

Projekt:

Erneuerung Auslaufleitung Graben 29 in den Schweriner See – Ortslage Gallentin

**Anlage 1 zum Fördermittelantrag
Erläuterungsbericht**
(Fassung vom 13.04.2016)

Auftraggeber:

Wasser- und Bodenverband „Schweriner See / Obere Sude“
Rogahner Straße 96
19061 Schwerin

Planungsbüro:

Ingenieur Consult Häcker & Krauß GmbH
Lübsche Straße 179
23966 Wismar
Tel.: 03841-724614
Fax: 03841-7246-46
e-mail: ing-consult-hk@t-online.de

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. VERANLASSUNG.....	3
1.1 Veranlassung	3
1.2 Gegenstand der vorliegenden Planung.....	3
2. ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE.....	3
2.1 Beschreibung des Planungsgebietes.....	3
2.2 Bestehende Entwässerungssysteme	4
2.3 Vorhandene Versorgungsträger	4
2.4 Vorhandene Straßen	5
2.5 Baugrundverhältnisse	5
3. GEPLANTE ERNEUERUNG DER AUSLAUFLEITUNG GRABEN 29	5
3.1 Trasse / Nennweite / Tiefenlage	5
3.2 Rohrleitungen/Schachtbauwerke.....	6
3.3 Rohrgräben/Baugruben.....	7
3.4 Gestaltung offener Auslaufgraben zum Schweriner See	10
4. RANDBEDINGUNGEN	11
4.1 Vorflutsicherung	11
4.2 Rodungsarbeiten / Kompensationsmaßnahmen	12
4.3 Baumschutz	14
4.4 Naturschutzfachliche Prüfung	14
4.5 Verkehrsanlagen	14
4.6 Verkehrsregelung und –sicherung	15
4.7 Baustraßen	17
4.8 Lager- und Arbeitsplätze/Baustelleneinrichtungsflächen.....	17
4.9 Sicherung/Umverlegung vorhandener Ver- und Entsorgungsanlagen.....	17
4.10 Kampfmittel	18
4.11 Denkmalschutz.....	18
4.12 Vermessungsarbeiten.....	18

1. VERANLASSUNG

1.1 Veranlassung

Südlich der Bahnstrecke Schwerin-Bad Kleinen verläuft auf der östlichen Seite der Ortslage Gallentin der landwirtschaftliche Vorfluter 11:0:29 (Graben 29) als Rohrleitung durch das Ferienlager „Ulis Kinderland“ sowie durch das B-Plangebiet Nr. 14A "Gallentin Süd". Die Rohrleitung mündet südlich der Straße Am See in den Schweriner See. Im genannten Abschnitt weist die Leitung einen schlechten baulichen Zustand (u. a. Undichtigkeiten, Risse, Scherben, Lageverschiebungen) und dadurch eine verminderte Standsicherheit auf. Auch die hydraulische Kapazität ist ungenügend, so dass es in den vergangenen Jahren häufig zu Abflussproblemen und Rückstauerscheinungen kam.

Im Rahmen der durch das Amt Dorf Mecklenburg – Bad Kleinen vorgesehenen Sanierung der Verkehrsanlagen in der Alten Dorfstraße und durch die bereits 2012 erfolgte Sanierung der Straße Am See sowie durch die Erschließung des B-Plangebiets wird der verrohrte Graben durch den Neuanschluss von Regenentwässerungssystemen mit zusätzlichen Abflussmengen beaufschlagt, die die hydraulische Leistungsfähigkeit der Leitung noch weiter vermindern. Dies gilt insbesondere für die letzte, außerhalb des B-Plangebiets gelegene Haltung zwischen der Straße Am See und dem Auslauf in den Schweriner See, denn bei der B-Plan-Erschließung wird mit der Ertüchtigung des Grabens 29 durch Dimensionsvergrößerung der Rohrleitung bereits ein ausreichendes Abflussvermögen erzielt.

Deshalb hat der Wasser- und Bodenverband „Schweriner See / Obere Sude“ das Büro Ingenieur Consult Häcker & Krauß GmbH mit der Erstellung der Entwurfs- und Genehmigungsplanung für die Erneuerung der Auslaufhaltung des landwirtschaftlichen Vorfluters 11:0:29 (Graben 29) beauftragt.

1.2 Gegenstand der vorliegenden Planung

Gegenstand dieser Planungsunterlage ist der Neubau des letzten verrohrten Abschnitts des Grabens 29 südlich der Straße Am See einschließlich Neugestaltung des Auslaufgrabens in den Schweriner See. Ebenfalls zur Planung gehören die Erneuerung und Umsetzung des bestehenden Sandfangschachts und die Anpassung der vorhandenen Regenwasserkanäle an den neuen Schachtstandort.

Grundlage der Planung bilden die Vermessungsunterlagen des Vermessungsbüros Bauer + Siwek, die Bestandsunterlagen des Zweckverbands Wismar und anderer Versorgungsträger sowie die entsprechenden DWA-DVWK-Arbeitsblätter, DIN-Vorschriften, DVGW-Arbeitsblätter und die im Rahmen der Bearbeitung eingegangenen Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange.

2. ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE

2.1 Beschreibung des Planungsgebietes

Gallentin ist ein Ortsteil der Gemeinde Bad Kleinen und liegt direkt am Westufer des Schweriner Sees, etwa 700 Meter vom Ortszentrum Bad Kleinen entfernt. Die Gemeinde gehört zum Verwaltungsbereich des Amtes Dorf Mecklenburg in Bad Kleinen. Die Entfernungen zur Hansestadt Wismar und zur Landeshauptstadt Schwerin betragen jeweils ca. 20 km.

Das Planungsgebiet und auch das B-Plangebiet Nr. 14a werden über die Alte Dorfstraße und die Straße Am See erreicht. Beide Straßen haben den Charakter einer Wohn- und Sammelstraße.

Im Rahmen der 2012 durchgeführten Erneuerung der Straße Am See (Planung 2011 durch Ingenieurbüro Möller, Grevesmühlen; Auftraggeber Amt Dorf Mecklenburg – Bad Kleinen) wurden die Schmutz- und Regenwasserkanäle sowie die Verkehrsanlagen neu gebaut.

Die Geländehöhen der Straße Am See fallen von der Kreuzung mit der Alten Dorfstraße (49,65 m HN) auf ca. 40,00 m HN am Straßenende ab. Im eigentlichen Planungsbereich bewegen sie sich zwischen ca. 41,00 m HN (Straße Am See) und ca. 38,00 m HN (Ufersaum Schweriner See).

Der Bereich der zu erneuernden Auslaufhaltung ist durch einen umfangreichen Baumbestand gekennzeichnet. Unmittelbar im Uferbereich ist Bewuchs aus Sträuchern vorhanden.

Das Gesamteinzugsgebiet des landwirtschaftlichen Vorfluters 11:0:29 (Graben 29) beträgt 196 ha, davon sind 108 ha landwirtschaftliche Flächen. Der Rest sind Waldgebiete, Straßen, Eisenbahnlinien und Siedlungsbereiche.

Zusätzlich werden mit den Straßenflächen der Alten Dorfstraße und der Straße Am See 0,47 ha an den Graben angeschlossen, die sich ausschließlich auf die Auslaufhaltung auswirken.

