

Hochwasserschutz Nördliche Düssel Bereich Zweibrückenstraße

Entwurfs- und Genehmigungsplanung

Erläuterungen



Stadtentwässerungsbetrieb
Landeshauptstadt Düsseldorf

Impressum

Auftraggeber: Stadtwasserbetrieb Landeshauptstadt Düsseldorf

Auftragnehmer: Sweco GmbH
Münsterstraße 246-248
40470 Düsseldorf

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Holger Freyschmidt

Bearbeitungszeitraum: Februar 2018 bis November 2021

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	2
2	Grundlagen der Bearbeitung	3
3	Bestehende Verhältnisse	4
3.1	Lage und örtliche Verhältnisse	4
3.2	Bemessungswasserstände	5
3.3	Bemessungsabfluss	5
3.4	Bodenverhältnisse	6
3.5	Grundwassersituation	6
3.6	Leitungstrassen	7
3.7	Gefährdungspotential	7
4	Geplante Hochwasserschutzmaßnahmen	8
5	Kosten	12
6	Zusammenfassung	13

Anhangverzeichnis

Anhang 1	Besprechungsvermerke und Auszug Schriftverkehr
Anhang 2	Pegel Dreherstraße Jahrbuchseiten 2011 und 2021
Anhang 3	Hydraulischer Nachweis Nördliche Düssel / Altenbergstraße
Anhang 4	Vorbemessung Spundwand
Anhang 5	Kostenberechnung
Anhang 6	Baumgutachten
Anhang 7	Grundwasserstände GWMS 00196

1 Veranlassung

Im Jahr 2012 wurden im Rahmen der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) ein hydraulisches 2D-Modell für die Nördliche Düssel erstellt und Überschwemmungsgebiete ermittelt. 2015 setzte die Bezirksregierung Düsseldorf das Überschwemmungsgebiet Nördliche Düssel fest. Grundlage für diese Festsetzung war ein statistisch einmal in hundert Jahren auftretendes Hochwasserereignis. Ein Großteil der vorhandenen Wohnbebauung (ca.350 Gebäude) liegt im festgesetzten Überschwemmungsgebiet. Gemäß Hochwasserrisikokarte sind 1.400 Einwohner betroffen.

Im April 2016 erfolgte eine Aktualisierung des NA-Modells für den Istzustand, die u.a. eine detaillierte Abbildung des Durchlassbauwerks „Sulzbachstraße – Altenbergstraße“ an der Zweibrückenstraße berücksichtigt. Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass es zu einer Überströmung der Zweibrückenstraße kommt, die zu einer großflächigen Überflutung der angrenzenden Ostparksiedlung führt. Zum Schutz der Wohnbebauung vor dieser Überflutung sind entsprechende Hochwasserschutzanlagen erforderlich, die aufgrund der Platzverhältnisse nur als technisches Bauwerk ausgebildet werden können.

Am 14./15.07.2021 führte ein Extremregenereignis zu einer vollständigen Überflutung der Ostparksiedlung sowie des am nördlichen Ufer angrenzenden Sportplatzgeländes. Die Ostparksiedlung musste evakuiert werden. Folge der Überflutung waren erhebliche Sachschäden.

Die Sweco GmbH wurde mit der für die Hochwasserschutzanlage erforderlichen Entwurfs- und Genehmigungsplanung beauftragt, die hiermit vorgelegt wird.

2 Grundlagen der Bearbeitung

- **Hydraulischer Nachweis Nördliche Düssel / Altenbergstraße**
aufgestellt: Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH
Stand: April 2016
- **Anlage (Detailkarte 5) zur Überschwemmungsgebietsverordnung „Nördliche Düssel und Kittelbach“**
aufgestellt: Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH
in Kraft getreten: 26.02.2015
- **Hochwassergefahrenkarte Nördliche Düssel/Kittelbach (275192)**
aufgestellt: Bezirksregierung Düsseldorf
Stand: November 2019
- **Hochwasserrisikokarte Nördliche Düssel/Kittelbach (275192)**
aufgestellt: Bezirksregierung Düsseldorf
Stand: November 2019
- **Topographische Geländeaufnahme**
aufgestellt: Vermessungsbüro Dipl.-Ing. Jürgen Spelter
Stand: September 2013
- **Geotechnischer Bericht Hochwasserschutz Nördliche Düssel Bereich Zweibrückenstraße**
aufgestellt: Institut für Erd- und Grundbau
Stand: 25.06.2021
- **Baumgutachten (als Anhang 6 beigefügt)**
aufgestellt: Ralf Keller, Agrarbetriebswirt
Stand: 02.04.2017

