

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort.....	5
2	Aufgabenstellung.....	7
3	Planunterlagen.....	8
4	Lage des Plangebietes zwischen Küstenschutz und Hochwasserschutz.....	9
4.1	Unterlauf der Este zwischen Buxtehude und Cranz.....	9
4.2	Oberlauf der Este zwischen Buxtehude und Moisburg.....	10
4.3	Untersuchungsraum im Stadtgebiet Buxtehude.....	12
5	Beschreibung der Bemessungsfälle.....	14
5.1	Lastfall 1 - Nachweis des Hochwasserschutzes.....	14
5.2	Lastfall 2 – Nachweis des Küstenschutzes.....	14
6	Notwendigkeit der Maßnahmen.....	15
6.1	Hochwasserszenario aus Lastfall 1 Regenereignis mit 100-jähriger Wiederkehrzeit... 15	
6.1.1	Hochwassersituationen in den einzelnen Flussabschnitten.....	15
6.1.1.1	Hochwassersituation im Unterlauf.....	15
6.1.1.2	Hochwassersituation im Oberlauf der Este.....	15
6.1.1.3	Hochwassersituation im Stadtgebiet Buxtehude.....	15
6.1.2	Maßnahmen zum Hochwasserschutz.....	16
6.1.2.1	Lastfall 1 - Variante 1 Hochwasserschutzanlagen im Innenstadtbereich.....	16
6.1.2.2	Baukosten Variante 1 Hochwasserschutzanlagen im Innenstadtbereich.....	16
6.1.2.3	Lastfall 1 – Variante 2 Rückhaltung oberhalb des Stadtgebietes.....	17
6.1.2.3.1	Datengrundlage.....	18
6.1.2.3.2	Volumenberechnung.....	18
6.1.2.3.3	Erforderliche Schutzmaßnahmen.....	18
6.1.2.3.4	Drosselbauwerk.....	19
6.1.2.3.4.1	Auswirkung dieser Drosselmaßnahmen.....	19
6.1.2.3.4.2	Drosselung des Abflusses über ein Sperrwerk.....	20
6.1.2.3.5	Baukosten Variante 2 Rückhaltung oberhalb des Stadtgebietes.....	20
6.1.2.4	Lastfall 1 – Variante 3 Mündungsschöpfwerk in Cranz.....	21
6.2	Hochwasserszenario Lastfall 2 – schwere Sturmflut über mehrere Tiden.....	22
6.2.1	Hochwassersituationen in den einzelnen Flussabschnitten.....	22
6.2.1.1	Hochwassersituation im Unterlauf.....	22
6.2.1.1.1	ohne Hochwasserschutzmaßnahmen in Buxtehude.....	22

6.2.1.1.2	mit Hochwasserschutzmaßnahmen in Buxtehude.....	22
6.2.1.2	Hochwassersituation im Stadtgebiet.....	23
6.2.1.3	Hochwassersituation im Oberlauf der Este.....	23
6.2.2	Maßnahmen zum Hochwasserschutz.....	23
6.2.2.1	Hochwasserschutzanlagen im Innenstadtbereich von Buxtehude.....	23
6.2.2.2	Mündungsschöpfwerk am inneren Estesperwerk zur Schaffung von Stauvolumen.	24
6.2.2.3	Überflutungspolder nördlich des Stadtgebietes von Buxtehude.....	25
6.2.2.4	Rückhaltung oberhalb des Stadtgebietes.....	26
6.3	Vergleich der Varianten.....	27
6.4	Ergebnis der Variantenuntersuchung.....	28
6.5	Auswahl der Vorzugsvariante.....	29
7	Auswirkungen der Maßnahme.....	30
7.1	Auswirkungen der Maßnahmen auf die Unterlieger.....	30
7.1.1	Auswirkungen im Bereich Buxtehude-Hafen bis zur Landesgrenze.....	30
7.1.2	Auswirkungen im Bereich der Freien und Hansestadt Hamburg.....	31
7.1.3	Auswirkungen bei Inkrafttreten der neuen Sperrwerksordnung des inneren Este-Sper- werks.....	32
7.2	Auswirkungen der Maßnahmen auf den Sandeintrag.....	32
7.3	Auswirkungen von Sandeintrag auf die berechneten Wasserstände.....	33
7.4	Auswirkung des Wasseraufstaus vor Brückenbauwerken.....	33
8	Darstellung der Maßnahme.....	33
8.1	Planerische Beschreibung.....	33
8.1.1	Abschnitt 1 – Marschtorschleuse bis Poststraße.....	34
8.1.2	Abschnitt 2 - Poststraße bis Parkstraße.....	35
8.1.3	Abschnitt 3 – Parkstraße bis zur Bahnlinie.....	35
8.1.4	Abschnitt 4 – Bahnbrücke bis Fußgängerbrücke Martinstraße.....	35
8.1.5	Abschnitt 5 – Fußgängerbrücke Martinstraße bis Stauschleuse Altkloster.....	35
8.2	Wasserbautechnische Beschreibung.....	35
8.2.1	Gewässerquerschnitt.....	35
8.3	Beschreibung der Hochwasserschutzelemente.....	36
8.3.1	Deichbauwerke.....	36
8.3.2	unverkleidete Spundwände.....	37