2.2 Bestehende Entwässerungssysteme

Regenwasserkanalisation / Graben 29:

Der in der Straße Am See vorhandene RW-Bestandsschacht 20-R1077 ist als Sandfangschacht ausgebildet. An den Schacht angeschlossen sind die westliche und östliche Haltung des 2012 neu gebauten Regenwasserkanals PVC DN 300 sowie der aus dem B-Plangebiet kommende alte verrohrte Graben 29. Vor der alten Auslaufhaltung zum See ist eine Tauchwand angeordnet. Der verrohrte Graben ist in Beton DN 400 ausgebildet, wobei die direkten Schachtschlüsse in PVC DN 400 ausgeführt wurden.

Schmutzwasserkanalisation:

Der in der Straße Am See vorhandene Schmutzwasserkanal PE DN 200 verläuft bis zum am Ende der Straße gelegenen Schmutzwasserpumpwerk. Vom Pumpwerk wird die SW-Druckleitung PVC DN 150 durch die Straße Am See zur Alten Dorfstraße zurückgeführt, von wo sie weiter in Richtung Bad Kleinen verläuft. Parallel zur SW-Druckleitung wurde ein Steuerkabel mitverlegt.

2.3 Vorhandene Versorgungsträger

Weitere Versorgungsmedien sind die Wasserleitung PE d 63, die ebenfalls in der Straße Am See verläuft, sowie ein Telekom- und Niederspannungskabel, die neben der Straße verlaufen (Telekomkabel nördliche Seite, NS-Kabel südliche Seite).

Die Leitungs- und Kabelbestände wurden aus den von den Versorgungsträgern zur Verfügung gestellten Bestandsunterlagen in den Lageplan (Anlage 2, Blatt 2) übernommen. Die Trassen der eingetragenen Bestandsleitungen und -kabel entsprechen jedoch nur dem ungefähren Leitungsverlauf. In jedem Fall ist vor Beginn der Bauarbeiten eine örtliche Einweisung durch den Netzmeister oder einen entsprechenden Verantwortlichen des jeweiligen Versorgungsträgers notwendig.

2.4 Vorhandene Straßen

Rechtsträger der im Planungsgebiet vorhandenen Straßen (Alte Dorfstraße, Am See) ist die Gemeinde Bad Kleinen, vertreten durch das Amt Dorf Mecklenburg – Bad Kleinen.

Die Straße Am See wurde 2012 mit einer Befestigung aus Betonrechteckpflaster ausgebaut. Die Alte Dorfstraße wird 2016 saniert (vorgesehene Oberflächen: Asphalt, Betonpflaster).

2.5 Baugrundverhältnisse

Durch das Geotechnische Sachverständigenbüro Reeck, Wismar wurde im März 2016 ein Baugrundgutachten für die Erneuerung der Auslaufhaltung des Grabens 29 erstellt. Das Gutachten ist als Anlage 5 der vorliegenden Planungsunterlage beigefügt.

3. GEPLANTE ERNEUERUNG DER AUSLAUFLEITUNG GRABEN 29

3.1 Trasse / Nennweite / Tiefenlage

Damit die Altleitung DN 400 während der Bauausführung zur Vorflutsicherung genutzt werden kann, wird der neue verrohrte Abschnitt DN 600 neben der alten Leitung verlegt. Die letzten ca. 15 m bis zum Schweriner See werden als offener Auslaufgraben gestaltet.

Entsprechend der hydraulischen Berechnung (siehe Anlage 4, Blatt 2) ist für den Leitungsabschnitt im B-Plangebiet als neue Nennweite DN 500 und für die Auslaufhaltung DN 600 erforderlich.

Aufgrund dieser Dimensionsvergrößerungen des verrohrten Grabens 29 (zurzeit DN 400) ist der in der Straße Am See vorhandene Sandfangschacht 20-R1077 (DN 1000) für den Anschluss der größeren Nennweiten zu klein und muss vergrößert werden. Bei Beibehaltung des gegenwärtigen Schachtstandorts und Weiterführung der Auslaufhaltung mit der derzeitigen Sohlhöhe von 38,50 m HN würde die neue Rohrleitung DN 600 höhenmäßig mit dem vorhandenen Schmutzwasserkanal PE DN 200 kollidieren.

Zur Vermeidung der höhenmäßigen Kollision sowie zur besseren Anbindung der RW-Kanäle PVC DN 300 (hydraulisch günstiger Anschlusswinkel) wird der Sandfangschacht auf DN 1500 vergrößert und der Standort ca. 3 m in Richtung See verschoben, so dass sich der Schacht dann neben der Straße befindet (neu: R 6).

Der aus dem B-Plangebiet in DN 500 kommende Abschnitt des verrohrten Grabens 29 wird bis zum neuen Schachtstandort verlängert, die Zulaufsohle wird auf 38,24 m HN vertieft, so dass eine schadensfreie Kreuzung mit dem Schmutzwasserkanal möglich ist.

Die Rohrsohle des Ablaufs DN 600 beträgt ebenfalls 38,24 m HN und die Schachtsohle 36,74 m HN. Damit beträgt die Tiefe des Sandfangs 1,50 m. Bei einem Innendurchmesser von 1,5 m beträgt das Sandfangvolumen dann ca. 2,65 m³. Vor dem Ablauf DN 600 wird eine Tauchwand aus Edelstahl zum Zurückhalten von Leichtflüssigkeiten angeordnet.

Zur ordnungsgemäßen Einbindung der beiden in der Straße Am See vorhandenen RW-Kanäle PVC DN 300 in den Sandfangschacht müssen die Kanäle abgewinkelt werden. Deshalb wird in der Straße jeweils ein Kunststoffschacht DN 600 (R 7, R 8) auf den betreffenden Leitungsabschnitt gesetzt. Von dort wird der Kanal bis zum SF-Schacht in PVC DN 300 verlängert. In der Haltung R 7 – R 6 wird vor dem Anschluss an den Schacht noch ein 45°-Bogen eingebaut.

Damit die Oberflächenbefestigung der Straße Am See jedoch nur einmal aufgenommen und wieder hergestellt werden muss, liegt die Leistungsgrenze zwischen der B-Plan-Erschließung und der Erneuerung der Auslaufleitung nördlich der Straße Am See.

Das bedeutet, dass im Zusammenhang mit der Erneuerung der Auslaufleitung DN 600 gleichzeitig auch noch die letzten 14 m des aus dem B-Plangebiet kommenden Leitungsabschnitts DN 500 neu gebaut werden.

Die Tiefe der Rohrleitung DN 600 liegt zwischen ca. 1,15 m (am Auslauf) und ca. 2,00 m (Bereich Sandfang). Das Leitungsgefälle beträgt 1,15 %.

Der Auslaufgraben erhält eine Sohlbreite von 0,60 m, eine Böschungsneigung von 1:2 und ein Längsgefälle von 0,5 %. Die Tiefe liegt zwischen ca. 1,00 bis 1,30 m. Die Böschungs- und Sohlsicherung erfolgt mittels Pfählen, Faschinen und Steinschüttung (siehe Anlage 2, Blatt 4).