3 Bestehende Verhältnisse

3.1 Lage und örtliche Verhältnisse

Die Düssel durchfließt das Gebiet der Stadt Düsseldorf, verteilt auf mehrere Gewässerstrecken, von Ost nach West.

Die erste Gewässerteilung erfolgt am Spaltwerk Höherhof unmittelbar nach Erreichen des Stadtgebietes in die Nördliche und die Südliche Düssel. Diese werden weiter geteilt am Spaltwerk Heinrichstraße (Nördliche Düssel in Innere Nördliche Düssel und Kittelbach) und am Spaltwerk Wersten (Südliche Düssel in Innere Südliche Düssel und Brückerbach).

Die Länge der Nördlichen Düssel von Höherhof bis Heinrichstraße beträgt 4,314 km. Der hier betrachtete offene Gewässerabschnitt liegt in den Stadtteilen Düsseldorf/Flingern-Nord und verläuft parallel zu der südwestlich gelegenen Zweibrückenstraße von der Einmündung des Deilbachweges im Süden bis zur Einmündung der Sulzbachstraße im Norden. Die Länge dieses Abschnittes beträgt ca. 630 m.

Die Zweibrückenstraße stellt sich als Anliegerstraße mit aufgelockerter Bebauung südwestlich der Fahrbahn dar. An den nordöstlichen Fahrbahnrand grenzt ein Fußweg mit wassergebundener Decke.

Die Ufer sind als Hochufer ausgebildet. Hochwasserschutzanlagen existieren nicht.

Einen Eindruck der örtlichen Verhältnisse vermittelt die nachfolgende Abbildung.



Abbildung 1: Zweibrückenstraße Blickrichtung Südost (Stand: 2014)

3.2 Bemessungswasserstände

Die Bemessungswasserstände für HQ_{100} werden aus „Hydraulischer Nachweis Nördliche Düssel/Altenbergstraße“ übernommen, der im Auftrag der Stadt Düsseldorf, SEBD, auf der Grundlage des im Jahr 2012 im Rahmen der HWRM-RL erstellten hydraulischen 2D-Modells für die Nördliche Düssel erstellt wurde. Nähere Details können der als Anhang 3 beigefügten Studie entnommen werden. Maßgebend ist der in der Studie beschriebene Lastfall „Zwischenzustand“, der neben der detaillierten Abbildung des Durchlassbauwerks „Sulzbachstraße-Altenbergstraße“ an der Zweibrückenstraße auch die Abbildung der geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen an der Altenberg- und der Zweibrückenstraße umfasst.

Für den hier betrachteten Bereich werden folgende Wasserstände angegeben:

Station 11+697 : 39,78 mNHN (ca. 39,75 müNN)

Station 11+715 : 39,79 mNHN (ca. 39,76 müNN)

Station 11+778 : 39,83 mNHN (ca. 39,80 müNN)

Station 11+845 : 39,87 mNHN (ca. 39,84 müNN)

Station 11+953 : 39,93 mNHN (ca. 39,90 müNN)

Station 11+990 : 39,94 mNHN (ca. 39,91 müNN)

Station 12+058 : 40,07 mNHN (ca. 40,04 müNN)

Station 12+098 : 40,10 mNHN (ca. 40,07 müNN)

Station 12+164 : 40,14 mNHN (ca. 40,11 müNN)

Station 12+224 : 40,19 mNHN (ca. 40,16 müNN)

Station 12+306 : 40,28 mNHN (ca. 40,25 müNN)

Zwischenwasserstände werden durch lineare Interpolation berechnet.

Angaben zu den Mittelwasserständen können den als Anhang 2 beigefügten Jahrbuchseiten 2011 und 2021 des Pegels Dreherstraße entnommen werden.