8.3.3	verkleidete Spundwände.....	37
8.3.4	abgedeckte Spundwände.....	38
8.3.5	Winkelstützwände.....	38
8.3.6	Wehranlage Marschtorschleuse.....	39
8.3.7	Wehranlage Stauschleuse Altkloster.....	39
8.3.8	Stemmtoranlage.....	39
8.3.9	Dambalkenverschlüsse.....	39
8.3.10	Sicherungsmaßnahmen an Gebäuden in der Deichlinie.....	40
8.3.11	Sicherungsmaßnahmen an denkmalgeschützten Bauwerken.....	40
8.3.12	Einmündende Regenwasserkanäle.....	41
8.3.13	Umfluter am ehemaligen Graninigelände.....	42
8.3.14	Gewässeranschlüsse an der Este.....	43
8.3.15	Regenwasserpumpwerk am Schützenplatz.....	43
8.4	Deichverteidigungswege.....	43
8.5	Baugrund.....	43
8.6	Brückenbauwerke.....	44
8.7	kreuzende Leitungen.....	44
8.8	Leitungen in der Trasse.....	44
8.9	Trassenbeschreibung.....	44
8.9.1	Westflethbrücke am Marschtorzwinger.....	45
8.9.2	Marschtorzwinger.....	45
8.9.3	Marschtorzwinger bis Denickeweg – linkes Ufer.....	45
8.9.4	Liebfrauenkirchhof – rechtes Ufer.....	46
8.9.5	Straße Hinter dem Zwinger – rechtes Ufer.....	46
8.9.6	Vivergärten – linkes Ufer.....	47
8.9.7	Stadtpark – linkes Ufer.....	48
8.9.8	Stadtparkteich – rechtes Ufer.....	49
8.9.9	An der Este bis Poststraße – linkes Ufer.....	51
8.9.10	Bleicherstraße ZOB bis Poststraße – rechtes Ufer.....	52
8.9.11	Poststraße bis Fußgängerbrücke Parkstraße – linkes Ufer.....	52
8.9.12	Poststraße bis Fußgängerbrücke Parkstraße – rechtes Ufer.....	53
8.9.13	Schützenplatz – linkes Ufer.....	53
8.9.14	Schützenplatz bis Bahnbrücke – linkes Ufer.....	54

8.9.15	Parkstraße bis Bahnbrücke – rechtes Ufer.....	54
8.9.16	Bahnbrücke bis Fußgängerbrücke Martinstraße – linkes Ufer.....	55
8.9.17	Wasserwerksgelände von der Bahnbrücke bis ehemaliges Graninigelände – rechtes Ufer.....	55
8.9.18	Martinstraße bis Stauschleuse Altkloster – linkes Ufer.....	57
9	Allgemeinverständliche Zusammenfassung aus der Umweltverträglichkeitsstudie.....	59
10	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	62
10.1	Allgemeinverständliche Zusammenfassung aus dem Landschaftspflegerischen Begleitplan.....	63
11	Baukosten.....	65
12	Verfahren zur Erlangung der Baurechte.....	65
13	Widmung.....	66

Vorwort

1 Vorwort

Die Planungen den Innenstadtbereich von Buxtehude vor Hochwasser zu schützen reichen bis in die fünfziger Jahre des vorherigen Jahrhunderts zurück. Mit dem Bau des inneren Sperrwerks oberhalb der Sietas-Werft in den Jahren 1957/58 wurden die Jahrhunderte alten Estedeiche von der Estemündung in die Elbe bis zum Hafen in Buxtehude zu Schutzdeichen der 2. Deichlinie. Der Schutz vor Sturmfluten war nun durch das Sperrwerk gegeben. Allerdings zeigte die Sturmflut im Februar 1962, dass dieses Sperrwerk nicht ausreichte und ein weiteres Sperrwerk, das äussere Sperrwerk unterhalb der Sietas-Werft erforderlich machte. Die Estedeiche erhielten nun die Funktion, den Stauraum, im Falle einer Sturmflut und der daraus resultierenden Sperrwerkschließung, zu gewährleisten und die angrenzenden besiedelten Gebiete vor Hochwasser zu schützen.

Parallel hierzu wurde im Jahre 1958 der Gewässerlauf der Este im Innenstadtgebiet von Buxtehude kanalisiert. Der Flussquerschnitt wurde trapezförmig mit einer Sohlbreite von 9 m und einer Böschung von 1:1 ausgebaut. Die Böschungen wurden mit Natursteinplatten bis zur Sohle befestigt. Ziel dieser Maßnahmen war es den Oberflächenabfluss im Stadtgebiet zu beschleunigen.

Als dritten und letzten Baustein zum Hochwasserschutz in Buxtehude sollte oberhalb der Stadt ein Rückhaltebecken gebaut werden um den Oberflächenabfluss auf ein dem Gewässerquerschnitt entsprechendes Maß zu drosseln. Diese Maßnahme wurde nicht realisiert.

Zum 01.06.1973 wurde innerhalb der Estedeiche, zwischen dem Inneren Sperrwerk und dem Hafen in Buxtehude, ein Überschwemmungsgebiet festgesetzt. Das Überschwemmungsgebiet berücksichtigt den Wasserstau bei geschlossenem Sperrwerk und dem Zufluss von Oberflächenwasser. Das Überschwemmungsgebiet umfasst die zwischen den wasserseitigen Deichkronenkanten gelegenen Flächen.