3.2 Rohrleitungen/Schachtbauwerke

Als Rohrmaterial für die Erneuerung der Auslaufhaltung werden Kunststoffrohre aus Polypropylen (PP) nach DIN EN 1852 bzw. DIN EN 13476 sowie zugehörige Formstücke eingebaut. Ringsteifigkeit SN 8 nach DIN ISO 9969.

Entsprechend des Bestands werden die Leitungsabschnitte die neu an den Sandfangschacht anzuschließenden Regenwasserkanäle ebenfalls in PVC DN 300, SN 8 nach DIN EN 1401 ausgebildet.

Die Verlegung und Prüfung der Rohrleitungen erfolgt nach DIN EN 1610. Die Leitungen sind mit einem blauen Warnband, 0,3 bis 0,5 m über dem Rohrscheitel verlegt, zu markieren. Nach Fertigstellung werden die Schächte und Leitungen haltungsweise auf Dichtheit geprüft.

Vor der zur Endabnahme erforderlichen Kamera-Inspektion ist die Reinigung der Leitungen durchzuführen.

Der Sandfangschacht (R 6) ist als Fertigteilschacht aus Beton nach DIN 19549, DIN V 4034, Teil 1 in Verbindung mit DIN EN 1917 zu erstellen. Der Schachtdurchmesser beträgt 1,50 m, die Wandstärke 0,36 m – an den Anschlüssen reduziert auf 0,15 m. Der Anschluss für die PVC-Leitung DN 300 vom Schacht R 7 ist mittels Kernbohrung auf der Baustelle herzustellen.

Der Schacht besteht aus Schachtunterteil ohne Gerinne, Schachtring, Schachtkonus, Auflagerringen (bei Erfordernis) und einer BEGU-Schachtabdeckung Klasse B 125 nach DIN EN 124/ 1229 und DIN 4271, mit dämpfender Einlage, ohne Lüftungsöffnungen, jedoch mit Schmutzfänger DIN 1221 F aus feuerverzinktem Stahl. Die Oberkante der Abdeckung liegt ca. 20 cm höher als das umgebende Gelände. Steigeisen oder Steigleitern sind nicht vorgesehen.

Vor dem Ablauf DN 600 wird eine Tauchwand aus Edelstahl (V2A), 3 mm dick, an der Schachtwand befestigt. Abmessungen und weitere Details sind der Anlage 3, Blatt 1 zu entnehmen.

Aufgrund des hohen Grundwasserstands (siehe Baugrundgutachten) muss der Schacht gegen Auftrieb gesichert werden. Die Auftriebssicherung erfolgt durch Auskragung der Bodenplatte mit folgenden Maßen:

Höhe: 15 cm

Überstand über Bodenplatte Schacht: 15 cm (bezogen auf Wanddicke 36 cm)

Durchmesser: 2,52 m

Bei abweichender Konstruktion des Schachts als in Anlage 3, Blatt 1 dargestellt ist durch den AN eine entsprechende Auftriebssicherung nachzuweisen.

Eine Auftriebssicherung für das PP-Rohr DN 600 ist nicht erforderlich, wenn der Rohrgraben gemäß DIN 1610 verbaut und das Grundwasser aus dem Graben mittels Wasserhaltung ferngehalten wird (siehe Anlage 4, Blatt 7- 8).

Die Schächte R 7 und R 8 in der Straße Am See werden als Kunststoffschächte (PP) DN 600 ausgebildet. Die Schächte bestehen aus Schachtboden und Schachtrohr aus Polypropylen, zugelassen vom DIBt (Wavin TEGRA 600 oder gleichwertig) sowie Beton-Auflagering DN 625 für handelsübliche Schachtabdeckungen nach DIN EN 124, DIN 19596, DIN 4271 und DIN 19584. Der Schachtboden weist eine verformungsstabile, glatte, vollflächig geschlossene Aufstandsfläche auf sowie werkseitig fest integrierten Kugelgelenkstutzen, je Anschluss im Bereich von 15° horizontal und vertikal abwinkelbar, für den Anschluss von PVC-Rohren mittels Anschlussmuffen. Das Schachtrohr besteht aus einer lastabsorbierenden Wellrohrkonstruktion. Die Verbindung zwischen Schachtboden, Schachtrohr und Beton-Auflagering erfolgt durch Steckmuffenverbindungen mit Dichtelementen. Zum Erreichen der erforderlichen Bauhöhe muss das Schachtrohr mittels Absägen vor Ort zu kürzen sein.

Die Sicherheit der Schächte gegen Auftrieb ist nachzuweisen bzw. durch geeignete konstruktive Maßnahmen zu gewährleisten.

Die Schächte erhalten eine BEGU-Abdeckung entsprechend DIN EN 124/1229 bzw. DIN 19584 in der Klasse D 400 mit dämpfender Einlage, ohne Lüftungsöffnungen, jedoch mit Schmutzfänger DIN 1221 F aus feuerverzinktem Stahl.

Zum gegebenenfalls erforderlichen Anschluss des am Altschacht 20-R1017 vorhandenen unbekanntem Zulaufs DN 200 an die Neuverrohrung des Grabens 29 ist vom Schacht R 8 ein weiterer Zulauf in PVC DN 300 vorgesehen, der bis hinter den nördlichen Bord der Straße Am See verlegt wird. Alternativ kann der Anschluss auch an den in der Haltung R 8 – R 6 vorgesehenen Abzweiger DN 300/200 erfolgen (entsprechend der tatsächlichen Bestandslage der unbekanntem Leitung).

Die vorhandenen Schächte 20-R1077 (alter Sandfangschacht) sowie 20-R1017 werden zurückgebaut. Bei Lage in der neuen Trasse wird die alte Grabenverrohrung ausgebaut, ansonsten wird sie durch wasserdichten Verschluss der Rohrenden stillgelegt.

Die angegebenen Winkelangaben zwischen den Zu- und Abläufen sind vom AN vor der Bestellung der neuen Schächte vor Ort zu kontrollieren. Außerdem sind Winkel, Material, Nennweite und Sohlhöhe von einzubindenden Bestandsleitungen gleichfalls vor der Schachtbestellung vom AN zu überprüfen.

Die Herstellung des Schachtes darf erst nach Freigabe der Werkskizze des Herstellers durch die Bauleitung des AG erfolgen. Vor Schachteinbau ist in jedem Fall die geprüfte Schachtstatik dem AG unaufgefordert zu übergeben.

3.3 Rohrgräben/Baugruben

Der Rohrgraben ist entsprechend der anstehenden Bodenart nach den Festlegungen der DIN 4124/DIN EN 1610 herzustellen.

Im Rahmen der Baugrunduntersuchung wurden zwei Kleinrammbohrungen bis 5 m unter Gelände abgeteuft.

Oberflächennah wurde ein sandiger Mutterboden (Schicht Mu) erkundet, der in Bohrung BS29-2 bis 0,7 m von einer Sandauffüllung aus schluffigem Fein- bis Mittelsand (Schicht A-S) überlagert wird. Für den Mutterboden (schluffig bis stark schluffiger, schwach organischer Fein- bis Mittelsand) ergibt sich damit eine relativ gleichmäßige Schichtstärke von 0,2 bis 0,4 m.

