



33SN2034
16.12.2014

Landeshauptstadt Schwerin

Am Werder Ufer / Hafen Bornhövedstraße

Entwurfs- und Genehmigungsplanung

Copyright © Pöyry Deutschland GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Weder Teile des Berichts noch der Bericht im Ganzen dürfen ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung von Pöyry Deutschland GmbH in irgendeiner Form vervielfältigt werden.

Am Werder Ufer / Hafen Bornhövedstraße
Entwurfs- und Genehmigungsplanung

Auftraggeber:

Landeshauptstadt Schwerin
Amt für Stadtentwicklung
Am Packhof 2-6
19053 Schwerin

Verfasser:

Oliver Raettig
Ellerried 7
19061 Schwerin
Tel. 0385 6382-0
Fax 0385 6382-101
contact.schwerin@poyry.com
www.poyry.com, www.poyry.de

Schwerin, den 16.12.2014
Pöyry Deutschland GmbH

Inhalt

1	ALLGEMEINE ANGABEN	7
1.1	Veranlassung	7
1.2	Planungsverlauf und Planungsziel	8
1.3	Bestehende Anlagen	9
1.4	Verwendete Unterlagen	10
2	AUFBAU UND QUERSCHNITT DER VERKEHRSFLÄCHEN	11
2.1	Verkehrsberuhigter Bereich	12
2.2	Parkflächen	13
2.3	Platzfläche am Ufer	13
2.4	Geh- Radweg (Uferweg)	14
2.5	Gartenweg	15
3	BELEUCHTUNG	16
4	REGENENTWÄSSERUNG	17
4.1	Systembeschreibung / Trassenführung	17
4.2	Dränageleitungen	17
4.3	Tiefenlage / Rohrmaterial	17
4.4	Ausbildung der Rohrgräben / Erdarbeiten	18
4.5	Schächte	18
4.6	Straßenabläufe und Anschlussleitungen	18
4.7	Regenwasserreinigung	18
5	UFERSICHERUNG	19
5.1	Planungsgrundlagen	19
5.2	Planungs- und Baurelevante Rahmendaten	19
5.2.1	Örtliche Verhältnisse Bestand	19
5.2.2	Geländeverhältnisse bzw. Umfeld nach Umgestaltung	20
5.2.3	Wasserstandsdaten Schweriner See	20
5.3	Baugrundverhältnisse	21
5.3.1	Allgemeines	21
5.3.2	Ergebnisse der Altlasterkundung	21
5.3.3	Maßgebliches Bodenprofil	22
5.3.4	Baugrundbeurteilung	22
5.4	Rekonstruktionsvariante	22
5.5	Statische Berechnungen	23
5.5.1	Allgemeines	23
5.5.2	Lastannahmen	24
5.5.3	Berechnungsprofil	24
5.5.4	Ergebnisse der Nachweisführung	25
5.6	Ausstattung / Sonstiges	25
5.6.1	Ausstattung	25
5.6.2	Bauablauf	26
5.7	Baukosten	26

Am Werder Ufer / Hafen Bornhövedstraße

6	LÖSCHWASSERBEREITSTELLUNG	26
7	ERRICHTUNG DER ERHOLUNGSGÄRTEN	26
8	STRABENBEGLEITGRÜN	27
9	GRUNDERWERB	27
10	DURCHFÜHRUNG DER BAUMABNAHME	28
10.1	Bauabschnitte	28
10.2	Abbrucharbeiten	29
10.3	Baustraße	29
11	ERLÄUTERUNG ZUR KOSTENBERECHNUNG	30
	Ausstattungsbeispiele	32

Pläne

01	Übersichtskarte	M 1 : 10.000
02	Regelprofile	M 1 : 50

1 ALLGEMEINE ANGABEN

1.1 Veranlassung

Die Stadtvertretung der Landeshauptstadt Schwerin hat im Juli 2008 das Sanierungsgebiet “Werdervorstadt/ Wasserkante Bornhövedstraße“ beschlossen. Das Sanierungsziel liegt in der funktionalen und gestalterischen Integration der überwiegend ungeordneten und blockierten Uferbereiche in die Stadtstruktur. Im Vordergrund stehen die Schaffung und Qualifizierung von öffentlichen Freiräumen am Wasser.

Der Bereich “Am Werder Ufer/ Bornhövedstraße“ bildet einen Planungs- und Maßnahmeschwerpunkt im Sanierungsgebiet. Die städtebaulichen Missstände sind erheblich. Für den Bereich wurde das Entwicklungskonzept “Am Werder Ufer/ Bornhövedstraße“ erarbeitet. Es bildet die Grundlage für den in Aufstellung befindlichen Bebauungsplan Nr. 70.09 “Am Werder Ufer/ Bornhövedstraße“, der demnächst als Satzung beschlossen werden soll. Mit dem Bebauungsplan werden die Voraussetzungen insbesondere für die erforderlichen Maßnahmen zur Neuordnung und Verbesserung der Verkehrserschließung, zum ruhenden Verkehr sowie zu öffentlichen Grün- und Freiflächen einschließlich von Fuß- und Radwegen geschaffen. Schwerpunktartig ist der so genannte Blockinnenbereich Bornhövedstraße zwischen der Bornhövedstraße nordwestlich und dem Ufer des Schweriner Sees mit dem Hafen südöstlich betroffen. Die nordöstliche Grenze bildet das Grundstück Bornhövedstraße 69. Die rückwärtigen Grünbereiche der Bebauung Straße Am Werder bilden die südwestliche Grenze des Blockinnenbereiches (siehe Plan 01 Übersichtskarte der Unterlage).

Die Pöyry Deutschland GmbH wurde vom Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung mit der Erstellung der notwendigen Planunterlagen für den genannten Bereich mit der Bezeichnung: “Am Werder Ufer/ Hafen Bornhövedstraße“ wie folgt beauftragt:

- Planung der Verkehrsanlagen einschließlich Beschilderung, Beleuchtung und Straßenbegleitgrün.
- Planung der Regenwasserableitung in den Schweriner See.
- Planung der Uferkante

Die zur weiteren Erschließung notwendigen Anlagen der Stromversorgung, Gasversorgung, Fernmeldetechnik und Schmutzwasserentsorgung sind nicht Bestandteil der vorliegenden Planung.

Die Erschließungsmaßnahme soll gemäß E 6.3 der StBauFR gefördert werden.

1.2 Planungsverlauf und Planungsziel

Das Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung hat die Pöyry Deutschland GmbH im Juli 2012 mit der Erstellung der Entwurfs- und Genehmigungsplanung für den Bereich Am Werder Ufer/Hafen Bornhövedstraße beauftragt.

Bedingt durch die schwierigen Baugrundverhältnisse wurde im Zuge der Vorplanung festgelegt, für die Sicherung der Uferkante zwischen dem vorhandenen Säulendrehkran und dem südlichen Ende der Einfassung des Hafenbeckens eine Variantenuntersuchung durchzuführen und diese aus dem Gesamtvorhaben vorerst herauszulösen.

Im Zuge der Entwurfs- und Genehmigungsplanung wurden zwei Ämterrunden am 28.08.12 und am 26.09.12 einberufen und die Abstimmungsergebnisse in die Planungen eingearbeitet.

Die Entwurfs- und Genehmigungsplanung wurde am 19.12.2012 an das Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung übergeben.

Die parallel im Gebiet laufenden Planungen zum Bebauungsplanentwurf Nr. 70.09 "Am Werder Ufer/ Bornhövedstraße" sowie die Vorbereitung und Durchführung weiterer notwendiger Abrissmaßnahmen im Vorfeld der Erschließung, erforderten weitere Anpassungen der Erschließungsplanung. Im Jahr 2014 wurden auch die Planungen bzgl. der Ufersicherung im Bereich des Hafens intensiviert, weil die Baumaßnahme in die Gesamterschließung aufzunehmen war.

Am 24.09.2014 wurde die Pöyry Deutschland GmbH durch das Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung beauftragt, die bestehende Planung aus dem Jahr 2012 zu überarbeiten.

Schwerpunkte der Überarbeitung waren dabei:

- gestalterische Änderungen im Uferbereich;
- Neuaufteilung der geplanten Bauabschnitte;
- Fortführung der Planung zur Uferkante, Einarbeitung der Ergebnisse der Vorplanung in den bestehenden Entwurf;
- Aktualisierung der Kostenberechnung.

Die äußere Erschließung des Gebietes erfolgt über die Bornhövedstraße als Verbindung zur Werderstraße. Ausgehend von der Bornhövedstraße erschließen die bereits erneuerte Planstraße A "Am Werder", die zu erneuernde Planstraße B (Straße zum Hafen) sowie die neu herzustellende Planstraße C das Planungsgebiet.

Die Planstraße B führt zum Hafen und übernimmt die Erschließung für die Nutzungen im Blockinnenbereich Bornhövedstraße. Im oberen Abschnitt befindet sich ein öffentlicher Parkplatz. Im Bereich des Hafenvorplatzes werden im Wesentlichen die notwendigen Verkehre für das Ein- und Auskranen von Booten abgewickelt. Die Herstellung der Planstraße C optimiert die Erschließungssituation für die wassersportbezogenen Nutzungen um den Hafenbereich und entlastet sowohl den Hafenplatz wie die Planstraße B von Fahrzeugverkehren. Der Platz "Am Hafen" bildet einen zentralen öffentlichen Bereich im Plangebiet und fungiert als Bindeglied der Uferwegabschnitte am Schweriner See. In seinem Randbereich zu den Erholungsgärten wird er als Aufenthaltsfläche mit entsprechender Möblierung ausgestaltet. Zur besseren Strukturierung und Gliederung der Verkehrsräume, sind Baumpflanzungen entlang der Planstraße B und C sowie im Bereich der öffentlichen Parkplatzanlagen vorgesehen. Die Freiflächen in diesen Bereichen werden extensiv begrünt.

Uferbegleitend zum Schweriner See wird ein Fuß- und Radweg geführt, der nach Schaffung der entsprechenden Voraussetzungen Bestandteil eines durchgängigen Wegesystems zwischen Schweriner Schloss und Stangengraben sein wird. **Die Umsetzung ist in den weiteren Bauabschnitten 2 und 3 geplant.**

Die bestehenden Gärten bilden einen prägenden grünen Kern im Blockinnenbereich, der erhalten und erweitert werden soll. Die bisherige Erschließung der bestehenden Gärten verläuft entlang der Uferkante vor der Gaststätte Angler II und wird auf einen neu anzulegenden Gartenweg im Bereich des öffentlichen Parkplatzes verlegt. Über diesen Weg werden auch die neuen Erholungsgärten erschlossen. Der Uferweg ist damit künftig fahrzeugfrei.