Aus dieser Festsetzung folgte die Erkenntnis, dass der Wasserspiegel der Este im Innenstadtgebiet von Buxtehude über die vorhandene Uferlinie ansteigen kann und daher

Vorwort

besondere Maßnahmen im Uferbereich und bei Baumaßnahmen in unmittelbarer Nähe zur Este erforderlich werden.

Der Innenstadtbereich von Buxtehude wird durch die Elbdeiche vor Sturmfluten geschützt und liegt somit im Verbandsgebiet des Deichverbandes der II.Meile Alten Landes.

Nach den Hochwasserereignissen im Jahre 2002 wurden die Planungen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes an der Este im Innenstadtbereich von Buxtehude durch den Deichverband der II. Meile Alten Landes vorangetrieben.

Nach einem Vorentwurf im Jahre 2008 wurde der Entwurf zur Verbesserung des Hochwasserschutzes an der Este im Innenstadtbereich von Buxtehude im September 2010 vom Deichverband der II. Meile Alten Landes der Öffentlichkeit vorgestellt.

Die vorgestellten Planungen führten in der Öffentlichkeit zu kontroversen Diskussionen zwischen der Bürgerinitiative Este mit der Forderung kein Hochwasserschutz im Innenstadtbereich sondern Rückhaltung und Renaturierung der Este oberhalb Buxtehudes, sowie der Bürgerinitiative Hochwasserschutz Este mit der Forderung die vorgelegten Planungen schnellstmöglich umzusetzen.

Aufgrund dieser Kontroversen wurde von dem Rat der Hansestadt Buxtehude angeregt ein Mediationsverfahren zur Verbesserung des Hochwasserschutzes an der Este im Innenstadtbereich von Buxtehude unter Beteiligung des Deichverbandes, der Bürgerinitiativen, der im Rat vertretenen politischen Parteien, sowie der einschlägigen Fachbehörden unter Vorsitz des Mediators Prof. Dr. Reincke durchzuführen.

Nach insgesamt 5 Mediationssitzungen wurden am 09.02.2011 von Prof. Dr. Reincke Empfehlungen aus dem Mediationsverfahren formuliert. Diese Empfehlungen sind in der Unterlage 15.5 beigefügt.

Im Dezember 2011 nach Fertigstellung der Planunterlagen beschloss die Meilversammlung des Deichverbandes der II. Meile Alten Landes, unter anderem aufgrund der kontroversen Diskussion in der Öffentlichkeit, die Planungen einzustellen und den Antrag auf Planfeststellung nicht einzureichen.

Vorwort

Am 06. Februar 2012 beschloss der Rat der Hansestadt Buxtehude die Planung des Hochwasserschutzes im Stadtgebiet als eigene Aufgabe zu übernehmen um das Stadtgebiet vor Überschwemmungen zu schützen und eine städtebauliche Planungssicherheit auf Dauer sicherzustellen.

Auf Basis der für den Deichverband der II. Meile Alten Landes erarbeiteten Planunterlagen wurde die Linienführung in Teilbereichen geändert und die Gestaltung der Hochwasserschutzanlagen unter städtebaulichen und landschaftsplanerischen Aspekten angepasst.

Im wesentlichen wurden die Planunterlagen des Deichverbandes in folgenden Abschnitten verändert:

- Vivergärten – neue Linienführung, Gestaltung unter städtebaulichen und landschaftsplanerischen Aspekten.
- Stadtpark – neue Linienführung, Gestaltung unter städtebaulichen und landschaftsplanerischen Aspekten.
- Villa Kähler (Ritterstraße 15) – Hochwasserschutzmaßnahmen am denkmalgeschützten Gebäude und zum Schutz der rückwärtigen Bebauung.
- Cafe am Stadtpark (Zwischen den Brücken 8) – Hochwasserschutzmaßnahmen am Gebäude zum Schutz der rückwärtigen Bebauung.
- Arbeitsamt (An der Este 2-4) – Hochwasserschutzmaßnahmen am Gebäude zum Schutz der rückwärtigen Bebauung.
- Schützenplatz - neue Linienführung, Gestaltung unter städtebaulichen Aspekten.
- Fläche an der Schützenhalle – neue Linienführung, Gestaltung unter städtebaulichen und landschaftsplanerischen Aspekten.
- Bebauung an der Tonkuhle – Ausdeichnung von 3 Grundstücken in Abstimmung mit den Eigentümern
- ehemaliges Graninigelände B-Plan 110 B – Plananpassung an die Bebauungsplanumsetzung

2 Aufgabenstellung

Die Hansestadt Buxtehude als Planungsträger beauftragte die Ingenieurbüros Galla

Aufgabenstellung

& Partner, BWS und Steinfeld und Partner mit der Überarbeitung der Planunterlagen des Deichverbandes der II. Meile Alten Landes zum Hochwasserschutz an der Este im Innenstadtbereich von Buxtehude.

Für die Freiraumplanung und städtebauliche Gestaltungsplanung wurde das Büro GHP aus Hamburg beauftragt.

Die Planungen zur Durchgängigkeit der Este an der Stauschleuse Altkloster als Kompensationsmaßnahmen werden vom Büro für ökologisch begründeten Wasserbau aus Nienwohde durchgeführt.