Unter dem Mutterboden folgen bis in Tiefen zwischen 0,5 m (BS29-1) und 4,5 m (BS29-2) Sande (Decksandschicht S) in einer Schichtstärke zwischen 0,3 bis 3,4 m. Die Sande sind als kiesiger, grobsandiger Mittelsand zu klassifizieren. Ab einer Tiefe von 3,2 m unter Gelände wechselt die Kornverteilung zu einem schluffigen Fein- bis Mittelsand.

Unter der Decksandschicht folgen bis in Endteufe Geschiebeeböden (Schicht G). Im oberen Erkundungsbereich bestehen die Geschiebeeböden aus einem leicht plastischen, sandigen Ton und in der Tiefe aus einem sehr leicht plastischen, stark sandigen, tonigen Schluff. Die Geschiebeeböden sind mit dünnen Sandbändern durchzogen.

Die erkundeten Geschiebeeböden sind nach DIN 18130 nur schwach wasserdurchlässig und bilden einen Grundwasserhemmer. In eingeschalteten Sandbändern kann sich innerhalb dieser Schicht ein Schichtenwasserspiegel ausbilden. Das Schichtenwasser kann lokal gespannt sein. An der Geländeoberfläche sind darüber hinaus Stauwasserstände möglich. Eine Korrespondenz der Grundwasserstände mit den Wasserständen des Schweriner Sees ist anzunehmen.

Während der Feldarbeiten wurden folgende Grundwasserstände angeschnitten:

BS29-1	1,40 m unter Gelände	38,60 m HN
BS29-2	0,80 m unter Gelände	37,97 m HN

In Bohrung BS29 -1 handelt es sich um Schichtenwasser aus den innerhalb der Geschiebeeböden eingeschalteten dünnen Sandbändern und in der Bohrung BS29 -2 und einen freien GW-Spiegel in Korrespondenz mit den Wasserständen des Schweriner Sees.

Gemäß Baugrundgutachten sind folgende Bemessungswasserstände anzusetzen:

	Nutzungszustand		Bauzustand	
BS29-1	0,00 m unter Gelände	40,00 m HN	0,70 m unter Gelände	39,30 m HN
BS29-2	0,00 m unter Gelände	38,77 m HN	0,40 m unter Gelände	38,34 m HN

Das Grundwasser ist ohne spezifischen Verdacht gemäß DIN 4030 nicht betonangreifend und hinsichtlich der Stahlkorrosivität gemäß DIN 50929 unauffällig.

Empfehlungen gemäß Baugrundgutachten und Aktennotiz vom 08.04.2016:

Gründung:

Die Gründungsebene der Leitungen und des Sandfangschachts befindet sich im Bereich der Sondierung BS29-1 innerhalb der Geschiebeeböden (Schicht A-G; G) und im Bereich der Sondierung BS29-2 innerhalb der Decksande (Schicht S). Die in Höhe der Gründungssohle erkundeten Baugrundsichten sind für die Errichtung von Leitungsbauwerken prinzipiell geeignet. Die Konstruktion der Leitung kann in Schicht A-G und G nach DIN EN 1610, Bettung Typ 1 erfolgen. In Bereichen mit weicher Konsistenz der Schicht A-G wird zusätzlich eine Verstärkung der unteren Bettungsschicht mit 0,15 m Magerbeton empfohlen. In der Schicht S ist eine Bettung Typ 3 gemäß DIN EN 1610 möglich, d.h. die Rohrleitung kann direkt auf die vorprofilierete Grabensohle verlegt werden.

Durch die Anordnung von Tonschwellen ist innerhalb der Geschiebeeböden zu verhindern, dass sich in den Leitungsgräben nach dem Verfüllen für zufließendes Oberflächen- und Schichtenwasser sowie Wasser aus dem Schweriner See eine Längsdrainage ausbildet.

Die Auftriebssicherheit der Rohrleitungen und Schächte ist in jeder Bau- und Betriebsphase zu gewährleisten.

Der Auslaufgraben befindet sich mit einer mittleren Tiefe von ca. 1,15 m innerhalb des Mutterbodens und der Sandauffüllung (Schichten Mu; A-S). Diese Schichten reagieren unter Wassereinfluss mit Fließerscheinungen und Erosion.

Wiederverwendung von Aushubmassen:

Gemäß Baugrundgutachten ist für den Sand der Schichten A-S; S und S-u eine Wiederverwendung als Füllboden möglich.

Verbau / Wasserhaltung:

Sandfangschacht:

Aufgrund der in der Bohrung BS29-1 (Nähe Sandfangschacht) erkundeten Baugrundsichten ist in der ca. 4 m tiefen Schachtbaugrube durch die in den Geschiebe

Für die ca. 4 m tiefe Baugrube des Sandfangschachts ist durch die in der Bohrung BS29-1 erkundeten Baugrundsichten von einem erhöhten Wasserandrang auszugehen, der mit einer offenen Wasserhaltung allein nicht beherrscht werden kann. Durch das zulaufende Schichtenwasser sind bei einer unverbauten bzw. unzureichend verbauten Baugrube auch Standsicherheitsprobleme zu erwarten.

Deshalb empfiehlt der Baugrundgutachter die Herstellung eines wasserundurchlässigen Spundwandverbaus, der zur Vermeidung eines Sohlaufbruchs in ausreichender Stärke unterhalb der Baugrubensohle einzubinden ist. Nach derzeitiger Einschätzung sind Profillängen von etwa 8,0 m zu erwarten. Als Profil kann AZ 14-700 zum Einsatz kommen. Das über die Sohle und ggf. undichte Spundwandschlösser eindringende Restwasser ist über eine offene Wasserhaltung abzuleiten. Eine separate Schlosstdichtung ist im Allgemeinen nicht erforderlich.

Rohrleitung und Auslaufgraben:

Für die Rohrleitung und den Auslaufgraben ergibt sich aufgrund des erkundeten Baugrunds eine Unterteilung in zwei Bereiche:

Bereich 1: Bohrung BS29-1
Bereich 2: Bohrung BS29-2

Die Bereichsgrenze ist mit den ausgeführten beiden Bohrungen unbestimmt und im Rahmen von Baugrubenabnahmen zu konkretisieren.

Rohrleitung im Bereich 1:

In diesem Bereich sind die Baugrund- und Grundwasserverhältnisse analog zum Sandfangschacht zu erwarten. Unter Berücksichtigung der geplanten Rohrsohle befindet sich der Rohrgraben bis zu 1,8 m unter dem angegebenen Bemessungsgrundwasserspiegel bzw. 1,1 m unter dem im März 2016 tatsächlich erkundeten GW-Spiegel.

Bei einem Absenkziel des Grundwassers von ca. 1,0 m ist nach derzeitiger Einschätzung noch eine offene Wasserhaltung möglich. Nach überschläglichen Berechnungen ist für 5 m Grabenlänge eine Wassermenge von $\approx 0,65 \text{ m}^3/\text{h}$ zu erwarten. Die Herstellung des Rohrgrabens wäre mit Verbauboxen möglich.

Bei Grabentiefen, die über die geplante Rohrsohle hinausgehen, wird ein wasserundurchlässiger Verbau analog zum Sandfangschacht empfohlen.