3.3 Bemessungsabfluss

Gemäß Niederschlagsabflussmodell „Nördliche Düssel“ weist der Abfluss HQ_{100} im Bereich der Zweibrückenstraße bei Station 12+306 einen Wert von $19,39 \text{ m}^3/\text{s}$ auf.

Im Rahmen des Projektes „Hydraulischer Nachweis Nördliche Düssel / Altenbergstraße“ wurden an definierten Knotenpunkten des NASIM-Modells Zuflusswellen berechnet. Details können dem als Anhang 3 beigefügten Nachweis entnommen werden.

3.4 Bodenverhältnisse

Gemäß Geotechnischem Bericht wurde im Zuge der Baugrunduntersuchung ein dreischichtiger Baugrundaufbau erkundet, der aus einem Oberboden, Auffüllungen (Schicht I), Hochflutsedimenten (Schicht II) und Sanden und Kiesen der Niederterasse des Rheins (Schicht III) besteht.

Die Stärke des Oberbodens variiert zwischen 0,10 m und 0,40 m.

Unterhalb der Oberböden wurden bereichsweise Auffüllungen (Schicht I) mit einer Mächtigkeit von 0,25 m bis 1,15 m angetroffen. Die Auffüllungen bestehen aus einer Fein- und Mittelsand-Schluffmatrix mit anthropogenen Nebengemengteilen in Form von Ziegelbruch, Bauschutt, Glas, Asche, Schlacke, Kohle- und Metallresten. Die Anteile dieser anthropogenen Nebengemenge betragen < 10% bis maximal 35 %. Die Auffüllungen weisen eine sehr lockere bis lockere Lagerungsdichte auf.

Die Hochflutsedimente (Schicht II) wurden unterhalb der Auffüllung bzw. bereichsweise unterhalb des Oberbodens angetroffen und lassen sich in schluffige, tonige Feinsande mit einer sehr lockeren bis lockeren Lagerungsdichte sowie feinsandige bereichsweise humose Schluffe bzw. Schlufftongemische mit wechselnden Konsistenzen von breiig bis weich unterteilen. Die Stärke der Schicht II schwankt zwischen 0,90 m und 3,80 m.

Unterhalb der Hochflutsedimente stehen die Sande und Kiese (Schicht III) der Niederterasse des Rheins an, die eine lockere bis mitteldichte Lagerung aufweisen. Die Oberkante der Schicht III verläuft nicht waagrecht und steht bereichsweise ab Tiefen zwischen 1,60 m bis 4,10 m an.

Nach Aussage von Amt 19/4.1 liegen im beplanten Bereich keine Schützenswerten Böden vor. Eine entsprechende E-Mail ist im Anhang 1 beigefügt.

3.5 Grundwassersituation

Während der im Rahmen der Erstellung des Bodengutachtens im Jahr 2018 durchgeführten Felduntersuchungen wurde Grundwasser auf einer Höhe von ca. 37,77 mNHN bis ca. 38,06 mNHN und damit in einer Tiefe von 1,8 m bis 2,4 m unter Geländeoberkante angetroffen.

In unmittelbarer Nähe des Untersuchungsgebietes befinden sich die Grundwassermessstelle UWB Ddorf 001284 (Sulzbachstraße) und die Grundwassermessstelle UWB-Ddorf 00196. Die GWM UWB-Ddorf 00196 muss in Abstimmung mit Amt 19 in den Bereich Volmeweg/Zweibrückenstraße verlegt werden.

Nach Angaben des Fachinformationssystems ELWAS kann gemäß dem geotechnischen Bericht von folgenden Grundwasserständen ausgegangen werden:

Niedriger Grundwasserstand (NGW)	37,16 mNHN
Mittlerer Grundwasserstand (MGW)	37,80 mNHN
Höchster Grundwasserstand (HGW)	38,58 mNHN
Bemessungswasserstand (BGW)	39,08 mNHN

Angaben zu den Grundwasserständen an der Messstelle 00196 können der als Anhang 7 beigefügten Ganglinie entnommen werden.