3 Planunterlagen

- ALK-Daten des Plangebietes, GLL Otterndorf, Katasteramt Stade.
- Luftbild des Plangebietes, GLL Otterndorf, Katasteramt Stade.
- Terrestrische Vermessung des Flusslaufes von der Stauschleuse Altkloster bis zur Marschtorschleuse, terrestrische Vermessung der Brückenbauwerke und der beiden Flusswehre, Geo Ingenieurservice Süd Gunzenhausen. Juni 2008.
- Terrestrische Vermessung der Uferbereiche, Ingenieurbüro Galla & Partner. Juli 2008.
- Ermittlung der natürlichen Überschwemmungsgrenzen für ein HQ100 für den Oberlauf der Este bis zur Wehranlage in Buxtehude, Stadt-Land-Fluss Ingenieurdienste Hannover, 04.12.2007.
- Bestandspläne der Versorgungsleitungen im Plangebiet, Stadtwerke Buxtehude
- Bestandspläne der Schmutz- und Regenwasserkanalisation im Plangebiet, Stadtentwässerung Buxtehude.
- Vorentwurf zur Verbesserung des Hochwasserschutzes an der Este im Innenstadtbereich von Buxtehude Deichverband II. Meile Alten Landes, Arbeitsgemeinschaft der Ingenieurbüros Galla & Partner und BWS GmbH, November 2008.
- Laserscanbefliegung des Estetals südlich von Buxtehude LGLN Hannover Frühjahr 2013

Lage des Plangebietes zwischen Küstenschutz und Hochwasserschutz

4 Lage des Plangebietes zwischen Küstenschutz und Hochwasserschutz

4.1 Unterlauf der Este zwischen Buxtehude und Cranz

Das Plangebiet schließt direkt oberhalb an den Unterlauf der Este, der sich von der Mündung in Cranz bis zum Alten Hafen in Buxtehude erstreckt, an. Dieser Flussabschnitt ist ab dem äußeren Sperrwerk in Cranz bis zu der Wehranlage Marschtor-schleuse in Buxtehude eingedeicht. Diese Deichbauwerke mit einer festgesetzten Bestickhöhe von NN +4,00 m sichern zusammen mit dem inneren und äußeren Estesperrwerk den Unterlauf der Este vor einer schweren Sturmflut bei einem gleichzeitig eintretenden Starkregen mit der Wiederkehrzeit von 10 Jahren.

Neben dem Küstenschutz bieten die Deichbauwerke aber auch einen Hochwasserschutz für ein Starkregenereignis mit der Wiederkehrzeit von 100 Jahren, und somit einen Schutz der an den Unterlauf hinter den Deichen angrenzenden Siedlungsgebiete vor einer Überschwemmung durch eine Flutwelle aus dem Oberlauf.

Der Festsetzung der Bestickhöhe von NN +4,00 m liegen die Berechnung von Hochwasserereignissen in der Este zwischen Buxtehude und Mündung von Prof. Dr.-Ing. Werner Zielke, Universität Hannover aus dem Dezember 2004 zugrunde.

Lage des Plangebietes zwischen Küstenschutz und Hochwasserschutz



Abbildung 1: Unterlauf der Este zwischen Buxtehude und der Mündung in Cranz

4.2 Oberlauf der Este zwischen Buxtehude und Moisburg

Oberhalb des Plangebietes schließt ab der Stauschleuse Altkloster direkt das förmlich festgesetzte, natürliche Überschwemmungsgebiet der Este an. Im Bereich dieses natürlichen Überschwemmungsgebietes liegt das FFH-Gebiet Nr. 36 „Este, Böttersheimer Heide, Glüsinger Bruch und Osterbruch“.

Lage des Plangebietes zwischen Küstenschutz und Hochwasserschutz

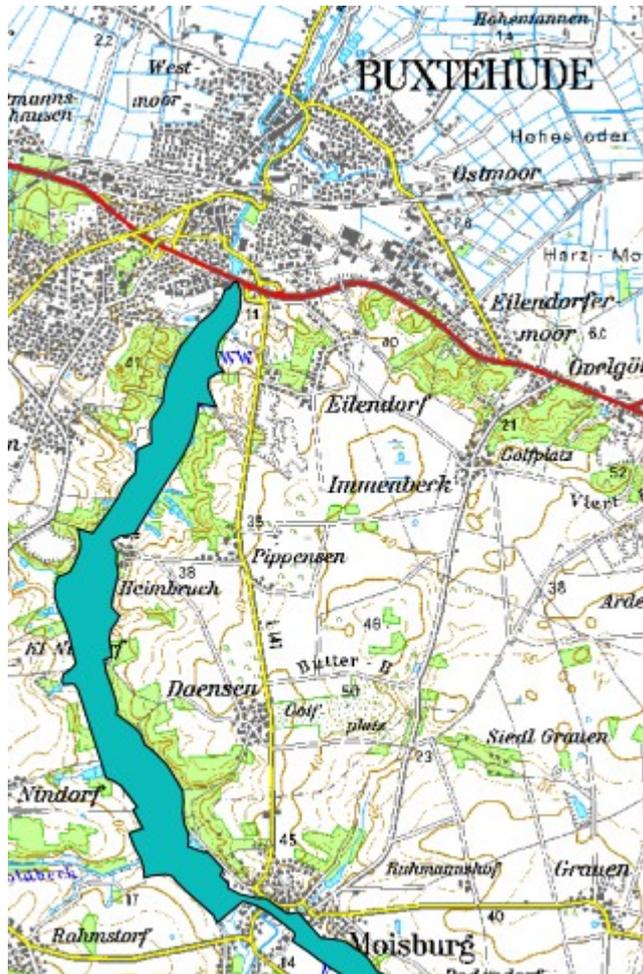


Abbildung 2: Ausschnitt aus dem FFH-Gebiet Nr. 36 Este, Böttersheimer Heide

Die Ermittlung der natürlichen Überschwemmungsgrenzen für ein HQ100 für den Oberlauf der Este bis zur Wehranlage in Buxtehude wurde durch Stadt-Land-Fluss Ingenieurdienste Hannover am 04.12.2007 vorgelegt (Auszüge siehe Unterlage 15.6)