Rohrleitung und Auslaufgraben im Bereich 2:

In diesem Bereich wurden in Höhe der Grabensohle Sande (Schichten S; S,u) erkundet. Die Geschiebeböden (Schicht G) folgen erst in einer Tiefe von max. 4,5 m unter Gelände. Die Sande sind gut wasserdurchlässig bis wasserdurchlässig. Nach überschläglichen Berechnungen ist für 5 m Grabenlänge ein Wasserandrang von $\approx 20 \text{ m}^3/\text{h}$ zu erwarten. In Richtung Schweriner See steigt der Wasserandrang auf über $200 \text{ m}^3/\text{h}$ zunehmend an.

Der Baugrundgutachter empfiehlt in seinem Gutachten die Herstellung eines wasserundurchlässigen Verbaus (analog zum Sandfangschacht), der in die unterlagernden Geschiebeböden einbindet.

Zusätzlich zu den Aussagen des Baugrundgutachtens sind für den Bereich 2 die in der Aktennotiz zur Projektberatung vom 08.04.2016 festgehaltenen Sachverhalte zu berücksichtigen:

Aufgrund der unmittelbaren Korrespondenz zwischen dem Grundwasserstand im Rohrgraben und dem Wasserstand des Schweriner Sees sollte die Herstellung des Rohrgrabens vorzugsweise bei einem niedrigen Wasserstand im Schweriner See und in einer trockenen Witterungsperiode stattfinden (Sommermonate), da dann erwartungsgemäß nur eine geringere Absenkung des GW-Spiegels erforderlich wird.

Unter dieser Voraussetzung wäre aufgrund der geringen Grabentiefe (1,15 bis 1,60 m) die Herstellung des Rohrgrabens mit Verbauboxen alternativ möglich bei gleichzeitiger offener Wasserhaltung im Rohrgraben sowie einer bei Erfordernis zusätzlichen Anordnung einer Grundwasserabsenkungsanlage (Wellpoint-Anlage) neben dem Rohrgraben (Abstand der Brunnen ca. 1,00 m). Aufgrund der zu erwartenden fließenden Bodenarten ist ein Grabenverbau unabhängig von der Tiefe in jedem Fall erforderlich.

Können die Bauarbeiten nicht bei Niedrigwasserständen im Schweriner See und demzufolge geringeren GW-Ständen im Rohrgraben ausgeführt werden, gelten die oben getroffenen Aussagen des Baugrundgutachtens.

Die Bauleistungen zur Errichtung des Auslaufgrabens können unabhängig vom Wasserstand im Schweriner See als Arbeiten im bzw. unter Wasser ausgeführt werden.

Vor dem Verfüllen des Rohrgrabens sind die Rohrleitungen unter Beachtung der DIN 2425, Teil 4 lage- und höhenmäßig einzumessen:

- die verlegte Rohrleitung, Schächte, Sonderbauwerke und abzweigende Anschlusskanäle
- gekreuzte oder parallel verlaufende andere Versorgungseinrichtungen.

3.4 Gestaltung offener Auslaufgrabens zum Schweriner See

Der letzte Teilabschnitt des erneuerten Grabens 29 (ca. 15 m) wird als offener Auslaufgraben mit folgender Geometrie gestaltet:

Sohlbreite:	0,60 m
Grabentiefe:	ca. 1,00 – 1,30 m
Gefälle:	0,5 %
Böschungsneigung:	1:2

Zur Herstellung der Baufreiheit sind neben den erforderlichen Holzungen und Baumfällungen (siehe Punkt 4.2) im Bereich des alten Rohrauslaufs eine Betonplatte aufzunehmen und zu entsorgen, die vorhandene Holzspundwand auf ca. 3,50 m zurückzubauen und die im See lagernden Findlinge aufzunehmen, seitlich zu lagern und in Abstimmung mit dem AG als Störsteine neu zu platzieren.

Die Sicherung des Böschungsfußes erfolgt mit Totholz-Faschinen (\varnothing 20 cm, L ca. 4 m) aus Nutzreisig (Laub-/Nadelholz). Die Faschinenwalzen werden im Abstand von ca. 50 cm mit verzinktem oder kunststoffbeschichtetem Bindedraht doppelt gebunden. Die Faschinen sind am Böschungsfuß so zu verlegen, dass mindestens ein Drittel des Durchmessers unter der Sohle liegt. Zum Festhalten der Faschinenwalzen werden Pfähle aus RC-Material (\varnothing 20 cm, L = 1,20 m) im Abstand von ca. 1 m an der Wasserseite eingeschlagen. Die Grabensohle wird mit einer 30 cm dicken Steinschüttung aus Wasserbausteinen Klasse CP 90/250 auf Geovlies GRK 4 gesichert. Direkt am Rohrauslauf wird die Grabensohle auf 5 m Länge mit einer ebenfalls 30 cm dicken Steinschüttung aus Wasserbausteinen Klasse LMB 5/40 (Kantenlänge 15 – 45 cm) befestigt. Zum Energieabbau des ausströmenden Wassers sind die Steine mit Kantenlängen $>$ 30 cm so einzubauen, dass sie als Störsteine aus dem Wasser ragen. Das Ende dieser Strecke wird durch eine Pfahlreihe (RC-Material, \varnothing 20 cm, L = 1,20 m) gesichert, die auf der gesamten Sohlbreite eingebaut wird. Die Pfahloberkante liegt 10 cm über der Grabensohle.

Zum Schutz gegen Hochwasser im Schweriner See (Hochwasserstand: 37,88 m HN) erfolgt die Sicherung der Böschungen bis zu einer Höhe von 38,00 m HN gleichfalls mit einer 30 cm dicken Steinschüttung CP 90/250 auf Geovlies GRK 4. Oberhalb 38,00 m HN werden die Böschungen mit Rasen (auf 10 cm Mutterboden) angesät.

Der Böschungsbereich des Auslaufrohres wird mit einem Steinsatz aus Wasserbausteinen Klasse CP 90/250 (Einbaudicke 30 cm, in Mörtel verlegt) gesichert. Unter dem Steinsatz befindet sich eine 15 - 30 cm dicke Bettungsschicht aus Beton C 20/25. Am Auslaufrohr DN 600 wird ein Schutzgitter aus Edelstahl angebracht (klappbar mit Scharnier und Schließvorrichtung). Der Stababstand beträgt 10 cm.

An der Uferlinie des Schweriner Sees wird das Ende des Auslaufgrabens sowohl im Sohl- als auch im Böschungsbereich mit einer Pfahlreihe (RC-Material, \varnothing 20 cm, L = 1,20 m) gesichert; OK Pfahl 10 cm über Grabensohle. Die Pfahlreihe bindet auf der südlichen Seite in die vorhandene Holzspundwand ein. Auf der nördlichen Seite erfolgt der Anschluss an die vorhandene Betonplatte.

Der Auslauf der neuen Rohrleitung DN 600 liegt mit einer Sohlhöhe von 37,75 m HN geringfügig unter dem gewöhnlichen Stauziel des Schweriner Sees (37,80 m HN) und über dem Mittelwasserstand (37,66 m HN).

Weitere Einzelheiten zur Gestaltung des Auslaufgrabens sind der Anlage 2, Blatt 4 zu entnehmen.