1.3 Bestehende Anlagen

Die Straße zum Hafen (Planstraße B) ist mit Großpflaster, Asphalt und Beton befestigt. Im Uferbereich vor dem Bootservicebetrieb Fierke ist derzeit nur eine ungebundene Schotterbefestigung vorhanden.

Im westlichen Teil des B- Plangebietes befand sich ein Garagenkomplex, welcher im Jahr 2010 und 2013 abgebrochen wurde. Die Flächen liegen brach und werden lediglich als Zufahrten zu den anliegenden Grundstücken genutzt.

Die Planstraße C befindet sich auf dem Flurstück 1/12, welches nach dem Abriss von Lagerhallen ebenfalls brach liegt. Auf dem Nachbargrundstück 1/11 wurde 2014 eine neue Bootslagerhalle errichtet.

Auf dem Flurstück 29 (Uferweg als Zuwegung zum Angler II) befinden sich zwei parallele Wege, welche jeweils mit Beton und mit Schotter befestigt wurden.

Die Oberflächenentwässerung erfolgt im Anbindungsbereich zur Bornhövedstraße über Straßenabläufe in einen vorhandenen Mischwassersammler. Im übrigen Bereich des Erschließungsgebietes befindet sich keine geregelte Entwässerung.

Generell entsprechen das Erscheinungsbild und der Zustand des Planungsbereiches nicht den Anforderungen einer modernen Infrastruktur.

Es ist überwiegend eine Ermüdung der Materialien zu verzeichnen und das Oberflächenbild ist auf Grund der stellenweisen Mischung verschiedener Materialien stark zergliedert.

1.4 Verwendete Unterlagen

Zur Erarbeitung der vorliegenden Planung wurden neben den gültigen DIN-Vorschriften folgende Richtlinien und Unterlagen verwendet:

- B-Plan Nr. 70.09 “Am Werder Ufer / Bornhövedstraße“
- Bestandsunterlagen der Stadtwerke Schwerin (SWS, NGS, WEMACOM, WAG SAE)
- Bestandsunterlagen der Deutschen Telekom AG
- Bestandsunterlagen der Kabel Deutschland GmbH
- Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser ATV-DVGW-Merkblatt M 153
- Niederschlagshöhen und -spenden für Schwerin KOSTRA-DWD 2000
- Technische Regelwerke für das Straßen- und Verkehrswesen (RASt 06, RAS-Ew 05, RStO 01)
- Regelwerk DWA Arbeitsblatt 138 (2005) Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser

2 AUFBAU UND QUERSCHNITT DER VERKEHRSFLÄCHEN

Der gesamte Bereich der Planstraßen und Parkplätze wird gemäß B-Plan und Abstimmungsgesprächen als Verkehrsberuhigter Bereich ausgelegt.



Abbildung 1 Zeichen 325/326 Beginn und Ende eines verkehrsberuhigten Bereichs

Ein Verkehrsberuhigter Bereich hat eine überwiegende Aufenthalts- und Erschließungsfunktion mit sehr geringem Verkehrsaufkommen (< 400 Kfz/h). Im Zuge der baulichen Umgestaltung wird auf eine typische Aufteilung in Gehweg, Radweg und Fahrbahn verzichtet. Die Flächen sind rechtlich gesehen keine Fahrbahn, sondern bestehen aus einer Sonderfläche mit folgenden Besonderheiten.

Es darf in diesen Bereichen ausschließlich Schrittgeschwindigkeit gefahren werden. Das Gebot auf der rechten Seite der Fahrbahn zu parken (§12 Abs. 4 StVO) wird unwirksam, parken ist nur auf gekennzeichnet Flächen erlaubt.

Halteverbote oder Parkverbotsbeschilderung können nicht angeordnet werden, da sie ausschließlich das Halten auf einer (nicht vorhandenen) Fahrbahn verbieten. Weiterhin können keine Einbahnstraßenregelungen angeordnet werden, da diese ausschließlich auf (nicht vorhandene) Fahrbahnen Anwendung finden. Der Durchgangs- und LKW- Verkehr wird durch diese Beschilderung nicht eingeschränkt, es handelt sich begrifflicherweise nicht um eine Anliegerstraße oder Sackgasse.

Beim Verlassen des Verkehrsberuhigen Bereiches auf die Bornhövedstraße muss der Fahrzeugführer §10 StVO¹ beachten es besteht warteflicht gegenüber anderen Verkehrsteilnehmern auf der Bornhövedstraße.

Fazit: Die Gestaltung konzentriert sich auf einen niveaugleichen Ausbau der Verkehrsflächen. Die Wahl einer gleichmäßigen Pflasterung und die verminderten Platzverhältnisse geben den Verkehrsteilnehmern den Eindruck, dass die Aufenthaltsfunktion überwiegt und der PKW und LKW-Verkehr eine untergeordnete Bedeutung einnimmt. Es wurde bewusst auf Bremsschwellen, Rampensteine oder Pflanzkübel verzichtet, um das optische Gesamtbild zu verbessern und Unfallgefahren für Radfahrer und ältere Menschen zu minimieren.

¹ § 10 StVO Einfahren und Anfahren:

Wer aus einem verkehrsberuhigten Bereich auf die Straße oder über einen abgesenkten Bordstein hinweg auf die Fahrbahn einfahren will, hat sich dabei so zu verhalten, dass eine Gefährdung anderer Verkehrsteilnehmer ausgeschlossen ist; erforderlichenfalls hat er sich einweisen zu lassen. Er hat seine Absicht rechtzeitig und deutlich anzukündigen; dabei sind die Fahrtrichtungsanzeiger zu benutzen.

2.1 Verkehrsberuhigter Bereich

Eine Auslegung des Aufbaus über die Ermittlung der bemessungsrelevanten Beanspruchung durch Achsübergänge ist nicht möglich, da es sich um eine innerörtliche Erschließung mit sehr geringem Verkehrsaufkommen handelt.

Die Bauklasse wird daher durch eine Zuordnung der Straßenart gemäß Tabelle 2 Zeile 3 mit Bauklasse IV (Wohnsammelstraße) gewählt. In der aktuellen RStO 12 entspricht der Aufbau der Belastungsklasse 1,8.

Der frostsichere Aufbau wurde im Geotechnischen Bericht mit 50 cm bestimmt.

Gemäß RStO 12 Tafel 3 Zeile 3 wird ein Betonsteinpflaster mit 10 cm Stärke geplant. Die geforderte 30 cm starke Schottertragschicht wird um 6 cm verstärkt, so dass eine Schicht aus frostunempfindlichem Material entfallen kann (siehe RStO 12 Abschnitt 3.3.2).

Der Aufbau wird seine Tragfähigkeit nur vollständig erreichen wenn der Untergrund / Unterbau ein Verformungsmodul von $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nicht unterschreitet. Dem Geotechnischen Bericht ist zu entnehmen, dass besonders im Bereich der geplanten Parkplätze dieser Wert nicht erreicht wurde.

Generell wird daher auf Grund der festgestellten stark schwankenden Verformungsmodul der Einbau eines Kombigitters vorgesehen, um unterschiedliche Setzungen zu unterbinden und allgemein die Tragfähigkeit des gesamt Aufbaus zu erhöhen.

Geplanter Aufbau:

10 cm Betonpflaster L/B/H 160/240/100 mm

4 cm Pflastersand 0/4

36 cm Schottertragschicht 0/45 $E_{V2} \geq 150 \text{ MN/m}^2$ gemäß ZTV-SoB-StB 04/07

50 cm Gesamtdicke des frostsicheren Aufbaus auf Kombigitter $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$



Abbildung 2 Systemspflaster Format 16

2.2 Parkflächen

Die Parkflächen sind in Natursteingroßpflaster im Reihenverband geplant. Die Parklücken erhalten keine gesonderte Aufstellmarkierung. Durch die Materialabgrenzung zwischen Betonsteinpflaster der Fahrwege und Natursteinpflaster der Parkplatzflächen werden die angebotenen Stellplätze besonders hervorgehoben.



Abbildung 3 Natursteinpflaster im Reihenverband

geplanter Aufbau:

16 cm Natursteinpflaster gemäß TL Pflaster

4 cm Pflastersand 0/4

30 cm Schottertragschicht 0/45 $E_{V2} \geq 150 \text{ MN/m}^2$ gemäß ZTV-SoB-StB 04/07

50 cm Gesamtdicke des frostsicheren Aufbaus auf Kombigitter $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$

2.3 Platzfläche am Ufer

Im Bereich des Werder-Ufers wird ein ca. 45 m langer Streifen mit einer Blocksteineinfassung versehen. Darauf werden Sitzauflagen montiert. Die 0,40 m breite und 0,50 m hohe geschwungene Einfassung lädt zum Verweilen ein, da von diesem Punkt ein attraktiver freier Blick auf den Schweriner See möglich ist.

Der Bereich wird durch den Einsatz von Naturstein-Kleinpflaster im Bogenverband aufgewertet. Im Zentrum der Einfassung ist eine Aufstellfläche für eine Skulptur mit z.B. Räusenfahnen vorgesehen. Neben der Einmündung des Gartenweges werden 7 Fahrradbügel vor der Blockeinfassung angeordnet.

Der in Betonsteinpflaster geplante Uferweg endet im Bereich der Platzfläche. Die optische Abgrenzung zum Platz erfolgt durch drei Sitzwürfel und zwei Bäumen mit Baumrosteinfassung.



Abbildung 4 Natursteinpflaster mit Sitzblöcken und Baumrost (Beispiel)

geplanter Aufbau:

10 cm Natursteinpflaster gemäß TL Pflaster

4 cm Pflastersand 0/4

36 cm Schottertragschicht 0/45 $E_{V2} \geq 150 \text{ MN/m}^2$ gemäß ZTV-SoB-StB 04/07

50 cm Gesamtdicke des frostsicheren Aufbaus auf Kombigitter $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$

2.4 Geh- Radweg (Uferweg)

Der Aufbau des Geh- Radweges erfolgt gemäß RStO 12 nach Tabelle 2 Zeile 3 in der Belastungsklasse 0,3. Der 50 cm starke frostsichere Aufbau ist wie im zuvor genannten Bereich erforderlich.

Gemäß RStO 12 ergibt sich eine 25 cm starke Schottertragschicht und eine 14 cm starke Schicht aus frostunempfindlichem Material. Jedoch ist dem Baugrundgutachten zu entnehmen, dass im Bereich der Schürfe BS 8 und BS 12 ab einer Tiefe von 1,20 m nicht tragfähige Mudde (organischer Schluff) anstehen.