Lage des Plangebietes zwischen Küstenschutz und Hochwasserschutz

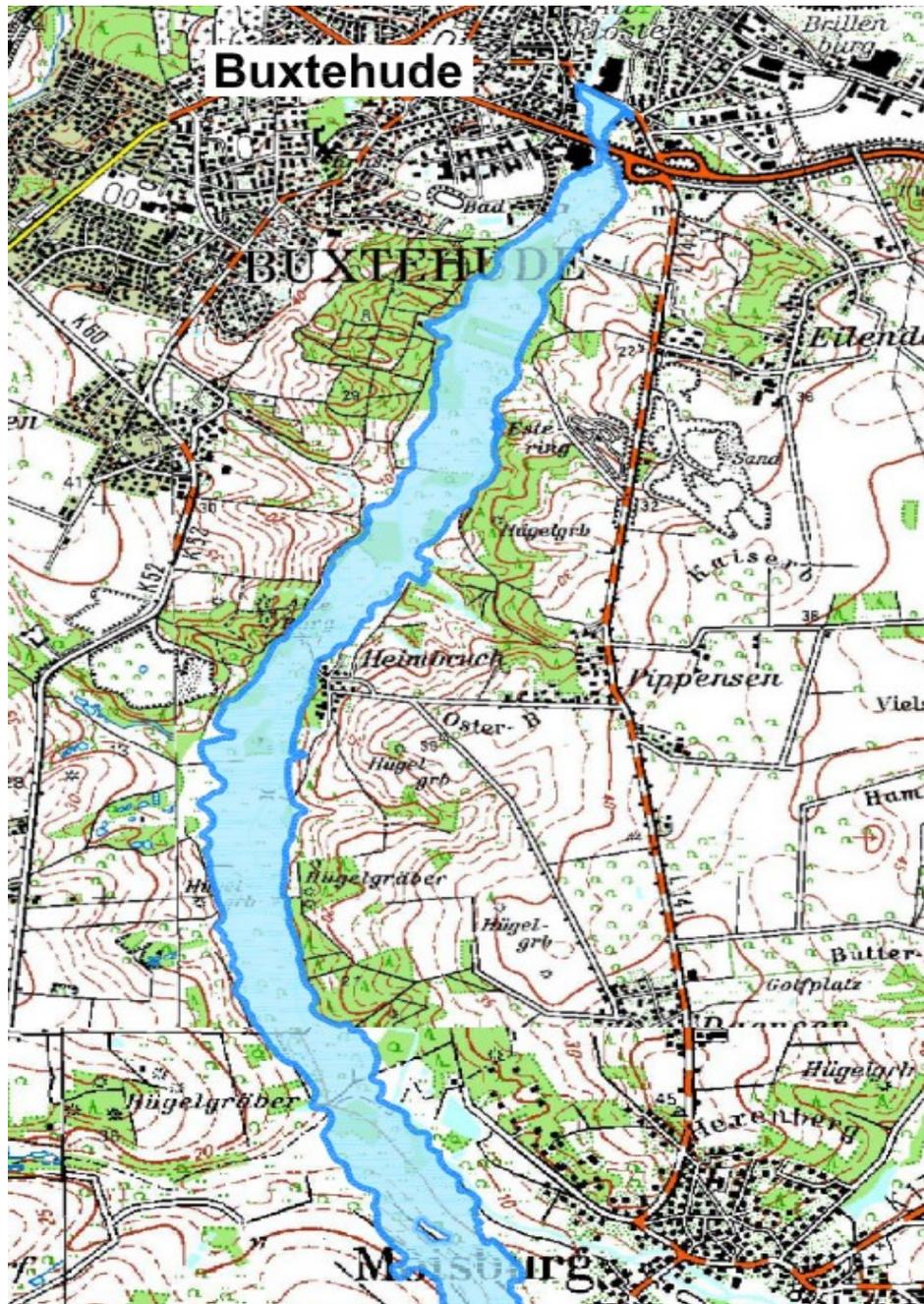


Abbildung 3: natürliches Überschwemmungsgebiet der Este - Auszug

4.3 Untersuchungsraum im Stadtgebiet Buxtehude

Der Untersuchungsraum umfasst den Gewässerabschnitt der Este zwischen der Stauschleuse Altkloster und der Wehranlage Marschtorschleuse mit einer Gesamt-

Lage des Plangebietes zwischen Küstenschutz und Hochwasserschutz

streckenlänge von ca. 1,8 km. Die Lage des Plangebietes im Tidebereich des Küstengewässers der Tideelbe erfordert sowohl ein Nachweis des Küstenschutzes unter Zugrundelegung eines Regenereignisses mit der Wiederkehrzeit von 5 Jahren und dem gleichzeitigen Eintreten einer schweren Sturmflut über mehrere Tiden, als auch ein Nachweis des Hochwasserschutzes unter Zugrundelegung eines Regenereignisses mit der Wiederkehrzeit von 100 Jahren.