Die Bauausführung für die Herstellung des Auslaufgrabens sollte vorzugsweise bei Niedrigwasserstand im Schweriner See erfolgen, um die notwendigen Maßnahmen zur Wasserhaltung auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Trotzdem sind für die Arbeiten im Wasserwechselbereich durch den Baubetrieb Erschwernisse einzukalkulieren.

4. RANDBEDINGUNGEN

4.1 Vorflutsicherung

Für die ordnungsgemäße Bauausführung sind besonders in den An- und Umschlussbereichen Vorkehrungen zur Vorflutsicherung erforderlich.

Nachstehend tabellarisch zusammengestellte Zuflüsse bei Trocken- und Regenwetterabfluss sind dabei für die Auswahl und Bemessung der Vorflutsicherungen zu berücksichtigen:

Bemessungsregen: $r_{T=10; n=1}$

Vorflutsicherung	Zuflüsse von	Trockenwetter-zufluss	Regenwetter-zufluss
für den Anschluss des RW-Kanals an R 8	1 x PVC DN 300	bis zu ca. 5 l/s	bis zu ca. 10 l/s
für den Anschluss des RW-Kanals an R 7	1 x PVC DN 300	bis zu ca. 5 l/s	bis zu ca. 60 l/s
für den Anschluss des aus dem B-Plan-gebiet kommenden verrohrten Graben 29	1 x PP DN 500	bis zu ca. 30 l/s	bis zu ca. 600 l/s

Der AN hat durch Wahl eines geeigneten Bauverfahrens gegebenenfalls notwendige Pumpzeiten so gering wie möglich zu halten.

4.2 Rodungsarbeiten / Kompensationsmaßnahmen

Für die Erneuerung der Auslaufleitung des Grabens 29 einschließlich des offenen Auslaufgrabens sind die Fällung von 13 Bäumen und die Rodung eines im Uferbereich vorhandenen Gehölzbestands auf einer Fläche von 95 m² notwendig.

Die Fäll- und Rodungsarbeiten dürfen gemäß § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG **nicht in der Zeit vom 1. März bis zum 30. September** erfolgen.

Durch das Planungsbüro Mahnel, Rudolf-Breitscheid-Straße 11, 23936 Grevesmühlen wurde die Bilanzierung des Eingriffes im Hinblick auf Versiegelung und Biotopverlust sowie die eventuelle Beeinträchtigung von geschützten Bäumen betrachtet und der erforderliche Kompensationsbedarf ermittelt (Anlage 6).

Auszüge aus der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung (Planungsbüro Mahnel):

Von den 13 zu fällenden Bäumen besitzen 6 Bäume einen Stammumfang ≥ 100 cm und sind somit nach § 18 NatSchAG M-V geschützt. Davon ist ein Baum mehrstämmig mit einem Gesamtstammumfang von 188 cm.

Gemäß Punkt 2.1 Baumschutzkompensationserlass sind Einzelbäume mit einem Stammumfang von 50 bis 150 cm im Verhältnis 1:1 und Einzelbäume mit einem Stammumfang von größer 150 cm bis 250 cm im Verhältnis 1:2 auszugleichen. „Bei mehrstämmigen Bäumen müssen mindestens zwei Stämme [...] zusammen einen Stammumfang von 50 Zentimetern, gemessen in einer Höhe von 130 Zentimetern über dem Erdboden, aufweisen.“

Demzufolge besteht für die Rodung der 13 Laubbäume ein Kompensationsbedarf von sieben Bäumen. Es besteht eine Pflicht zur Pflanzung im Verhältnis 1:1, für einen darüber hinausgehenden Umfang besteht das Wahlrecht zwischen Anpflanzungen oder der Leistung einer Ersatzzahlung (vgl. Nr. 3.1.6 Baumschutzkompensationserlass).

Es wird davon ausgegangen, dass sieben Ausgleichspflanzungen erbracht werden.

Die Ausgleichspflanzungen können nicht in der Nähe des Eingriffes umgesetzt werden und sollen deshalb im Zusammenhang mit dem Ausgleich des flächenhaften Eingriffes stattfinden. Dazu wird die zu entwickelnde Anpflanz- und Sukzessionsfläche um 175 m² vergrößert (pro Baum wird eine Fläche von 25 m² angesetzt). Innerhalb dieser Ausgleichsfläche sollen die sieben Ausgleichspflanzungen als Baumgruppe gepflanzt werden.

Es sind sieben einheimische und standortgerechte Laubbäume in der Qualität Hochstamm, dreimal verpflanzt und mit einem Stammumfang von 16 bis 18 cm (gemessen in 1,00 m Höhe über dem Erdboden) anzupflanzen und dauerhaft zu erhalten. Eine dreijährige Entwicklungspflege, die das Anwachsen der Bäume sichern soll, ist zu gewährleisten.

Für die Fällung der 13 Bäume und die Ausgleichspflanzung von 7 Bäumen ist ein Antrag nach § 18 NatSchAG M-V bei der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Nordwestmecklenburg zu stellen.

Für die Anlage des offenen Auslaufgrabens ist auf einer Fläche von 95 m die Rodung des Gehölzbestandes erforderlich. Durch die Sohl- und Böschungssicherung mittels Pfählen, Faschinen und Steinschüttung kommt es auf einer Fläche von ca. 64 m² zu Teilversiegelungen. Auf einer Fläche von ca. 55 m² kommt es zu Funktionsverlusten.

Für die Teilversiegelung und den Funktionsverlust wurde ein Flächenäquivalent für Kompensation von 116,13 m² ermittelt. Das entspricht einer realen Fläche von ca. 59 m².

Als Ausgleich des Eingriffs ist eine intensiv genutzte Ackerfläche auf 59 m² über natürliche Sukzession zu einem Gehölzbestand zu entwickeln. Auf 10 % der Sukzessionsfläche ($\pm 6 \text{ m}^2$) sind Initialpflanzungen vorzunehmen.

Die Sukzessionsfläche soll auf dem Flurstück 104/1 der Flur 1 in der Gemarkung Gallentin in der Gemeinde Bad Kleinen entstehen; östlich angrenzend an bereits vorhandene bzw. im Rahmen der Umsetzung des B-Plans Nr. 14A geplante Sukzessionsflächen. Die Fläche befindet sich im Gemeindebesitz.

Es ist sicher zu stellen, dass die Flächen für die Maßnahme und Anpflanzungen zur Verfügung stehen. Eine gemeinsame Umsetzung der Kompensationsmaßnahme und der Anpflanzungen mit dem Ausgleichserfordernis für die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 14A sollte aufgrund der geringen Flächengröße angestrebt werden.