Zur Verteilung der Lasten ist zwar ein Kombigitter vorgesehen, bei einer Schottertragschicht von 25 cm ist die Wirkung eines solchen jedoch nicht gänzlich gegeben. Demnach wird der Aufbau so gewählt, dass die Schottertragschicht bis zum Erreichen des frostsicheren Aufbaus auf 39 cm verstärkt wird.

geplanter Aufbau:

8 cm Betonpflaster L/B/H 100/200/80 mm

3 cm Pflastersand 0/4

39 cm Schottertragschicht 0/45 $E_{V2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ gemäß ZTV-SoB-StB 04/07

50 cm Gesamtdicke des frostsicheren Aufbaus auf Kombigitter $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$



Abbildung 5 Geh-/Radweg „Am Werder“ (angedachte Anbindung an den Uferweg)

Die Querschnittsgestaltung mit einer geplanten Breite von 4,0 m berücksichtigt nicht nur die Nutzung als Geh-/Radweg, sondern ermöglicht auch die Befahrbarkeit durch Ver- und Entsorgungsfahrzeuge bzw. für Rettungs- und Pflegefahrzeuge.

2.5 Gartenweg

Der geplante Gartenweg wird als reine Zuwegung für die Erholungsgärten hergestellt. Die vorwiegende Nutzung erfolgt durch Fußgänger und nur gelegentlich durch PKW-Verkehr.

Es wird daher eine wassergebundene Wegebauweise gewählt. Gemäß FLL „Fachbericht zu Planung, Bau und Instandsetzung von wassergebundenen Wegen“ erfolgt der Aufbau in einer 2 Schichtbauweise mit einer Mindestdicke von 40 cm wie folgt.

Geplanter Aufbau:

4cm Deckschicht 0/8

36 cm Schottertragschicht 0/45 $E_{V2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ gemäß ZTV-SoB-StB 04/07

40 cm Gesamtdicke des frostsicheren Aufbaus auf Kombigitter $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$

3 BELEUCHTUNG

Die nur rudimentär vorhandene Beleuchtungsanlage ist nicht ausreichend, um den Forderungen der DIN EN 13201 zu genügen. Im Zuge der B-Planerschließung wird für den verkehrsberuhigten Bereich und die Parkflächen eine neue Beleuchtungsanlage vorgesehen. Der Geh- Radweg (Uferweg) erhält vorerst keine Beleuchtungsanlage. Die geplante Anlage wird vorsorglich aber so ausgestattet, dass der Anschluss einer Beleuchtung der Wege in der Zukunft möglich ist.

Zur Auslegung und Dimensionierung der Anlage wurde durch das Ingenieurbüro K+A+P GmbH eine Planungsunterlage erarbeitet. Die Maststandorte und die Leitungstrassen sind dem Beleuchtungsplan (Plan 12) zu entnehmen. Der gesonderte Planungsordner von K+A+P ist Bestandteil der Planung.

Der Planungsordner beinhaltet folgende Unterlagen:

1. Titelblatt
2. Inhaltsverzeichnis
3. Erläuterungsbericht einschließlich ökonomische Betrachtungen
4. Lageplan: Zeichnung - Nr.: 2.12.17-01 (Lageplan Beleuchtung)
5. Anlagen:
 - Einstufung nach DIN EN 13201 v. 15.11.2012
 - Protokoll 2012/01 K+A+P GmbH v. 16.11.2012
 - Angebot von Fa. Bega; GBS; Leipziger Leuchten; Siteco; Trilux
 - Gegenüberstellung der Angebote
 - Kostenberechnung

Fazit: Im Ergebnis der Auswertung des Leuchtenvergleichs empfehlen wir die Leuchte, der „Baureihe 9811, der Fa. Trilux GmbH zu verwenden.

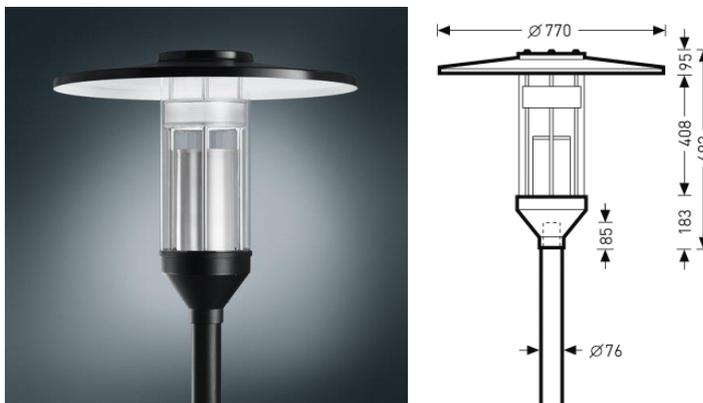


Abbildung 6 Baureihe 9811 der Trilux GmbH

4 REGENENTWÄSSERUNG

4.1 Systembeschreibung / Trassenführung

Zur Entwässerung der befestigten Flächen und der Anliegergrundstücke ist ein Regenwasserkanal im Straßenraum erforderlich, welcher in den Schweriner See mündet.

4.2 Dränageleitungen

Auf Grund von auftretendem Schichtenwasser wird eine Planumsentwässerung vorgesehen. Die Entwässerung erfolgt über Teilsickerrohre, welche mit einer Filterschicht (Schotter 8/16) und Filterfließ als Sickerstrang an die Betonschächte angeschlossen werden. Die Drainageleitungen werden mittels Kernbohrung im Schachtunterteil an die Schächte angeschlossen. Auf diese Weise ist eine komfortable Reinigung der Sickerstränge über die Schächte möglich.

Auf dem Flurstück 22/1 befinden sich derzeit Entwässerungsgräben, welche durch Sickerstränge wie zuvor beschrieben ersetzt werden.

Zur Kontrolle und Reinigung der Sickerstränge werden Wartungsschächte aus PE mit einem Innendurchmesser von 50 cm angeordnet.

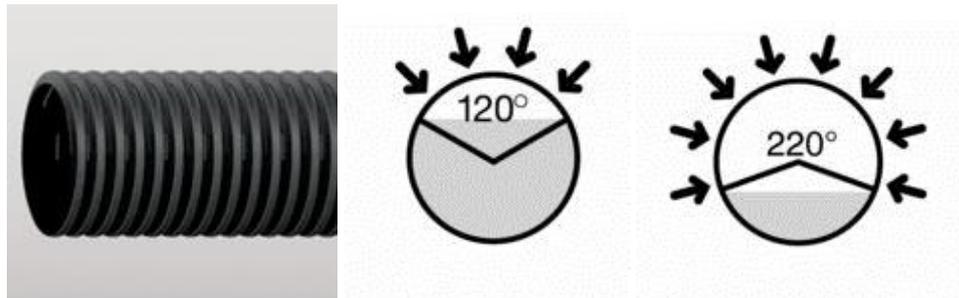


Abbildung 7 Mehrzweckrohr aus PE in Verbundrohrbauweise (außen gewellt, innen glatt)

4.3 Tiefenlage / Rohrmaterial

Die Bauhöhen der Schächte liegen zwischen 1,2 und 2,0 m. Die geplante Überdeckung der Kanäle beträgt in den flachen Bereichen 0,8 m. Auf Grund der geringen Überdeckung ist der Einsatz von entsprechend belastbarem Rohrmaterial erforderlich. Die Kanäle sind aus Polyethylen (PE) mit einer Ringsteifigkeit (SN) von 8 geplant.

Die Haltungen R 2/2 bis 2/4 der Planstraße C sind auf Grund ihrer flachen Verlegetiefe als Mehrzweckrohr geplant. Dieses Rohrmaterial ermöglicht die Wasserableitung aus Straßenabläufen und dient gleichzeitig als Planungsdränage. (siehe Abbildung 7).

4.4 Ausbildung der Rohrgräben / Erdarbeiten

Die geplanten Rohrleitungssohlen liegen in den vorhandenen tragfähigen Auffüllungen. Es ist nicht auszuschließen, dass der Grabenaushub in den Auffüllungsbereichen schadstoffbelastet sein könnte. Sollte dies der Fall sein, wird das belastete Bodenmaterial entsorgt und durch verdichtungsfähigen Füllboden ersetzt.

Bei der Herstellung der Rohrgräben in den unteren Haltungen ist eine geschlossene Wasserhaltung zur Grundwasserabsenkung erforderlich.

4.5 Schächte

Alle Schächte der Regenwasserkanäle sind aus Betonfertigteilen nach DIN V 4034-1 und DIN EN 1917-1 geplant. Die entstehenden Fugen zwischen den einzelnen Fertigteilen werden mit Dichtmitteln aus Elastomeren nach DIN 4060 gedichtet. Die Schächte erhalten eine BEGU-Abdeckung der Belastungsklasse D 400. Das Schachtgerinne und die Auftrittsflächen werden aus Beton hergestellt.

Die Drainageleitungen werden mittels Kernbohrung im Schachtunterteil an die Schächte angeschossen.

4.6 Straßenabläufe und Anschlussleitungen

Die Pflasterrinnen werden mit Straßenabläufen 50x50 cm aus Kunststoff ausgestattet. Die Abläufe erhalten je nach Rinnenform jeweils einen Pultaufsatz oder eine Muldenausbildung. Der Anschluss der Abläufe erfolgt über flexible Anschlussleitungen (PE DN 150) und Abzweiger an den Kanal bzw. direkt an die Schächte.

4.7 Regenwasserreinigung

Die Ableitung des Niederschlagswassers in den Schweriner See kann nur unter Beachtung des ATV-DVWK-Merkblatt 153 erfolgen. Die entsprechenden Nachweise zur Wasserreinigung wurden erbracht.

Für die Nachweisführung wurde ein Sedimentationsrohr geplant, welches durch zwei verbaute Strömungstrenner die Remobilisierung von Sedimenten und den Eintrag von Leichtflüssigkeiten in den Schweriner See effektiv verhindert.

Durch einen Dauerstaubetrieb bleibt das Sediment in der Schlammphase, wodurch die Reinigung mit herkömmlicher Spültechnik ermöglicht wird. Die Wartungsschächte befinden sich in den Pflasterflächen und sind damit jeder Zeit für eine Wartung zugänglich.