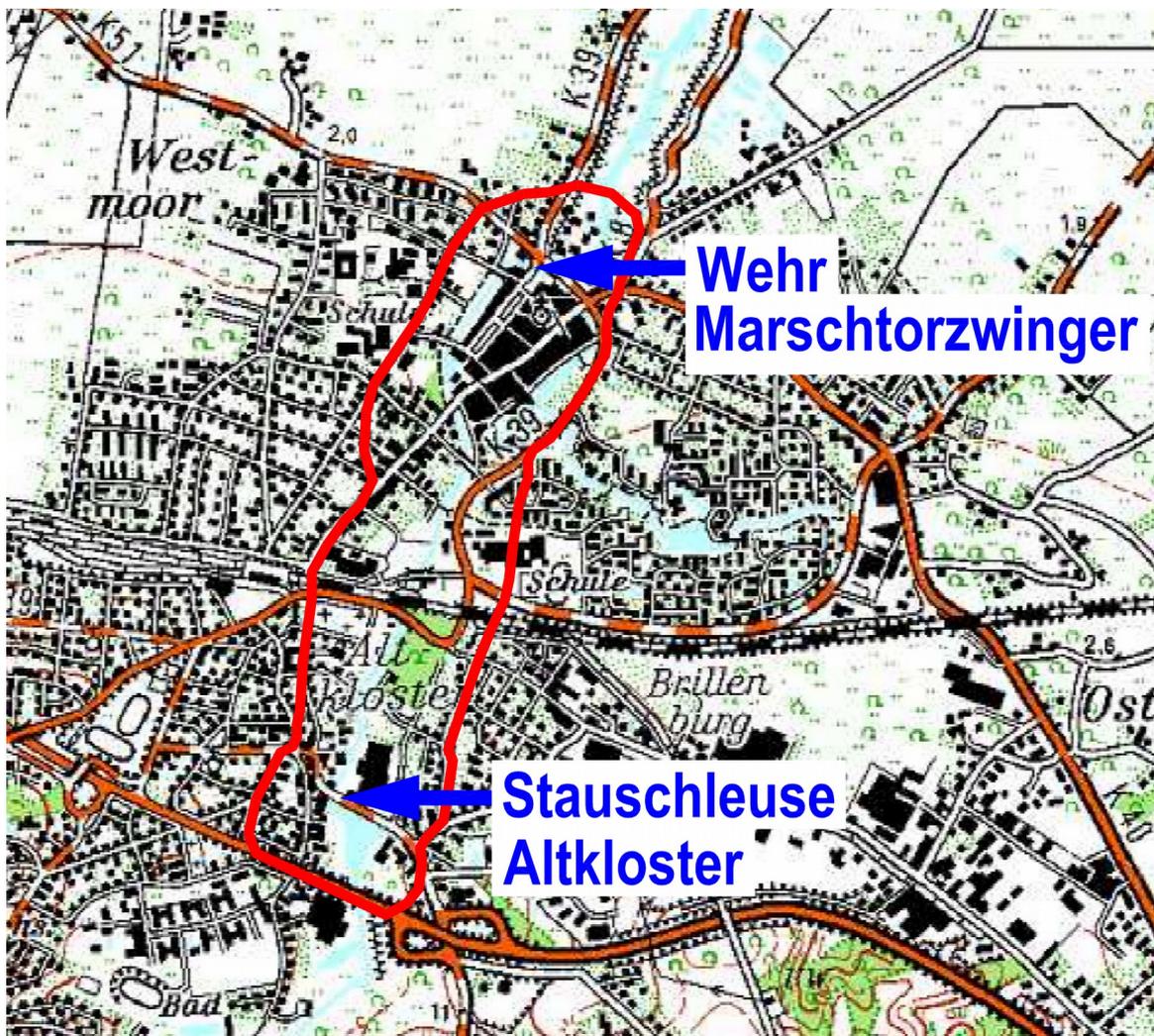


Abbildung 4: Untersuchungsgebiet der Este im Innenstadtbereich Buxtehude

Beschreibung der Bemessungsfälle

5 Beschreibung der Bemessungsfälle

5.1 Lastfall 1 - Nachweis des Hochwasserschutzes

Für die hydraulischen Berechnungen werden die nachfolgend genannten geometrischen, hydraulischen und hydrologischen Lastfälle und Randbedingungen herangezogen:

- Die Berechnung der Wasserspiegellagen erfolgt instationär, d.h. zeitlich aufgelöst über den Verlauf der Hochwasser-Abflusswelle mit einem geeigneten EDV-Programm.
- Es wird die Profilgeometrie des Gewässers nach den aktuellen Aufmaßen (Sommer 2008) einschließlich dem damals festgestellten Sandeintrag sowie aller hydraulisch relevanten Brückenabmessungen (Widerlager, Unter-/Oberkante) berücksichtigt.
- Weiterhin wird die Berechnung mit der Profilgeometrie/Sohllage des Ausbauprofils von 1958 durchgeführt.
- Die Zuflussganglinie am Oberwasserrand des Untersuchungsraumes (Stauschleuse Altkloster) wird für ein HQ100 nach Vorgaben des NLWKN; Betriebsstelle Stade vom 14.07.2008 generiert:

Grundlage für die Erstellung der Zuflussganglinie sind die Abflussspitze mit $55,4 \text{ m}^3/\text{s}$ bzw. einer Abflussspende von 180 l/s km^2 und der Verlauf des Hochwasserereignisses vom Juli 2002.