Gemäß Festsetzung im B-Plan Nr. 14A sind sämtliche Anpflanzungen ausschließlich aus einheimischen und standortgerechten Laubgehölzen herzustellen. Folgende Arten und Pflanzqualitäten sind vorzusehen:

Bäume 1. Ordnung als Heister 150/175:

- Stiel-Eiche (*Quercus robur*)

Bäume 2. Ordnung als leichte Heister 150/175:

- Hainbuche (*Carpinus betulus*)
- Feld-Ahorn (*Acer campestre*)
- Eberesche (*Sorbus aucuparia*)

Sträucher, Höhe 80-100:

- Schlehe (*Prunus spinosa*)
- Hasel (*Corylus avellana*)
- Weißdorn (*Crataegus monogyna*)
- Hunds-Rose (*Rosa canina*)
- Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*)
- Purgier-Kreuzdorn (*Rhamnus cathartica*)

Unter Beachtung der im B-Plan ausgewiesenen Gehölzarten und -qualitäten werden für die sieben im Rahmen der Erneuerung der Auslaufleitung Graben 29 erforderlichen Ausgleichspflanzungen folgende Baumarten (*Hochstamm, dreimal verpflanzt, StU 16 – 18 cm*) vorgesehen:

- 2 Stück Stiel-Eiche (*Quercus robur*)
- 2 Stück Feld-Ahorn (*Acer campestre*)
- 3 Stück Eberesche (*Sorbus aucuparia*)

Für die Initialpflanzungen auf der Sukzessionsfläche wird von einem Flächenbedarf von 1 m² je Strauch ausgegangen. Demzufolge sind 6 Sträucher (*Höhe 80 - 100 cm*) zu pflanzen:

- 3 Stück Hunds-Rose (*Rosa canina*)

- 3 Stück Hasel (Corylus avellana)

4.3 Baumschutz

Neben den 13 zur Fällung vorgesehenen Bäumen befinden sich weitere nach § 18 Abs. 1 NatSchAG M-V geschützte Bäume im Baubereich. Dieser Baumbestand ist durch Anwendung der entsprechenden Schutzmaßnahmen gemäß DIN 18920 und RAS LP 4 vor unzulässigen Beschädigungen zu schützen.

Demzufolge sind grundsätzlich alle Bäume im Bereich offener Rohrgräben oder Baugruben mit einem Brettermantel und Polsterung vor mechanischer Beschädigung zu schützen.

Insbesondere im Abschnitt der beiden Großbäume südlich der Rohrgrabentrasse (\varnothing 0,7 m, \varnothing 0,8 m) sind bei der Herstellung der offenen Rohrgräben die Erdarbeiten im Wurzelbereich generell in Handschachtung auszuführen. Dabei sind Wurzeln mit einem Durchmesser (DU) über 2 cm unversehrt zu erhalten, Wurzeln mit DU 0,5 bis 2 cm sind weitgehend zu schonen. Unvermeidbare Wurzelabtrennungen sind mit scharfem Werkzeug und glattem Schnitt durchzuführen. Schnitt-, Bruch- und Schürfwunden sind glattzuschneiden und mit Wundbehandlungsmittel zu versehen. Freigelegte Wurzelbereiche sind mittels Jutesäcken abzudecken, die ständig feucht zu halten sind.

4.4 Naturschutzfachliche Prüfung

Aufgrund der Lage des Bauvorhabens am Ufer des Schweriner Außensees und somit innerhalb des FFH-Gebietes „Schweriner Außensee und angrenzende Wälder und Moore“ und des SPA-Gebietes „Schweriner Seen“ ist eine Verträglichkeitsvorprüfung für das Vorhaben notwendig.

Ebenfalls durch das Planungsbüro Mahnel wurde eine Natura2000-Verträglichkeitsvorprüfung für das FFH-Gebiet „Schweriner Außensee und angrenzende Wälder und Moore“ und das Europäische Vogelschutzgebiet „Schweriner Seen“ durchgeführt (Anlage 7).

Im Ergebnis dieser Untersuchung wird eine potentielle Betroffenheit des Lebensraumtyps 3140 „Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen“, der FFH-Art Fischotter sowie der Vogelarten Rohrweihe (Brutvogel) und Kormoran (Rastvogel) ausgewiesen. Unter Berücksichtigung der möglichen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen, die durch das Vorhaben entstehen können, wurde jedoch festgestellt, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Eine detaillierte FFH-Verträglichkeitsprüfung ist demzufolge nicht notwendig.

4.5 Verkehrsanlagen

Der Baubereich befindet sich größtenteils zwischen der Straße Am See und dem Schweriner See. Hierbei handelt es sich um Grünflächen auf folgenden Grundstücken in Eigentum der Gemeinde Bad Kleinen (Gemarkung Gallentin, Flur 1): 345/8, 345/22, 345/42.

Zum Anschluss der vorhandenen RW-Kanäle und der bereits im B-Plangebiet erstellten Neuverrohrung des Grabens 29 sind gleichfalls Bauarbeiten in der Straße Am See erforderlich (Flurstücks-Nr.: 345/21, 345/41).

Zur Herstellung der neuen Schachtbaugruben und Rohrgräben sowie für den Rückbau des vorhandenen Sandfangschachts ist die Aufnahme und Wiederherstellung der vorhandenen Oberflächenbefestigung (Betonpflaster) notwendig.

Die Wiederherstellung erfolgt gemäß des Bestands (Planung 2011 durch Ingenieurbüro Möller aus Grevesmühlen) sowie in Anlehnung an RStO 12 mit folgendem Aufbau:

8 cm	Betonrechteckpflaster, Bestandsmaterial
3 cm	Pflasterbettung aus Brechsand-Splitt-Gemisch 0/5 mm
15 cm	Schottertragschicht 0/45 mm, ($E_{v2} \geq 120$ MPa)
<u>24 cm</u>	Frostschuttschicht 0/32 mm, ($E_{v2} \geq 100$ MPa)
50 cm	

Auf den durch die Bauausführung in Anspruch genommenen Grünflächen erfolgt nach Abschluss der Bauarbeiten eine Rasenansaat.

4.6 Verkehrsregelung und –sicherung

Maßgebend für die Verkehrssicherung sind die StVO und die Richtlinie für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA). Es dürfen nur Verkehrszeichen verwendet werden, die das Gütezeichen „RAL“ tragen und der StVO entsprechen.

Die Absicherung der Baustelle erfolgt mit zugelassenen Baken bzw. Schranken als Längs- bzw. Querabspernung und mit elektrischen Warnleuchten.

Die Leistungen für das Vorhalten und den Betrieb sowie laufende Umsetzen der erforderlichen Absperreinrichtungen, Verkehrssicherungsanlagen und Beschilderung der Baustelle sind vom AN zu erbringen und in die entsprechenden Einheitspreise einzurechnen. Hierzu gehört auch die Beseitigung oder Unkenntlichmachung von vorhandenen Fahrbahnmarkierungen, wenn sie bei der durch den Bauablauf bedingten Änderung der Verkehrsführung zu Fehlverhalten der Verkehrsteilnehmer Anlass geben können sowie die Herstellung von Behelfsmarkierungen.

Die Kosten für Absperrung und Kennzeichnung der Baustelle sowie die Beschriftung, Anbringung, Unterhaltung, Betriebs- und Ersatzvorhaltung für beschädigte Anlagen sind vom AN zu tragen. Dem AN obliegt die Verkehrssicherung auch während der witterungsbedingten Pausen im Bauablauf. Der AN hat notwendige Absperrungen und Beschilderungen regelmäßig zu kontrollieren. Eventuelle Kosten dafür sind in die EP Verkehrssicherung einzurechnen. Die Richtlinie für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA) ist Vertragsbestandteil.

Notwendige verkehrsregelnde Maßnahmen/Sperrungen sind vor Ort mit der Bauleitung des AG abzustimmen und bei den zuständigen Behörden fristgerecht anzumelden und mit den Anliegern abzustimmen. Hierbei ist ein frühzeitiger Informationsfluss zu gewährleisten. Erforderliche Beschilderungspläne sind durch den AN zu erstellen.