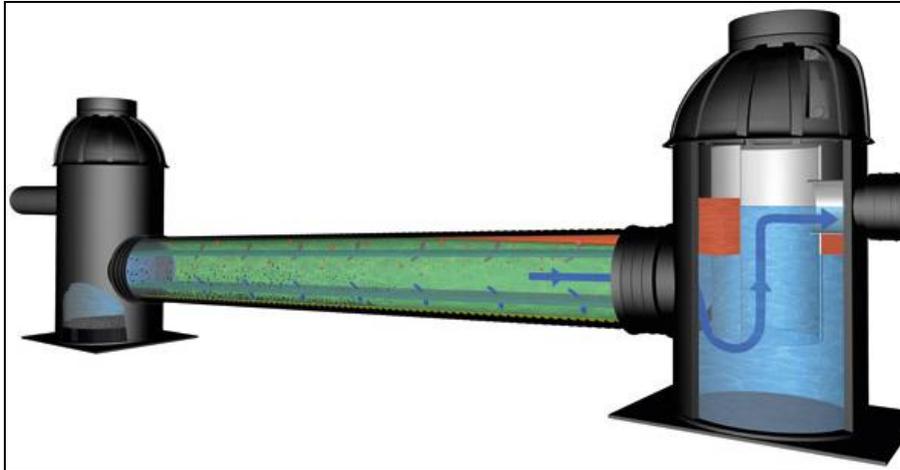


Abbildung 8 Sedimentationsrohr mit Leichtstoffrückhaltung

5 UFERSICHERUNG

5.1 Planungsgrundlagen

Zur Erarbeitung der hier vorgelegten Planung wurde neben dem gültigen Regelwerk die im Rahmen der Vorplanung erstellte Unterlage „Hafen Bornhövedstraße Grundlagenermittlung / Variantenuntersuchung zur Ausbildung der Ufersicherung“ herangezogen.

5.2 Planungs- und Baurelevante Rahmendaten

5.2.1 Örtliche Verhältnisse Bestand

Das vorhandene Hafenbecken wird im Bestand durch senkrecht in den Boden gerammte Holzpfähle mit einem Durchmesser von 20–25 cm eingefasst. Angaben über die Länge der Holzpfähle liegen nicht vor.

Laut Vermessung liegen die Pfahlköpfe im Mittel auf einer Höhe von 38,00 mHN, die Gewässersohle im Fußbereich der Pfähle im Mittel auf einer Höhe von 36,73 mHN.

Die vorhandene Holzpfahlreihe sichert somit einen Geländesprung von ca. 1,27 m ab. Die Einzelpfähle der Ufersicherung weisen im Wasserwechsel- und Pfahlkopfbereich teilweise massive Fäuleschäden auf. Bereits abgängige Pfahlköpfe und abgängiges Hinterfüllmaterial wurden insbesondere an der westlichen Einfassung des Hafenbeckens bereichsweise schon durch eine Betonplombe ersetzt. Durch die Nutzer der vor der westlichen Einfassung des Hafenbeckens angeordneten Holzstege wurden ausgehend vom Säulendrehkran auf einem ca. 15 m langen Abschnitt landseitig hinter den Pfahlköpfen Gitterroste zur Absicherung der Erreichbarkeit der vorgenannten Anlegestege verlegt.

Der übrige, ca. 20 m lange Abschnitt der westlichen Ufersicherung wird durch einen ca. 2,00 m hohen Stabgitterzaun abgesichert. Die Zaunelemente wurden ca. 3,00 m hinter der Achse der Holzpfahlreihe angeordnet. Im Bereich der südlichen Ufersicherung bzw. Einfassung des Hafenbeckens wurde der Stabgitterzaun abgesehen von einer durch Findlinge abgesicherten Aussparung zur Löschwasserentnahme durchgängig bis zum Ende des betrachteten Planungsbereiches gesetzt. Die Stabgitterelemente wurden im ersten Abschnitt der vorgenannten Einfassung ca. 1,50 m hinter der Holzpfahlreihe und im weiteren bis zum Ende des Planungsbereiches nahezu direkt in Achse der bestehenden Ufersicherung angeordnet.

Anlegebedingte Kolke (Schraubenstrahl) im Fußbereich der vorhandenen Holzpfahlreihe konnten im Bestand nicht festgestellt werden.

5.2.2 Geländebeziehungen bzw. Umfeld nach Umgestaltung

Eine zeichnerische Darstellung der angestrebten Flächenneugestaltung kann den dieser Mappe beigefügten zeichnerischen Anlagen entnommen werden.

Der zur Realisierung vorgesehene Gestaltungsentwurf berührt die in diesem Teilobjekt betrachtete Einfassung des Hafenbeckens nicht direkt. Die dargestellte Wegeführung im Hafenbereich orientiert sich an den im Bestand vorhandenen Verkehrsflächen. Aus dem vorgelegten Gestaltungsentwurf ergibt sich keine direkte Änderungsanforderung an die Ufersicherungsstruktur.

Die geodätische Höhe der Oberkante der Ufersicherungsstruktur liegt somit weiterhin bei einer Ordinate von 38,00 mHN, die vor der Ufersicherungsstruktur im Mittel vorhandene Sohle des Hafenbeckens bei einer Ordinate von 36,73 mHN. Ausgehend von den erläuterten Höhenordinaten hat die im Rekonstruktionsfall zu errichtende Ufersicherungsstruktur somit analog zum Bestand einen Geländesprung von 1,27 m abzusichern.

Angriffe bzw. Belastungen der Ufersicherung z. B. durch Fließbewegungen innerhalb des Hafenbeckens bzw. durch Wellenbelastungen sind nicht zu erwarten bzw. spielen bedingt durch die geschützte Lage nur eine untergeordnete Rolle.

5.2.3 Wasserstandsdaten Schweriner See

Die innerhalb des Hafenbeckens liegende Wasserfläche ist ein Bestandteil des Schweriner Sees. Das Wasser- und Schifffahrtsamt in Lauenburg gibt die langjährigen Mittelwerte für die Wasserstände des Schweriner Sees für die Messreihe von 2000 bis 2009 wie folgt an:

NW:	37,39 m HN
MNW:	37,47 m HN
MW:	37,66 m HN
MHW:	37,79 m HN
HW:	37,88 m HN

5.3 Baugrundverhältnisse

5.3.1 Allgemeines

Angaben zu den vorhandenen Baugrundverhältnissen konnten dem Geotechnischen Bericht „Straßenbau am Werder Ufer / Hafen Bornhövedstraße“ der Pöyry Deutschland GmbH vom September 2012 entnommen werden.

Demnach stehen im Bereich der Ufersicherung (BS 1-4) bis zur erkundeten Endtiefe von 10 bis 15 m ab GOK unter den vorhandenen 2,40 bis 2,90 m mächtigen Auffüllungen aus humosen Böden mit Baustoffresten, Betonrecycling, Kohle und Schlacke, weiche Mudden (Kalkmudde, Tonmudde, Torfmudde) an. Ausgehend von den Ergebnissen eines innerhalb des Berichtes erwähnten ingenieurgeologischen Gutachtens aus dem Jahr 1966/67 kann von einer Unterlagerung der erkundeten Mudden durch Geschiebemergel und Sande ausgegangen werden.

Grundwasser wurde im Zuge der für die Ufersicherung durchgeführten Erkundungen oberflächennah zwischen 0,30 m und 0,40 m unter Gelände eingemessen. Der Grundwasserspiegel schwankt leicht und korrespondiert aufgrund der Bodenverhältnisse innerhalb der Auffüllung zeitversetzt mit dem Wasserstand des Schweriner Sees. In Abhängigkeit vom Niederschlagsdargebot kann die kurzzeitige Bildung von regional kleinflächigen Bereichen mit Schichtenwasser nicht ausgeschlossen werden. Generell fließt das Grundwasser in den aufgefüllten Böden in nordöstlicher Richtung zum Schweriner See.

5.3.2 Ergebnisse der Altlasterkundung

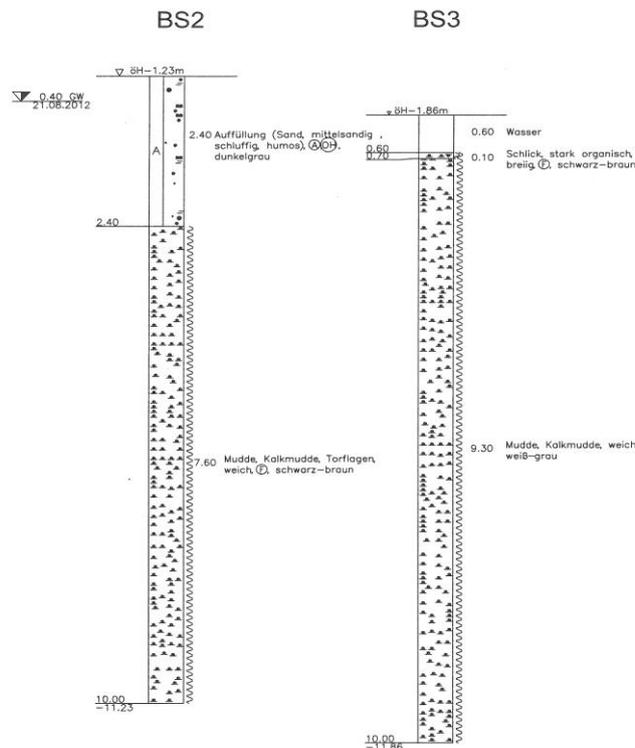
Die Ergebnisse der durchgeführten Altlasterkundung können gleichfalls dem Geotechnischen Bericht „Straßenbau am Werder Ufer / Hafen Bornhövedstraße“ der Pöyry Deutschland GmbH vom September 2012 entnommen werden.

Die auf Schadstoffbelastungen bis maximal 0,50 m unter Gelände untersuchte Auffüllung entspricht nach LAGA dem Zuordnungswert Z2, da Grenzwertüberschreitungen bei PAK (polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe) im Feststoff, dem TOC-Wert (total organic carbon) und Sulfat im Eluat nachgewiesen wurden. Im Feststoff wurden auch bei Schwermetallen (Blei, Quecksilber und Zink) Grenzwertüberschreitungen (Z1) festgestellt.

Auf Grund der Ergebnisse der Altlastenerkundung wird im Rahmen der Kostenberechnung berücksichtigt, dass bedingt durch die im Boden nachgewiesenen erhöhten Schadstoffkonzentrationen gegebenenfalls anfallende Aushubböden bis zum Zuordnungswert Z2 der LAGA nur eingeschränkt wiederverwertet werden können.

5.3.3 Maßgebliches Bodenprofil

Zur Berücksichtigung der erkundeten Bodenverhältnisse werden als Grundlage für die Durchführung statischer Berechnungen die nachfolgend abgebildeten Bodenprofile als maßgebliche Bodenprofile gewertet.



Das Profil BS2 steht stellvertretend für die landseitig hinter der Ufersicherung erkundeten Baugrundverhältnisse. Das Profil BS 3 bildet die wasserseitig der Ufersicherung erkundeten Baugrundverhältnisse ab.

5.3.4 Baugrundbeurteilung

Der erkundete Baugrund ist im Hinblick auf die Errichtung einer tief zu gründenden Ufersicherung als problematisch zu bezeichnen. Die landseitig unter den Auffüllungen anstehende weiche Mudde ist als nicht tragfähiger Baugrund einzustufen. Der Baugrundgutachter weist der Mudde eine Kohäsion (innerer Zusammenhalt) von 0,0 KN/m² zu.