Das Grundwasser fließt gemäß dem Grundwasserhöhengleichenplan der Landeshauptstadt Düsseldorf von Ost nach West.

Die Sohle der Nördlichen Düssel liegt im Planbereich zwischen ca. 37,4 müNN und ca. 37,8 müNN und damit maximal ca. 0,4 m unter dem Mittleren Grundwasserstand. Die Felduntersuchungen entlang der Zweibrückenstraße haben gezeigt, dass oberhalb der Gewässersohle bindige Böden mit einer sehr geringen Durchlässigkeit anstehen, sodass eine seitliche Infiltration über die Gewässerböschungen bei höheren Grundwasserständen nicht zu erwarten ist.

Die Planung basiert auf der Annahme eines nicht abgedichteten Gewässerabschnittes.

3.6 Leitungstrassen

Am nordöstlichen Rand des parallel zu dem Gewässer verlaufenden Gehweges existiert eine Stromtrasse, die neben den unterirdisch verlaufenden Kabeln oberirdisch angeordnete Verteilerschränke umfasst, die in der Abbildung 1 erkennbar sind. Die Stromtrasse wird von den Stadtwerken Düsseldorf betrieben. Nach Aussage der Stadtwerke werden von den sechs Verteilerschränken vier demontiert. Auf zwei Verteilerschränke kann nicht verzichtet werden. Die Kabel verbleiben in der gegenwärtigen Trasse. Nach Einschätzung der Stadtwerke Düsseldorf werden durch die geplante Maßnahme die Leitungen nicht tangiert. Entsprechende E-Mails sind im Anhang 1 beigefügt.

Weitere betroffene Versorgungsleitungsträger sind nach gegenwärtigem Kenntnisstand nicht betroffen.

3.7 Gefährdungspotential

Das Ausmaß der durch die Überströmung der Zweibrückenstraße beim HQ₁₀₀ eintretenden Überflutung, die bis zu den parallel zum Beverweg verlaufenden Bahngleisen reicht, ist in der als Anhang 3 beigefügten Studie (Abbildung 4-3) dargestellt. Zur genauen Lokalisierung der Bereiche, in denen die Überströmung erfolgt, wurde in 2013 eine detaillierte topografische Geländeaufnahme durchgeführt.

Die Oberkante des Hochufers bildet die Hinterkante des parallel zu dem Gewässer verlaufenden Gehweges, die in dem Abschnitt zwischen den Hausnummern Zweibrückenstraße 17 und Blombachweg 10 bis zu 0,1 m unter der Wasserspiegellage beim hundertjährigen Hochwasserabfluss liegt. Hier kommt es zu einer Überströmung, die eine großflächige Überflutung der Ostparksiedlung zur Folge hat. Es sind entsprechende Schutzmaßnahmen erforderlich.

Zwischen den Hausnummern Zweibrückenstraße 69 und 77 liegt die Oberkante des Hochufers in Teilbereichen auf der Höhe des Bemessungswasserstandes beim HQ₁₀₀. Da es sich um ein Hochufer handelt, ist kein Freibord, das gemäß DIN 19712 das Maß für die Gewährleistung der Bauwerkssicherheit, vor allem gegenüber einem Versagen infolge Überströmung ist, vorzusehen. Unschärfen bei der Bestimmung des Bemessungsabflusses (BHQ) oder des sich daraus ergebenden Wasserstandes BHW sind nicht im Freibord, sondern in den Festlegungen des BHW zu berücksichtigen. Vor diesem Hintergrund sind keine weiteren Schutzmaßnahmen vorgesehen.

4 Geplante Hochwasserschutzmaßnahmen

Der Hochwasserschutz kann durch die Schaffung von Retentionsraum im Gewässer oder die Anordnung eines Deiches oder einer Hochwasserschutzwand erfolgen. Anzustreben ist die Aktivierung von Retentionsvolumen im Gewässer. Da aufgrund der örtlichen Verhältnisse (angrenzende Bebauung im Südwesten sowie angrenzendes Sportplatzgelände im Nordosten) die hierfür erforderlichen Flächen für eine naturnahe Gewässerentwicklung nicht zur Verfügung stehen, wird ein technischer Hochwasserschutz vorgesehen. Der Hochwasserschutz kann durch die Anordnung eines Deiches (Variante 1) oder einer Hochwasserschutzwand (Variante 2) erfolgen.