Nicht geltende Verkehrszeichen werden abgedeckt.

Die Baustelle und die Baustofflagerplätze sind auf Kosten des Auftragnehmers vorschriftsmäßig abzusperren, zu beschildern, zu beleuchten und zu bewachen. Die Baustoffe sind möglichst außerhalb der Straße zu lagern (**jedoch nicht im Kronentraufbereich der Bäume**), so dass vor und während der Bauarbeiten die Belange des Verkehrs und der Grundstücksanlieger weitgehend gewahrt werden.

Die Verpflichtung des AN für die Sicherung und Absperrung endet erst mit vollständiger Abnahme der Baustelle.

4.7 Baustraßen

Während der Bauzeit müssen Zufahrten und Zugänge ohne besondere Vergütung in befahrbarem und verkehrssicherem Zustand gehalten werden.

In Abstimmung mit den Grundstückseigentümern, den zuständigen Genehmigungsbehörden und der Bauüberwachung sind zusätzlich erforderliche Baustraßen/Überfahrten/Provisorien und Aufstellflächen zur Aufrechterhaltung des Anlieger-/Baustellenverkehrs gemäß den ausgeschriebenen Anforderungen herzustellen.

Sämtliche temporäre Auf- und Überfahrten sind nach Abschluss der Arbeiten wieder zurückzubauen und die benutzte Fläche ist wie vorgefunden wiederherzustellen.

4.8 Lager- und Arbeitsplätze/Baustelleneinrichtungsflächen

Die Beschaffung von Lager- und Arbeitsplätzen liegt in der Zuständigkeit des AN. Flächen für die Baustelleneinrichtung werden nicht gestellt und sind durch den AN zu beschaffen. Baubehelfe sind ebenfalls Sache des AN.

Für die Inanspruchnahme öffentlicher Flächen ist durch den AN bei der zuständigen Behörde ein Antrag auf Sondernutzung zu stellen; entsprechende finanzielle Mittel für die Gebühren sind einzuplanen.

Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungseinrichtungen werden vom AG nicht zur Verfügung gestellt. Sie sind vom AN in eigener Verantwortung zu beschaffen. Entsprechende Anträge sind bei den zuständigen Unternehmen zu stellen.

Die in Anspruch genommenen Baustellenflächen müssen bis zum vertraglichen Bauende geschont, endgültig geräumt und in einem schadensfreien Zustand entsprechend der vorgefundenen Situation wieder übergeben werden.

4.9 Sicherung/Umverlegung vorhandener Ver- und Entsorgungsanlagen

Auf der Grundlage vorliegender Bestandspläne der Versorgungsträger wurden die vorhandenen Kabel, Leitungen und Kanäle im Lageplan der Anlage 2 dokumentiert.

Die Planung erfolgte vom Grundsatz her so, dass diese Leitungen/Kabel im Prinzip kein Hindernis darstellen. Da aber die Bestandsunterlagen zum Teil ungenau und nicht vollständig sind, hat zur Sicherheit vor der Bauausführung eine Einweisung durch den jeweiligen Versorgungsträger mit anschließender Suchschachtung und Einmessung der vorhandenen Leitung/Kabel zu erfolgen.

Es ist auch nicht auszuschließen, dass weitere Kabel, Leitungen und Kanäle im Baugebiet existieren, die nicht durch Bestandsdokumentationen erfasst wurden.

Beim Antreffen von Bestandsleitungen/-kabeln, die die Bauarbeiten behindern, muss im Einzelfall vor Ort unter Einbeziehung des jeweilig zuständigen Ver- und Entsorgungsträgers bzw. Leitungseigentümers sowie der Bauleitung des AG entschieden werden, wie mit der vorgefundenen Bestandsanlage verfahren wird, das heißt, ob die Kabel, Leitungen bzw. Kanäle und Schächte etc.

- während der Tiefbaumaßnahmen entsprechend zu sichern sind
- zur weiteren Ver-/ Entsorgungsabsicherung umzuschließen/ umzuklemmen sind
- ohne bauseitigen Eingriff im Erdreich verbleiben können
- zu trennen und aufzunehmen sind (Kabel, Leitungen, Kanäle)

- komplett abzubauen sind (Schächte)
- teilweise abzubauen sind (Schächte) einschließlich Verfüllung verbleibender Elemente
- zu trennen und die verbleibenden Rohröffnungen abzumauern/ abzudichten sind
- in den erforderlichen Abschnitten zu verdämmern sind
- bei Bedarf (andere Leitungsführung als im Bestand angegeben) umzuverlegen sind.

Besondere Vorsicht ist beim Rückbau des alten Sandfangschachts 20-R1077 aufgrund des unmittelbar daneben verlaufenden Kanal- und Leitungsbestands geboten:

- Schmutzwasserkanal PE DN 200
- Schmutzwasserdruckleitung PVC DN 150 (mit Steuerkabel)
- Trinkwasserleitung PE d 63

Der Zweckverband Wismar als Rechtsträger dieser Leitungen ist rechtzeitig über den beabsichtigten Rückbau des Schachts zu informieren.

4.10 Kampfmittel

Der Munitionsbergungsdienst (MBD) hat im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 14a in seiner Stellungnahme mitgeteilt, dass für das B-Plangebiet keine Hinweise auf mögliche Kampfmittel vorliegen.

Nach bisherigen Erfahrungen ist es jedoch nicht auszuschließen, dass auch in für den MBD als nicht kampfmittelbelastet bekannten Bereichen Einzelfunde auftreten können. Aus diesem Grund sind die Tiefbauarbeiten mit entsprechender Vorsicht auszuführen.

Sollten während der Bauarbeiten kampfmittelverdächtige Gegenstände oder Munition gefunden werden, ist aus Sicherheitsgründen die Arbeit an der Fundstelle und in der unmittelbaren Umgebung sofort einzustellen und der Munitionsbergungsdienst ist zu benachrichtigen. Gegebenenfalls sind die Polizei und die örtliche Ordnungsbehörde hinzuzuziehen.

4.11 Denkmalschutz

Das Landesamt für Kultur und Denkmalpflege hat im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 14a in seiner Stellungnahme mitgeteilt, dass innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plangebiets keine Bodendenkmale bekannt sind.

Es können jedoch jederzeit archäologische Funde und Fundstellen entdeckt werden. Deshalb sind folgende Hinweise zu beachten:

- Wenn während der Erdarbeiten Funde oder auffällige Bodenverfärbungen entdeckt werden, ist die zuständige Untere Denkmalschutzbehörde zu benachrichtigen und der Fund und die Fundstelle bis zum Eintreffen von Mitarbeitern oder Beauftragten des Landesamtes für Kultur- und Denkmalpflege in unverändertem Zustand zu erhalten.

4.12 Vermessungsarbeiten

Die vorliegende Vermessung wurde durch folgendes Büro erstellt:

Vermessungsbüro Lothar Bauer - Kerstin Siwek
Kanalstraße 20, 23970 Wismar
Tel.: 03841 283200, Fax: 03841 213983
e-mail: Bauer-Siwek@BDVI.de

Die Vermessung liegt digital im dwg/dxf - Format vor.