Wasserseitig wurde durch den Baugrundgutachter die Mudde ohne schützende Auflast bzw. Abdeckung direkt im Bereich der Hafensohle angesprochen.

Bis zur ca. 15 m unter GOK liegenden Endteufe der ausgeführten Sondierungen wurde kein tragfähiger Baugrund angetroffen.

5.4 Rekonstruktionsvariante

Im Ergebnis der Vorplanung wird von einer Realisierung der als Vorzugsvariante herausgearbeiteten Variante 3: "Ufersicherung mittels Holzpfählen mit angeböschtem Gelände" ausgegangen.

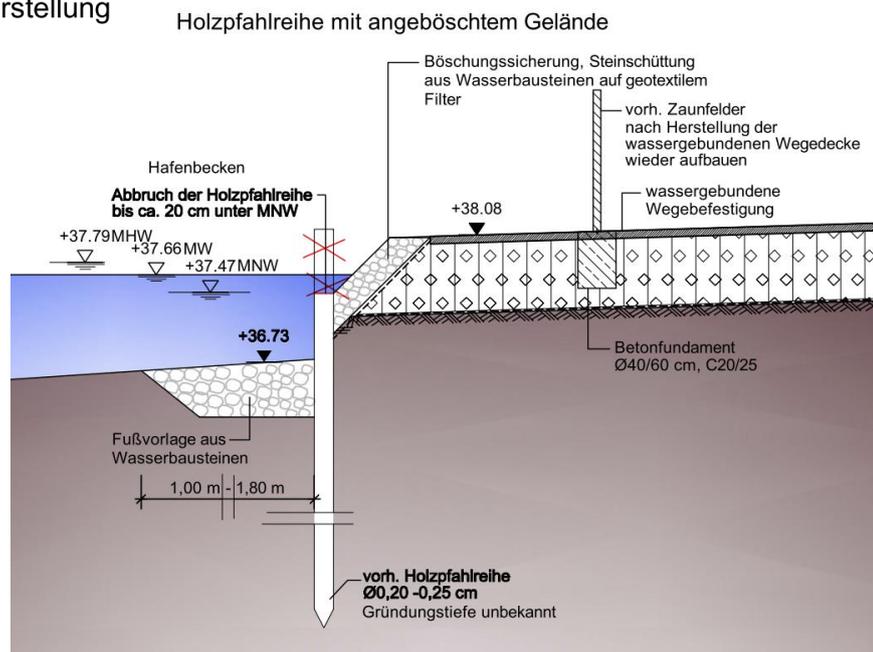
Die Rekonstruktionsvariante beinhaltet eine Weiternutzung der vorhandenen Holzpfahlreihe. Lediglich die geschädigten, im Wasserwechselbereich liegenden Kopfbereiche der Holzpfähle sind auf ganzer Länge der Uferkante bis ca. 0,20 m unterhalb des MW einzukürzen. Ausgehend von den dann unterhalb des

Mittelwassers liegenden Pfahlköpfen ist der verbleibende Geländesprung mittels einer Böschung 1:1,5 zu überwinden.

Die durch wechselnde Wasserstände und Wellenschlag belasteten Bereiche der entstehenden Böschung werden durch eine Steinschüttung aus Wasserbausteinen CP 90/250 gesichert.

Die Konstruktion erhält gleichfalls einen aus Wasserbausteinen CP 90/250 bestehenden Kolkchutz / Stützkörper in Form einer Fußvorlage.

Prinzipdarstellung



Durch den Rückschnitt der Pfähle einhergehend mit der Abböschung des Geländes erfolgt eine Reduzierung der verbleibenden freien Standhöhe und somit eine Entlastung der vorhandenen Ufersicherungsstruktur.

5.5 Statische Berechnungen

5.5.1 Allgemeines

Bedingt durch fehlende Angaben zur Einbindelänge der Holzpfähle der vorhandenen Ufersicherung war im Bestand unter Ansatz der gegebenen Bodenkennwerte kein direkter rechnerischer Nachweis möglich.

Unter Annahme einer vorhandenen Einbindelänge von 7,00 m konnte die Standsicherheit der vorhandenen unverankerten Holzpfahlreihe (ohne Anböschung) im Bestand nicht nachgewiesen werden.

Zur Absicherung der Standsicherheit besteht somit das Erfordernis, die direkte Belastung der Ufersicherungsstruktur und die Belastung der hinter der Ufersicherung liegenden Flächen zu minimieren. Beispielsweise ist eine Befahrung der direkt hinter der Ufersicherung liegenden Flächen zu unterbinden.

Die im Punkt 2.5 vorgestellte Sanierungsvariante entspricht diesen Erfordernissen. Durch den Rückschnitt der Pfähle, einhergehend mit der Ausbildung einer landseitigen Böschung wird die vorhandene Ufersicherungskonstruktion entlastet. Ein Befahren der auf der Westseite direkt hinter der Ufersicherung liegenden Flächen wird durch den schon im Bestand vorhandenen Stabgitterzaun und durch die Anordnung der Stellplatzflächen in der Gestaltungsplanung verhindert. Ein Befahren der hinter der südlichen Einfassung des Hafenbeckens liegenden Flächen durch Kraftfahrzeuge wird durch die Anlage des geplanten Geh- und Radweges verhindert.

5.5.2 Lastannahmen

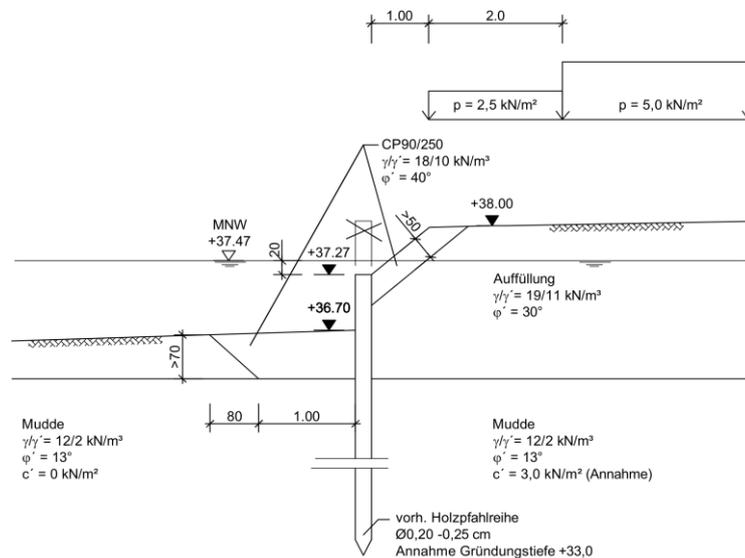
Im Rahmen der statischen Berechnungen wird von folgenden Lastannahmen ausgegangen.

- | | |
|----------------------------------|--|
| - $p = 2,5 \text{ kN/m}^2$ | auf einem 2,0 m breiten Streifen ab OK Böschung |
| - $p = 5 \text{ kN/m}^2$ | auf dem restlichen Gelände |
| - $w_{\ddot{u}} = 0,0 \text{ m}$ | kein Wasserüberdruck, da offenes System |
| - Pollerzug abzutragen | nicht über die Elemente der Ufersicherung |
| - Wellenbelastung | nicht relevant |
| - Kolkzulage | keine, da Kolkchutz durch Fußvorlage aus Wasserbausteinen gewährleistet. |

Hinweis: Ausgehend von der vorliegenden Straßenbauplanung wird davon ausgegangen, dass die direkt hinter der Ufersicherung liegenden Flächen nicht durch Kraftfahrzeuge befahren werden.

5.5.3 Berechnungsprofil

Das auf den erläuterten Annahmen beruhende Berechnungsprofil kann der nachfolgenden Systemskizze entnommen werden. Die Überprüfung der Standsicherheit erfolgte für die ständige Bemessungssituation (BS-P).



5.5.4 Ergebnisse der Nachweisführung

Berechnung A (Anböschung ohne Rückverankerung)

Im Rahmen der Nachweisführung wurde die Geländebruchsicherheit überprüft. Die Nachweisführung erfolgte unter Verwendung der erläuterten Lastannahmen und Bodenkennwerte. Landseitig wurde der Mudde eine Kohäsion von $c' = 3,0 \text{ kN/m}^2$ zugewiesen. Dieser Ansatz ist unter Berücksichtigung des zu erwartenden Konsolidationszustandes auf Grund der vorhandenen Auffüllung nach Auffassung des Aufstellers gerechtfertigt. Die Vorschüttung und Böschungssicherung aus Wasserbausteinen CP 90/250 wurde mit $\gamma/\gamma' = 18/8 \text{ kN/m}^3$ und $\varphi' = 40^\circ$ berücksichtigt.

Im Ergebnis der Berechnung wurde für den ungünstigsten Gleitkreis unter Annahme einer Pfahleinbindtiefe auf +33,0 mNHN (entspricht ca. 5,0 m ab OKG) eine Auslastung hinsichtlich Geländebruch von $\eta = 0,99 \leq 1,0$ nachgewiesen.

Berechnung B (Anböschung mit geotextiler Rückverankerung)

In einer weiteren Berechnung wurde die Geländebruchsicherheit mit dem Ansatz einer geotextilen Bewehrung im Bereich der anstehenden Auffüllung untersucht.

Im Ergebnis der Berechnung konnte für den ungünstigsten Gleitkreis eine Auslastung hinsichtlich Geländebruch von $\eta = 0,97 \leq 1,0$ nachgewiesen werden. Die geotextile Verankerung wäre in drei Höhenlagen mit ca. 5,0 m Verankerungslänge herzustellen.

Es kann festgestellt werden, dass die im Rahmen der Vorplanung angedachte geotextile Bewehrung keine signifikante Standsicherheitserhöhung bewirkt. Unter Berücksichtigung dieser Tatsache und unter Berücksichtigung der nicht unerheblichen Ausführungsrisiken bezogen auf die Wiederverdichtbarkeit des Füllbodens im Verankerungs-, bzw. Aushubbereich und unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte wird die geotextile Rückverankerung der geplanten Böschung verworfen.

5.6 Ausstattung / Sonstiges

5.6.1 Ausstattung

Um die Funktionalität der Ufersicherung gewährleisten zu können, sind die als Anbindepfähle genutzten Holzpfähle vom Kürzen auszunehmen.

Weiterhin besteht das Erfordernis, die vorhandenen Stege bis zur entstehenden Böschungsoberkante zu verlängern. Zur Absicherung der Tragfähigkeit der „Stegverlängerungen“ wird die Rammung von zusätzlichen Auflagerpfählen vorgesehen.

