgter Baumaßnahme sind die Potentiale zu prüfen und ggf. anzupassen. Im Bereich der Autobahnkreuzung können weitere Umhüllungsfehlstellen vorhanden sein, die bisher nicht erkannt wurden (überdeckt). Sofern diese mit freigelegt wurden ist Umhüllung zu reparieren.

Das metallische Mantelrohr muss geerdet werden, da das Produktrohr mit einem kathodischen Korrosionsschutz versehen ist (DWA-A 125).

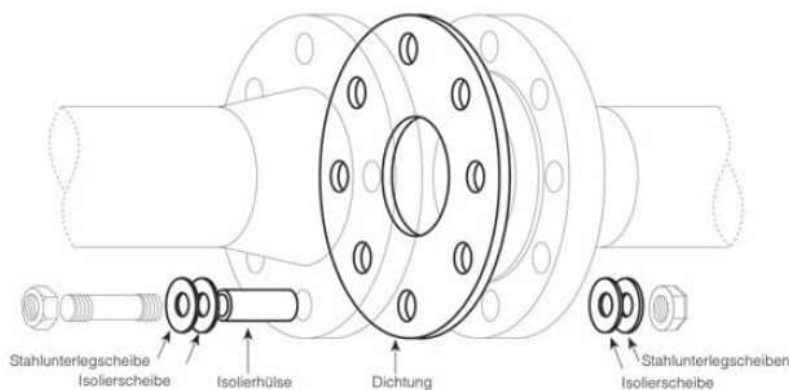
6.4 Elektrische Trennung Schutzbereiche und abgehende Leitungen

Um einen kathodischen Korrosionsschutz technisch ordnungsgemäß und wirtschaftlich betreiben zu können, sind geerdete Anlagenteile, wie z.B. Abgabeschächte, Rohrleitungsbauwerke, Abgangsleitungen aus metallischem Werkstoff aus dem Schutzbereich auszugliedern. Dazu werden Isolierstücke oder Flanschisolierungen in die Leitungen eingebaut.

An beschichteten Flanschisolierstücken aus Stahl sind zusätzlicher Flanschisolierungen einzubauen. Die Länge FF-Stücke sollte 2 bis 3 x DN betragen.

Der Aufbau einer Flanschisolierung ist in nachfolgender Grafik dargestellt:

Abbildung 2: Isolierflanschverbindung



Zeichnungen

Übersichtslageplan	1 : 100 000	AP - 1.1
Übersichtsplan Zuwegung	1 : 2 500	AP - 2.1
Detaillageplan Baustraße	1 : 500	AP - 2.2
Detaillageplan mit Schnitt	1 : 250	AP - 3.1
Montageplan Startgrube	1 : 50	AP - 4.1
Montageplan Zielgrube	1 : 50	AP - 4.2
Detail BEV-Schacht	1 : 20	AP - 4.3

Anlagen

- Anlage 1 - AST vom 22.10.2021
- Anlage 2 – Kabelschutzanweisung Autobahn
- Anlage 3 – Ermittlung Auftrieb und Steghöhe
- Anlage 4 – Auszug aus Baugrundgutachten v. 01.09.2017
- Anlage 5 – Fotodokumentation östlich der BAB A72 v. 12.04.2002
- Anlage 6 – Fotodokumentation westlich der BAB A72 v. 07.05.2003
- ~~Anlage 7 – Leitungsauskünfte und Stellungnahmen Träger öffentlicher Belange~~
- ~~Anlage 8 – Verzeichnis der Flurstückseigentümer/-pächter~~
- ~~Anlage 9 – Kostenberechnung~~