Die entsprechenden hydrodynamisch-numerischen Berechnungsmodelle wurden durchgeführt und in Anlage 8 (Ordner 2/5, BWS GmbH) dokumentiert. Die Ergebnisse dieser Berechnungen liegen der vorliegenden Entwurfsausarbeitung zugrunde.

5.2 Lastfall 2 – Nachweis des Küstenschutzes

Der Nachweis des Küstenschutzes wird unter Zugrundelegung eines Regenereignisses mit der Wiederkehrzeit von 5 Jahren und dem gleichzeitigen Eintreten einer schweren Sturmflut über mehrere Tiden geführt.

Beschreibung der Bemessungsfälle

Auch hier wurden die entsprechenden hydrodynamisch-numerischen Berechnungsmodelle durchgeführt und in Anlage 8 (Ordner 2/5, BWS GmbH) dokumentiert. Die Ergebnisse dieser Berechnungen liegen ebenfalls der vorliegenden Entwurfsausarbeitung zugrunde.

6 Notwendigkeit der Maßnahmen

6.1 Hochwasserszenario aus Lastfall 1 Regenerereignis mit 100-jähriger Wiederkehrzeit

6.1.1 Hochwassersituationen in den einzelnen Flussabschnitten

6.1.1.1 Hochwassersituation im Unterlauf

Aus den hydraulischen Berechnungen (Anlage 8 Ordner 2/5 BWS GmbH) ergeben sich Wasserstände +2,00 mNN in Cranz bis +2,51 mNN an der Wehranlage Marschtorschleuse.

6.1.1.2 Hochwassersituation im Oberlauf der Este

Aus der Ermittlung der natürlichen Überschwemmungsgrenzen für ein HQ100 für den Oberlauf der Este bis zur Wehranlage in Buxtehude durchgeführt von Stadt-Land-Fluss Ingenieurdienste Hannover vom 04.12.2007 ergibt sich eine Überschwemmungsfläche von 2,1 Mio. m² zwischen Buxtehude und Moisburg. Die Grenzen des Überschwemmungsgebietes sind in Abbildung 3 auszugsweise dargestellt. Der Pegelstand in Buxtehude oberhalb der B73 beträgt in diesem Fall NN +6,00 m und in Moisburg im Unterwasser der Wehranlage NN +10,50 m. Diese Pegelstände sind dem „Längsschnitt der Este Geländehöhen und Wasserstände bei HQ100“, Stadt-Land-Fluss Ingenieurdienste Hannover, 04.12.2007 entnommen.

6.1.1.3 Hochwassersituation im Stadtgebiet Buxtehude

Parallel zum vorliegenden Entwurf wurde von dem Ingenieurbüro BWS im Auftrage des NLWKN Betriebsstelle Stade Berechnungen zum Überschwemmungsgebiet im Innenstadtbereich von Buxtehude durchgeführt.

Bei dem Lastfall 1 reicht die hydraulische Leistungsfähigkeit des Gewässerquer-

Notwendigkeit der Maßnahmen

schnitts im Stadtgebiet in Teilen nicht aus, die Wassermengen durchzuleiten. Es kommt zur Ausströmung, vor allem im Bereich oberhalb der Poststraße. Während des Bemessungseereignisses strömen rd. 400.000 m³ in die links- und rechtseitig angrenzenden Bereiche und führen zu großflächigen Überschwemmungen. Die von Hochwasser betroffenen bzw. überströmten Flächen im Bereich von Buxtehude umfassen rd. 1,9 Mio m². (Unterlage 8 - Hydraulische Berechnungen BWS 3.3.1).

6.1.2 Maßnahmen zum Hochwasserschutz

6.1.2.1 Lastfall 1 - Variante 1 Hochwasserschutzanlagen im Innenstadtbereich

Die Maßnahmen zur Realisierung des Hochwasserschutzes wurden im Vorentwurf zur Verbesserung des Hochwasserschutzes an der Este im Innenstadtbereich von Buxtehude für den Deichverband II. Meile Alten Landes von der Arbeitsgemeinschaft der Ingenieurbüros Galla & Partner und BWS GmbH im November 2008 untersucht.

Im wesentlichen bestehen die Hochwasserschutzmaßnahmen aus Winkelstützwänden, Spundwänden und Deichen in abgestufter Bauweise von NN +4,00 m bis 4,80 m.

Der Flächenverbrauch und somit auch die Eingriffsfläche beträgt bei dieser Variante ca. 2,6 ha. Die erforderlichen Baumaßnahmen greifen im Bereich der Altstadt parallel zu den Straßen Liebfrauenkirchhof und Hinter dem Zwinger in den in den Ufer-saum der Este ein.

Im weiteren Verlauf ab dem Denickeweg bis zu dem Wasserwerksgelände wurden im Rahmen des Mediationsverfahrens sowie nach der Planungsübernahme durch die Hansestadt Buxtehude Alternativen zur ursprünglichen Trassenführung gefunden, die einen weitläufigeren, städtebaulich und landschaftsplanerisch optimierten Trassenverlauf vorsehen.

6.1.2.2 Baukosten Variante 1 Hochwasserschutzanlagen im Innenstadtbereich

Die Herstellkosten dieser Variante einschl. Planungs- und Grunderwerbskosten betragen entsprechend der Kostenschätzung ca. 6,14 Mio. €.