5.6.2 Bauablauf

Verbindliche Aussagen zum Bauablauf sind Züge weiterer Planungsphasen zu treffen. Vor Beginn der Bauausführung ist das ausführende Unternehmen über die erkundeten Baugrundverhältnissen und die daraus resultierenden Anforderungen an die Bauausführung in Kenntnis zu versetzen. Die Bauausführung ist zu überwachen.

5.7 Baukosten

Die im Rahmen der Kostenberechnung für die Ausführung der beschriebenen Rekonstruktionsarbeiten ermittelten Nettobaukosten können der Kostenberechnung entnommen werden.

6 LÖSCHWASSERBEREITSTELLUNG

Die Löschwasserbereitstellung ist auf Forderung des Fachbereiches 37.2 Gefahrenvorbeugung/-abwehr durch eine Löschwasserentnahmestelle im Uferbereich sicherzustellen.

Die Entnahmestelle wird in Verlängerung der Planstraße B vor der Hafenkante durch einen Löschwassersauganschluss mit Festkupplung vorgesehen. Der Anschluss wird über eine 6,0 m lange Leitung PE Da 225 und einem Flanschseiherr mit dem Schweriner See verbunden. Der Flanschseiherr wird mit einer Rohrsohlenhöhe von 36,80 m Unterwasser im Uferbereich angebunden.

Dadurch wird sichergestellt, dass selbst bei Niedrigwasser (37,35 mHN) und einem Eisgang von 45 cm die Löschwasserentnahme aus dem Schacht erfolgen kann. Der Standort des Schachtes ermöglicht die Aufstellung eines Löschfahrzeuges ohne, dass die Durchfahrt für weitere Löschfahrzeuge versperrt wird.

Der Löschwasserbedarf wurde nicht gesondert ermittelt, da der Grundschutz nach DVGW W 405 durch das Dargebot des Löschwassers aus dem Schweriner See auch die höchsten Löschwassermengen ermöglicht.

Der übliche Löschbereich von 300 m gemäß DVGW W405 der Löschwasserentnahmestelle deckt das gesamte B-Plangebiet und den vorhandenen Bootsschuppen ab.

7 ERRICHTUNG DER ERHOLUNGSGÄRTEN

Zur Erkundung der als Erholungsgärten angedachten Flächen auf dem Flurstück 22/1 wurden am 28.08.2012 Sondierungen durchgeführt. Eine Mischprobe der ersten Erkundung ergab eine deutliche Schadstoffbelastung.

Zur Verifizierung der Schadstoffbelastung wurden am 23.11.2012 weitere Mischproben entnommen und in einer Ergänzung zum Geotechnischen Bericht erneut bewertet. Der Anfangsverdacht auf eine Schadstoffbelastung hat sich bestätigt.

Für den Aufbau der Gartenflächen wird nach Abtrag und Entsorgung der belasteten Böden eine 60 cm starke Oberbodenandeckung vorgesehen. Ein stärkerer Oberbodenauftrag ist nicht erforderlich, da möglicher Sauerstoffmangel in tiefere Bodenschichten zu anaerober Zersetzung der im Oberboden befindlichen organischen Masse führen kann.

Der Gartenweg und die Erholungsgärten erhalten eine Einfriedung durch einen 1,5 m hohen Maschendrahtzaun mit Durchgangstoren.

8 STRASSENBEGLEITGRÜN

Im Planungsgebiet werden Standorte für Baumneupflanzungen entsprechend der Festsetzungen aus dem Bebauungsplanentwurf vorgenommen. Insbesondere die Bereiche der Planstraßen sowie der Parkplatzflächen werden damit gestalterisch aufgewertet.

Die Grünflächen zwischen den Parkflächen 1 und 2 sowie die Böschungsbereiche der Planstraße C werden als Rasenfläche (Landschaftsrassen RSM 7.1.2) ausgebildet. Zum Schutz vor Befahrung werden die Grünflächen durch ca. 40 cm hohe Rabattengeländer von der Fahrbahn abgegrenzt.

An der Platzfläche am Ufer wird ein mit Gräsern und Schilf bepflanztes Hochbeet angelegt.

9 GRUNDERWERB

Die für den 1. Bauabschnitt erforderlichen Grundstücke stehen im Eigentum der Stadt Schwerin.

Für den durchgängigen Uferweg von der Planstraße B bis zur Straße Am Werder ist Grunderwerb im Vorfeld der späteren Realisierung des 3. Bauabschnittes notwendig.

10 DURCHFÜHRUNG DER BAUMASSNAHME

10.1 Bauabschnitte

Es ist vorgesehen, die Baumaßnahme in drei Bauabschnitten zu realisieren.

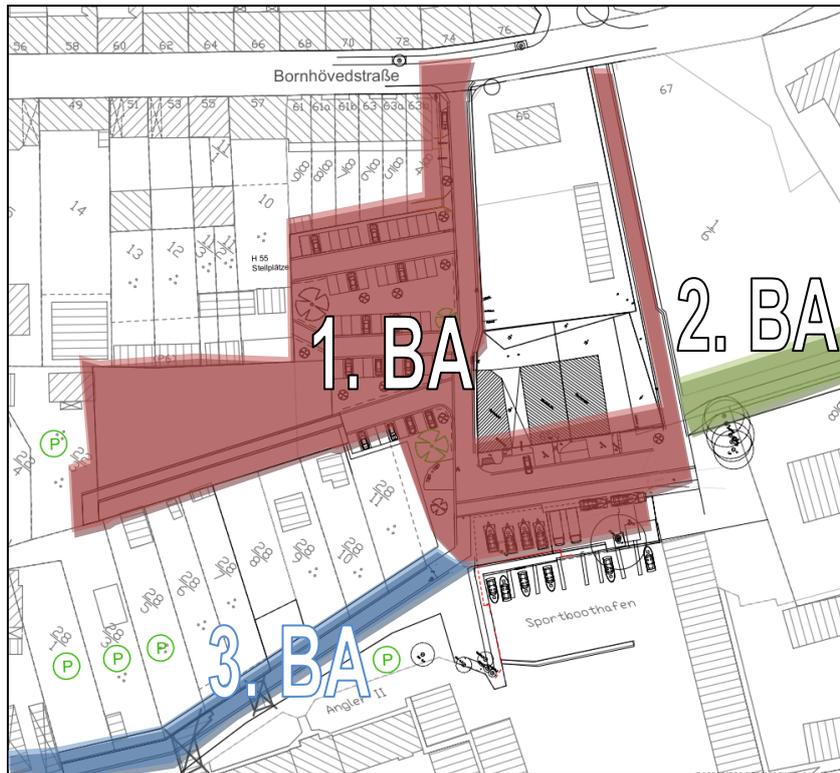


Abbildung 9 Skizze der Bauabschnitte

Im ersten Bauabschnitt (1. BA) werden die Planstraßen B und C, die Parkflächen, Erholungsgärten, die Uferkante und der Platz Am Hafen realisiert. Hierfür wird der entsprechende Förderantrag E6.3 gemäß StBauFR beim Ministerium für Wirtschaft, Bauen und Tourismus Mecklenburg-Vorpommern gestellt.

Der zweite Bauabschnitt (2. BA) besteht aus dem Geh- Radweg auf dem Flurstück 6/8.

Der dritte Bauabschnitt (3. BA) ist erst nach entsprechendem Grunderwerb umsetzbar.

Bei der Bauausführung spielt der jahreszeitliche Aspekt eine Rolle. Die Wasserstände des Schweriner Sees sollten bei der Wahl des Ausführungszeitraumes Berücksichtigung finden. Im Zeitraum von August bis Oktober sind die niedrigsten Wasserstände des Schweriner Sees zu erwarten.

10.2 Abbrucharbeiten

Das Toilettenhaus und der Bootsschuppen auf dem Flurstück 29 werden im 3. BA abgerissen. Der Ersatzneubau eines Toilettenhauses auf dem Flurstück 28/8 wurde vom AG als Kostengröße in der Kostenberechnung berücksichtigt. Die Planung des Toilettenhauses erfolgt gesondert und ist nicht an Pöyry beauftragt.

10.3 Baustraße

Im 1. BA wird eine Baustraße auf den Flurstücken 6/8 und 1/7 hergestellt, um eine Vollsperrung der Planstraße B und C zu ermöglichen. Die Flurstücke sind im Besitz der Stadt Schwerin.

Die Baustraße wird aus einer 40 cm starken Schottertragschicht 0/32 auf Geotextil hergestellt und als Unterbau für den 2. Bauabschnitt weiterverwendet werden.

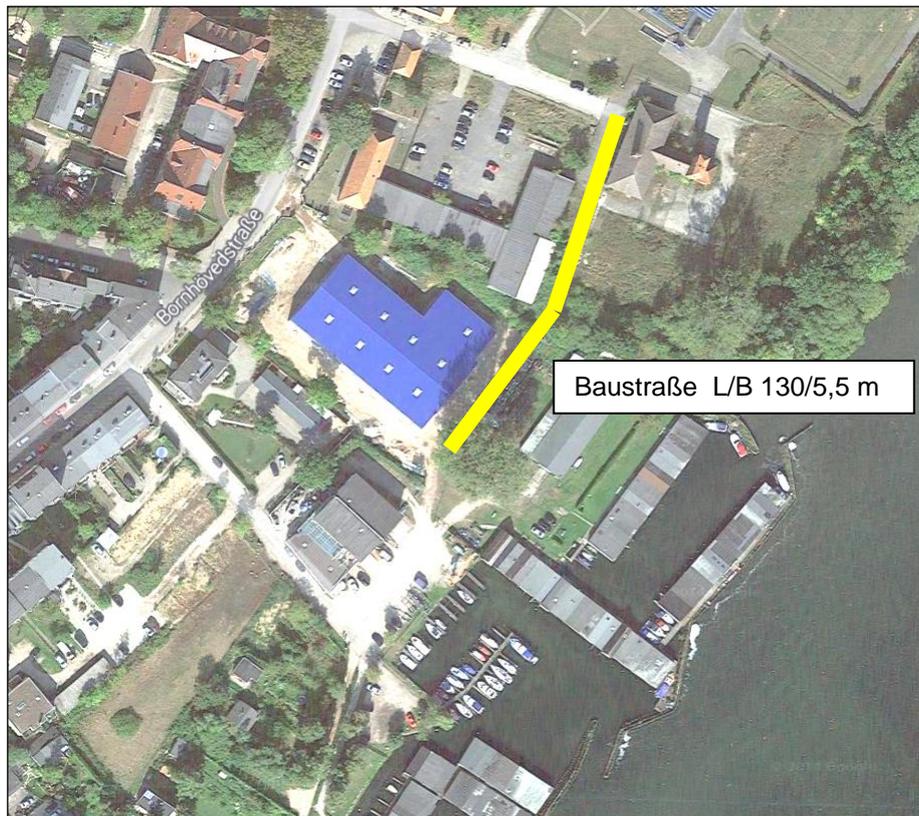


Abbildung 10 Skizze der erforderlichen Baustraße

11 ERLÄUTERUNG ZUR KOSTENBERECHNUNG

Die Kosten wurden anhand einer Massenermittlung und derzeit bei vergleichbaren Vorhaben üblichen Mittelpreisen ermittelt. Die Massenermittlung erfolgte nach den definierten Bauabschnitten.