Variante 1

Entsprechend den Empfehlungen in der DIN 19712 ist bei der Anordnung eines Deiches ein Freibord von 0,5 m vorzusehen. Die Deichkrone liegt damit bis zu ca. 0,6 m über der derzeitigen Geländehöhe. Der vorhandene, gewässerbegleitende Fußweg wird über die Deichkrone geführt. Die Anbindung an die Fahrbahn erfolgt über Treppenanlagen. Um eine Gehwegbreite von 2,5 m gewährleisten zu können, ragt die wasserseitige Deichböschung bei einer Böschungsneigung von 1:2 in das Gewässerprofil. Die Abflussleistung bei Vollfüllung wird entsprechend reduziert. Die unter Punkt 3.6 näher beschriebenen Verteilerschränke müssen versetzt werden.

Variante 2

Für überströmungsfeste Hochwasserschutzwände empfiehlt die DIN ein Freibord von 0,2 m. Die Oberkante der Wand liegt somit bis zu ca. 0,3 m über der vorhandenen Geländehöhe. Bei einer Anordnung der Wand an der Böschungsoberkante des Gewässerprofils müssen die unter Punkt 3.6 näher beschriebenen Verteilerschränke nicht versetzt werden. Der vorhandene Fußweg kann erhalten bleiben.

Vorzugslösung

Insbesondere im Hinblick auf die Anbindung des gewässerbegleitenden Weges an die Fahrbahn sowie den Erhalt der Verteilerschränke wird die Anordnung einer Hochwasserschutzwand als Vorzugslösung betrachtet.

Die Oberkante der Hochwasserschutzwand wird auf einer Höhe von 40,20 müNN angeordnet und liegt damit an der Luftseite bis zu 0,5 m über der vorhandenen Geländeoberkante. An der Wasserseite erfolgt eine Anböschung. Eine Abstufung wird aus Kostengründen sowie im Hinblick auf das optische Erscheinungsbild nicht vorgesehen. Die Freibordhöhe liegt zwischen 0,30 m und 0,45 m. Die Mindestfreibordhöhe von 0,2 m wird eingehalten. Da die Hauptstreichlängen unter 110 m und die Wassertiefen unter 5 m liegen, darf ein Freibordnachweis entfallen.

Die Hochwasserschutzwand wird als Spundwand mit einem Kopfbalken aus Ortbeton ausgebildet. Sie beginnt in Höhe der Zweibrückenstraße 17 und endet gegenüber der Hausnummer Blombachweg 10. Die Länge der Wand beträgt 250 m.

Gemäß dem Geotechnischen Bericht ist eine ausreichende, statisch erforderliche Einbindung der Spundwand in die unter den Auffüllungen anstehenden bindigen Schichten (Schicht II) bereichsweise nicht möglich. Mit hoher Wahrscheinlichkeit wird die Spundwand in die Sande und Kiese (Schicht III) einbinden. Im Rahmen einer Vorbemessung wurde für das in Höhe der Zweibrückenstraße 23 gelegene Querprofil 1 die erforderliche Einbindetiefe der Spundwand bestimmt. Die Berechnungen wurden für eine eingespannte Wand ohne zusätzliche Stützung (Rückverankerung) und unter Anwendung des aktiven Erddruckes für Verkehrslasten von 33 kN/m² sowie 50 kN/m² durchgeführt. Die Ergebnisse sind als Anhang 4 beigefügt. Für eine Verkehrslast von 50 kN/m² liegt die Unterkante der Spundwand auf einer Höhenkote von 32,76 müNN. Hierbei handelt es sich zunächst um einen Richtwert, der im Rahmen einer weiterführenden Planung zu verifizieren ist.