Die Kosten stellen sich wie folgt dar:

1.Bauabschnitt	955.100,00 €
2.Bauabschnitt	37.800,00 €
3.Bauabschnitt	79.500,00 €
Summe	1.072.400,00 €
<u>Zzgl. MwSt 19 %</u>	<u>203.756,00 €</u>
Gesamtsumme	1.276.156,00 €

Aufgestellt: Schwerin, 16.12.2014

Dipl. -Ing. Oliver Raettig
Planungsingenieur

Erschließungsmaßnahme "Am Werder Ufer/Hafen Bornhövedstraße"
Ausstattungsbeispiele

Sitzmauer, Beeteinfassung und Bepflanzung Platz Am Hafen



Granitsteinmauer mit Sitzauflage (Besco Berlin)



Betonsteinmauer mit Sitzauflage (harmswulf-freiraumplanung.de)



Bepflanzung (birke-zimmermann landschaftsarchitekten)

Am Werder Ufer / Hafen Bornhövedstraße

Erschließungsmaßnahme "Am Werder Ufer/Hafen Bornhövedstraße" Ausstattungsbeispiele

Fahrradständer, Abfallbehälter, Kunstobjekt Platz Am Hafen



(Mipos Velo-Parkrahmen Fa. Union)



(Modell Wien Fa. Hahne+Lückel)



(Reusenfahnen für Skulptur)

Am Werder Ufer / Hafen Bornhövedstraße

Erschließungsmaßnahme "Am Werder Ufer/Hafen Bornhövedstraße" Ausstattungsbeispiele

Rabattengeländer, Begrünung, Baumpflanzungen



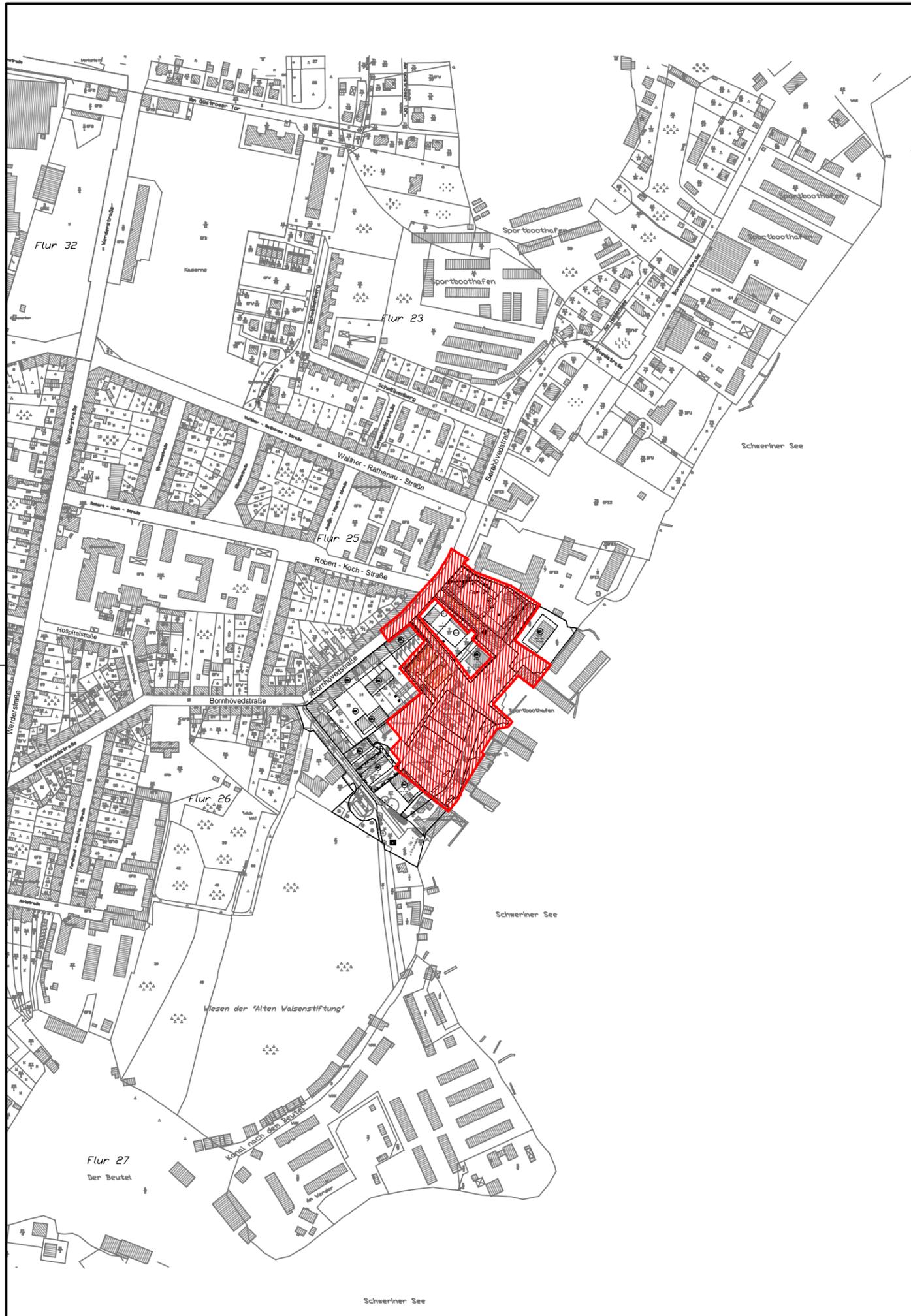
Landschaftsrassen mit Kräutern RSM 7.1.2 Verkehrsgrün
Rabattengeländer zum Schutz vor Befahrung: Modell Metz Fa. Thieme Stadtmobiliar
(thieme-stadtmobiliar.de)



Zierapfelpflanzung im öffentlichen Straßenraum

Weitere Gehölze im öffentlichen Raum (Planstraßen B und C, Parkplätze):

Sandbirke, Feldahorn, Eberesche, Wildbirne



Planungsbereich

Index	Änderung	Datum	Name

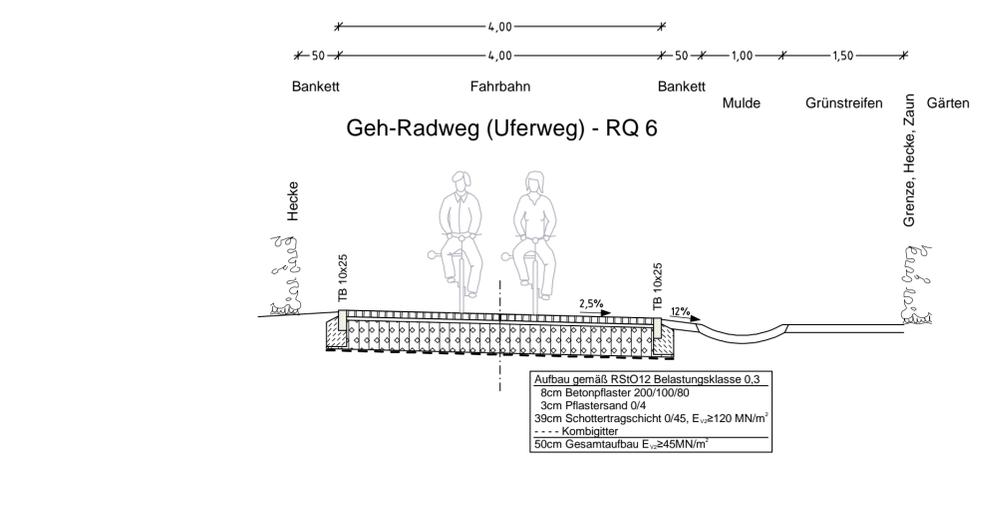
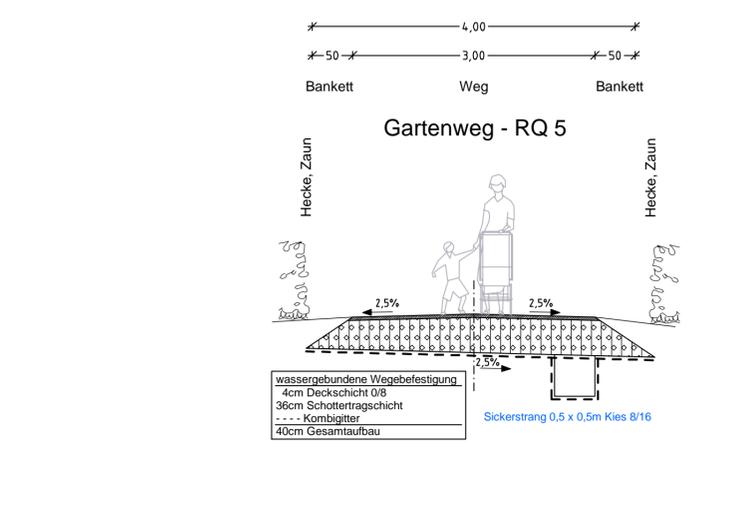
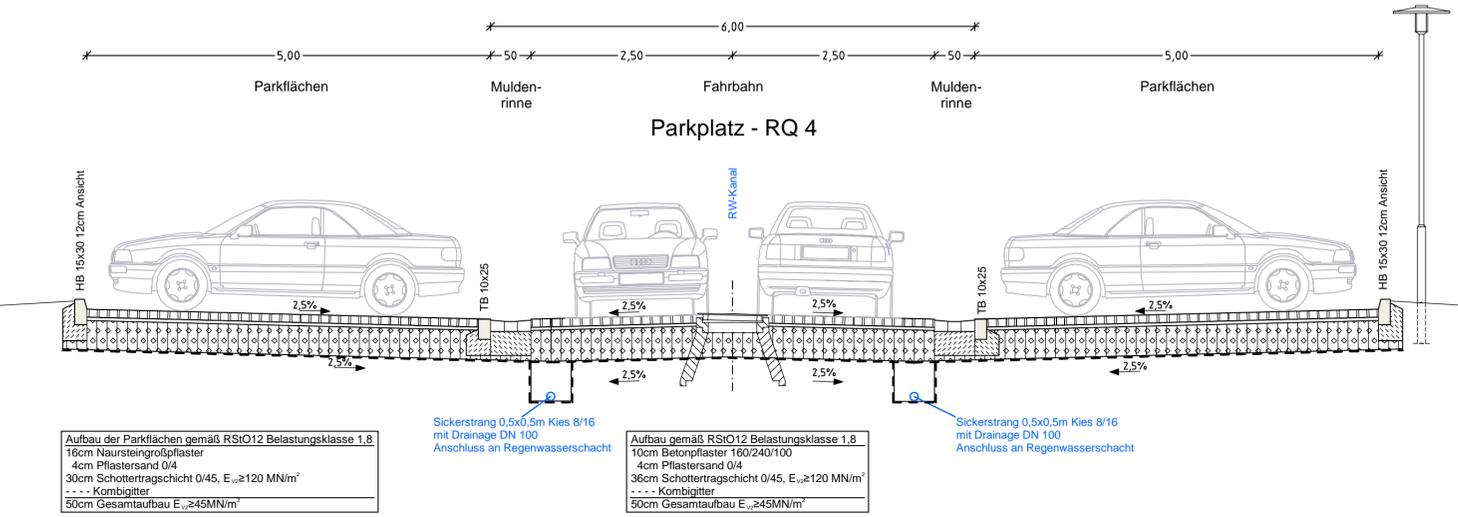
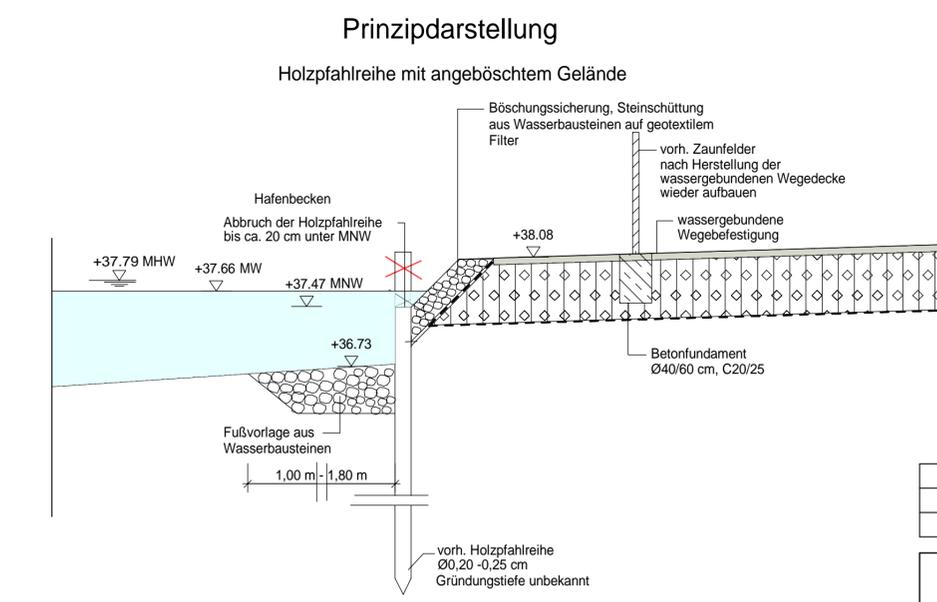
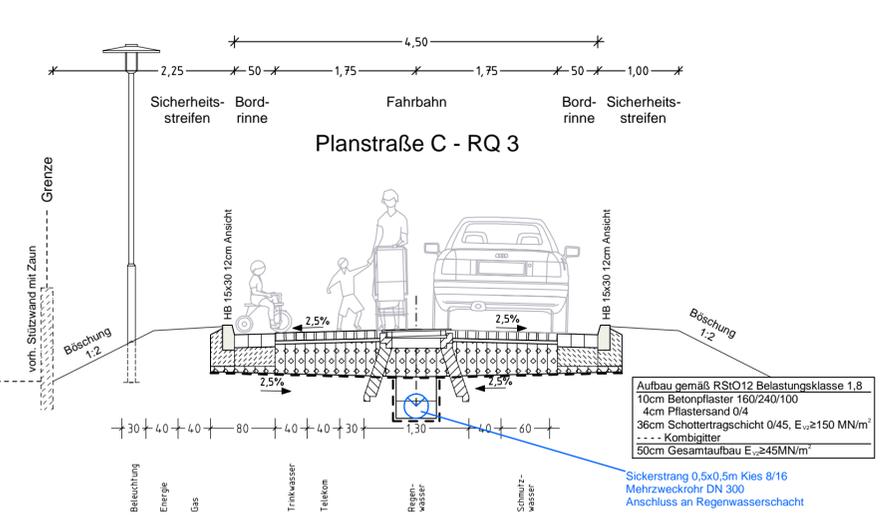
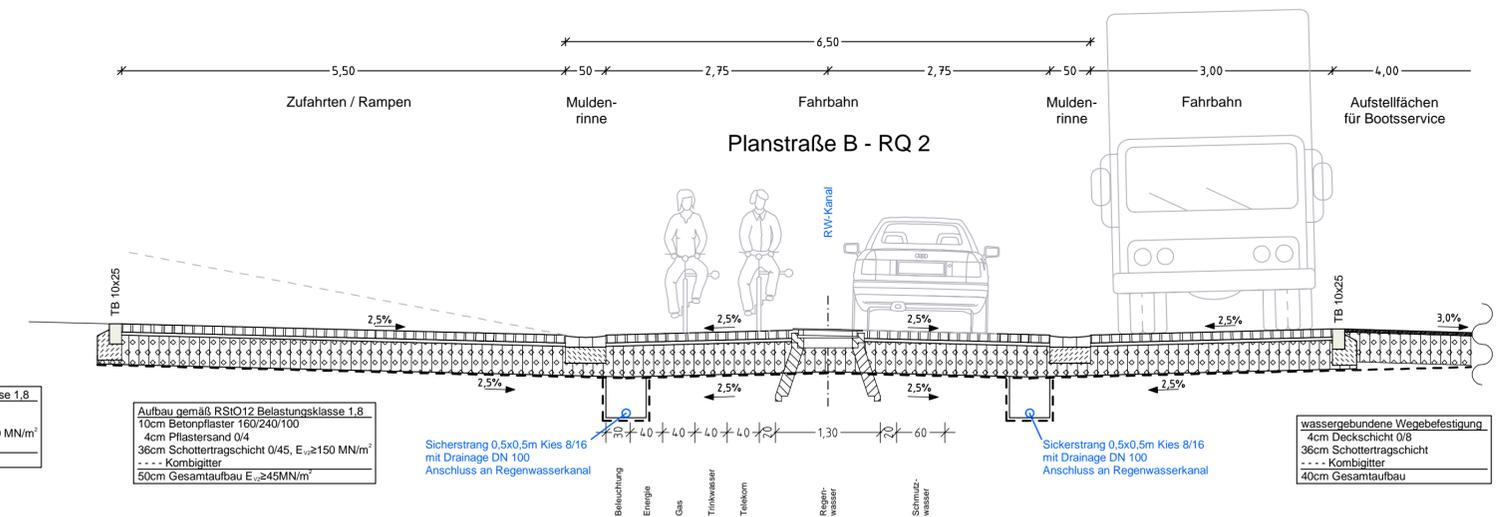
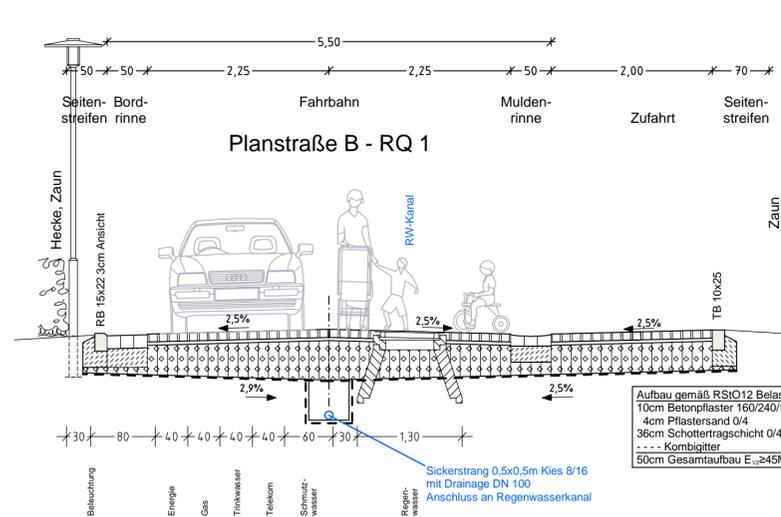


Landeshauptstadt Schwerin
 Am Werder Ufer / Hafen Bornhövedstraße
 -Entwurfs- und Genehmigungsplanung-

Übersichtskarte

Der Bauherr
 Landeshauptstadt Schwerin
 Die Oberbürgermeisterin
 Am Packhof 2-6
 19053 Schwerin

	Datum	Name	Der Planverfasser	
bearbeitet	11/2012	gez. Raettig	Pöyry Deutschland GmbH Ellerried 7, 19061 Schwerin Telefon: +49 385 6382-0 Fax: +49 385 6382-101 E-Mail: environment.schwerin.de@poyry.com	Zeichnungs-Nr. 33SN2034.00.00.0.62.001 0
gezeichnet	11/2012	G.Dau		Anlage 01
geprüft	11/2012	gez. Behnke		Maßstab 1:10000
gesehen	-----	-----		Schwerin, 16.11.2012 gez. i.V. Dittmar



b	Ergänzung Prinzipdarstellung Holzpfahreihe	Knt	08.12.2014	gez. Raettig
a	Entfall des Mehrweckrohrs DN 200 im Bereich der Erholungsgärten	Knt	20.01.2014	gez. Raettig
Index	Art der Änderung	gezeichnet	Datum	geprüft

PÖYRY

Landeshauptstadt Schwerin
 Am Werder Ufer / Hafen Bornhövedstraße
 - Entwurfs- und Genehmigungsplanung -

Regelquerschnitte

Der Bauherr
 Landeshauptstadt Schwerin
 Die Oberbürgermeisterin
 Am Packhof 2-6
 19053 Schwerin
 Schwerin,

bearbeitet	12/2012	gez. Raettig	Der Planverfasser Pöyry Deutschland GmbH Ellerried 7, 19061 Schwerin Tel.: +49 385 6382-0 Fax: +49 385 6382-101 E-Mail: contact.schwerin@poyry.com	Entwurfs- und Genehmigungsplanung
gezeichnet	12/2012	Knt		Zeichnungs-Nr. 33SN2034.00.04.2.62.002.b
geprüft	12/2012	gez. Behnke		Anlage 02
gesehen		Maßstab 1:50
Schwerin, 14.12.2012			gez. i.V. Dittmar	Plangröße 1290x297

IICARD\33SN2034E2\203404601.PLT