Durch die geplante Hochwasserschutzwand gehen dem Gewässer rund 64.500 m³ Retentionsvolumen verloren. Die Auswirkungen dieser Hochwasserschutzmaßnahme auf Ober- und Unterlieger wurden im Rahmen des Projektes „Hydraulischer Nachweis Nördliche Düssel / Altenbergstraße“ betrachtet. Demnach werden für den Zwischenzustand die 2011 und im Istzustand 2016 entlang der Altenberg- sowie der Zweibrückenstraße ermittelten überfluteten Flächen (km 10+790 bis km 12+310) durch die Hochwasserschutzmaßnahme vollständig geschützt. Die hierdurch verringerte Abflussretention führt im Bereich oberhalb zu einer Wasserspiegelerhöhung von maximal 3 cm und unterhalb von maximal 7 cm. Die bereits im Istzustand 2016 vorhandene Überströmung der Zweibrückenstraße im Bereich des Ostparks (km 11+400 bis km 11+634) verstärkt sich im Zwischenzustand leicht. Die Überflutungen beschränken sich jedoch weiterhin auf den Bereich der Teichanlage. Die Ausuferungen im Bereich der Kleingärten Grashofstraße nehmen im Vergleich zum Ist-Zustand ebenfalls geringfügig zu. Der Wasserspiegelanstieg im Gewässer beträgt 1 bis 2 cm. Weitere Details können dem als Anhang 3 beigefügtem Nachweis entnommen werden.

Durch naturnahe Gewässerausbaumaßnahmen (z.B. Kittelbach An der Piwipp, Nördliche Düssel im Glas-macherviertel) wird seitens der Stadt Düsseldorf zusätzliches Retentionsvolumen in einer Größenordnung von rund 30.000 m³ geschaffen. Des Weiteren ist beabsichtigt, Maßnahmen zu ergreifen, um Retentionsräume entlang des Düsselsystems zu aktivieren. Ziel der Stadt Düsseldorf ist es, eine gesamt-konzeptionelle Betrachtung des Düsselsystems auch mit den Oberliegern hinsichtlich der Verbesserung des Hochwasserschutzes zu erreichen. In dieses Gesamtkonzept wird die Maßnahme Hochwasserschutz an der Zweibrückenstraße zum Schutz der Ostparksiedlung einfließen.

Nach Konkretisierung dieser Maßnahmen sowie unter Berücksichtigung eventueller weiterer Maßnahmen entlang der Düssel zur Schaffung von Retentionsraum ist beabsichtigt, den hydraulischen Nachweis Nördliche Düssel/ Altenbergstraße entsprechend zu überarbeiten, um die sich aus diesen Maßnahmen ergebenden Auswirkungen auf die Ober- und Unterlieger aufzuzeigen.

In dem Abschnitt zwischen den Hausnummern Zweibrückenstraße 69 und 77, in dem die vorhandene Geländehöhe der Höhe der Bemessungswasserspiegellage entspricht, wird der Fußweg auf einer Länge von ca. 90 m auf eine einheitliche Höhe von 40,20 m_{üNN} angehoben, und liegt damit bis zu 0,1 m über dem Bemessungswasserstand beim HQ₁₀₀.

Die geplanten Maßnahmen sind für die sich bei einem hundertjährigen Abfluss im Gewässer einstellenden Wasserspiegellagen ausgelegt. Eine Erhöhung des Schutzzieles über dieses Maß hinaus erfordert eine Erhöhung der geplanten Hochwasserschutzwand und ggfls. eine Verlängerung der Wand in den Bereichen, in denen die vorhandene Geländehöhe dem aktuellen Bemessungswasserstand entspricht. Ob die geplante Hochwasserschutzwand vor diesem Hintergrund gegenüber der vorliegenden Planung erhöht wird, wird im Rahmen der Ausführungsplanung unter Berücksichtigung des dann aktuellen Kenntnisstandes festgelegt. Vor dem Hintergrund der Ereignisse am 13./14. Juli 2021 wird dieser mögliche Erkenntnisgewinn nicht abgewartet, um kurzfristig auf die Auswirkungen des o.g. Starkregenereignisses zu reagieren.

Für die Umsetzung der Maßnahme ist die Inanspruchnahme folgender Flurstücke erforderlich, die sich im Eigentum der Stadt Düsseldorf, Amt 67/7 befinden:

Flurstück 106	Gemarkung Grafenberg 053117	Flur 6
Flurstück 78	Gemarkung Grafenberg 053117	Flur 6
Flurstück 643	Gemarkung Grafenberg 053117	Flur 7
Flurstück 199	Gemarkung Gerresheim 053116	Flur 16

Das Einbringen der Spunddielen erfolgt mit einem Mäkler, der auf dem vorhandenen Fußweg positioniert wird. Die Baugeräte, Baucontainer sowie die benötigten Baumaterialien werden in den in den beigefügten Lageplänen dargestellten BE-Flächenabgestellt bzw. gelagert. Nach Abschluss der Arbeiten wird der Weg entsprechend dem gegenwärtigen Zustand wieder hergestellt.

4 Geplante Hochwasserschutzmaßnahmen

Die nordöstlich des Kreuzungsbereiches Zweibrückenstraße/ Volmeweg existierende Grundwassermessstelle 00196 liegt in der Trasse der geplanten Hochwasserschutzwand und muss verlegt werden.

Die Bauausführung wird voraussichtlich ca. 11 Monate beanspruchen, beginnend mit dem Freimachen des Baufeldes, dem Einbringen der Spundwand, der Herstellung des Kopfbalkens und der abschließenden Wiederherstellung des Urzustandes.

Die Unterhaltung der Hochwasserschutzanlage erfolgt durch Amt 67/204.

5 Eingriff in das Landschaftsbild

Für die geplante Hochwasserschutzmaßnahme ist die Fällung von vier Bäume erforderlich, von denen zwei gemäß dem Vorschlag in dem als Anhang 6 beigefügtem Baumgutachten aufgrund erheblicher Probleme im Wurzelstockbereich gefällt werden sollten. Für die verbleibenden beiden Bäume in Höhe der Zweibrückenstraße 35 sowie des Blombachweges 10 werden Ersatzpflanzungen vorgenommen.

Durch die geplante Hochwasserschutzwand mit einer Länge von 250 m und einer angenommenen Kopfbalkenbreite von 0,75 m wird eine Fläche von rund 190 m² in Anspruch genommen. In Abstimmung mit Amt 68 wurde festgestellt, dass durch die Schaffung einer kräuterreichen Fettwiese im Bereich der geplanten Anböschungen, die eine Flächengröße von rund 600 m² aufweisen, eine Kompensation gegeben ist. Eine Mahd erfolgt einmal im Jahr. Die Böschungen werden nicht gleichzeitig, sondern zeitversetzt gemäht.

Eine Artenschutzrechtliche Vorprüfung (ASP Stufe I) ist als Anlage beigefügt.

Eine landschaftspflegerischer Fachbeitrag sowie eine FFH-Verträglichkeits-Vorprüfung sind in Abstimmung mit Amt 68 nicht erforderlich.

Gemäß einer überschlägigen Vorprüfung unter Berücksichtigung der Kriterien Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und Kultur-/Sachgüter sind erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht zu erwarten.

6 Kosten

Gemäß der als Anhang 5 beigefügten Kostenberechnung ergeben sich folgende Kosten:

Herstellkosten		netto	599.620,00 €
Unvorherzusehendes	10%	netto	<u>59.962,00 €</u>
Summe		netto	659.582,00 €
Mehrwertsteuer	19 %	netto	<u>125.320,58 €</u>
Summe		brutto	784.902,58 €
Summe gerundet		netto	660.000,00 €
Summe gerundet		brutto	785.000,00 €

Nicht enthalten sind Kosten für

- die eventuell erforderliche Umverlegung von Versorgungsleitungen
- Ingenieurleistungen

7 Zusammenfassung

Da die Überströmung der Zweibrückenstraße beim hundertjährigen Hochwasserabfluss zu einer großflächigen Überflutung der angrenzenden Ostparksiedlung führt, ist zum Schutz vor Überflutungen eine Hochwasserschutzwand mit einer Länge von 250 m geplant, die als Spundwand mit einem Kopfbalken aus Stahlbeton ausgebildet wird. Die Oberkante der Wand liegt an der Luftseite maximal ca. 0,5 m über dem vorhandenen Gelände.