Notwendigkeit der Maßnahmen

6.1.2.3 Lastfall 1 – Variante 2 Rückhaltung oberhalb des Stadtgebietes

Diese Variante sieht die Durchleitung einer Abflußmenge von $29 \text{ m}^3/\text{s}$ durch das Stadtgebiet Buxtehude vor. Diese Menge entspricht der am 19.07.2002 gerade noch schadlos durch das Stadtgebiet abgeleiteten Hochwasserwelle.

Die die Abflussmenge von $29 \text{ m}^3/\text{s}$ überschreitende Hochwassermenge ist oberhalb des Stadtgebietes zurückzuhalten und zu speichern. Die zu speichernde Menge beträgt ca. 2,6 Mio. m^3 . Im Folgenden wird untersucht inwieweit sich diese Menge im Überschwemmungsgebiet der Este zwischen Buxtehude und Moisburg auf einer zu diesem Zeitpunkt überschwemmten Fläche von ca. 2,1 Mio. m^2 speichern lässt.

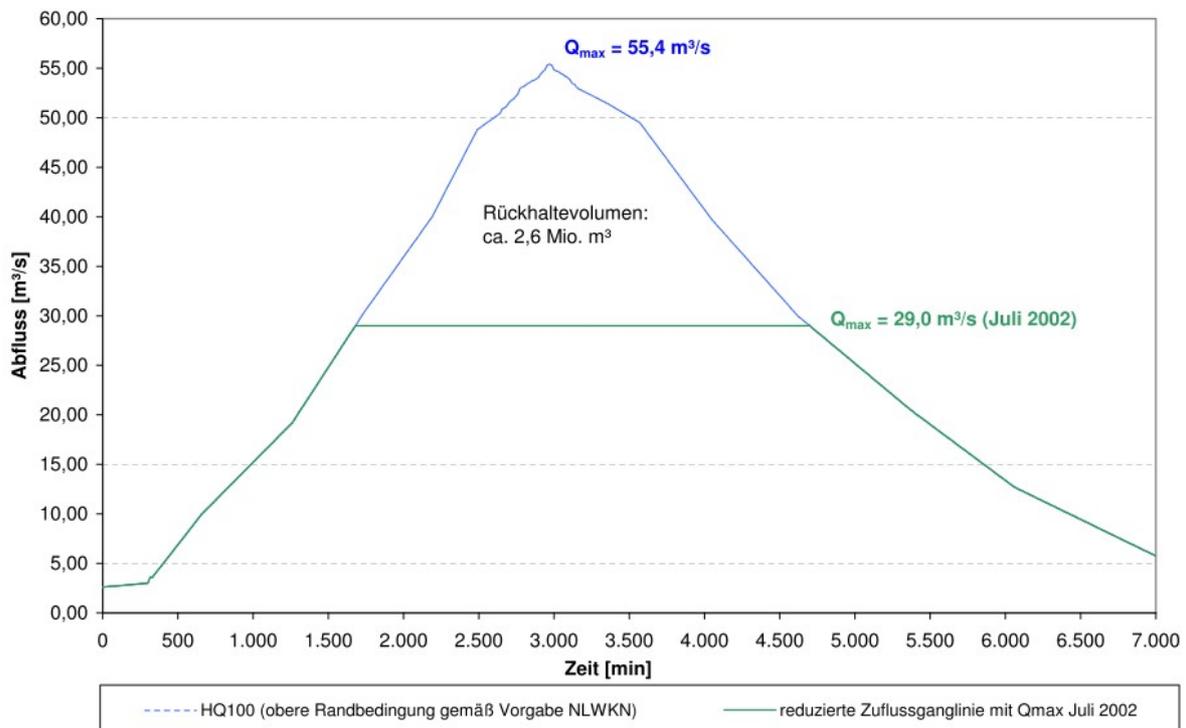


Abbildung 5: Zuflussganglinie mit Q_{\max} (Juli 2002)

Notwendigkeit der Maßnahmen

6.1.2.3.1 *Datengrundlage*

Die Volumenermittlung erfolgte mit einem digitalen Geländemodell auf Basis einer Laser-Scan-Befliegung des LGLN mit einem Höhenraster von 10 x 10 m.

Als weitere Basis dienen die digitalen Daten der Ermittlung der natürlichen Überschwemmungsgrenzen für ein HQ_{100} für den Oberlauf der Este bis zur Wehranlage in Buxtehude des Ingenieurdienstes Stadt-Land-Fluss, Hannover vom 04.12.2007.

6.1.2.3.2 *Volumenberechnung*

Aus dem digitalen Geländemodell wurde iterativ das Volumen zwischen den Überschwemmungsgebietsgrenzen und den dazugehörigen Wasserständen für ein HQ_{100} und verschiedenen Wasserspiegelhöhen zwischen NN 9,00 und NN 10,00 m ermittelt. Aus der Berechnung ergibt sich, dass das erforderliche Speichervolumen von 2,6 Mio m^3 bei einem Aufstau auf eine NN-Höhe von 9,10 m erreicht wird. Die Grenzen des Aufstaus bzw. die Höhenlinie 9,10 m wurde über ein digitales Geländemodell mit Dreiecksvermaschung berechnet. Die Hochwasserlinie eines HQ_{100} sowie die überschwemmten Flächen sind in dem beiliegenden Lageplan dargestellt. Die Hochwasserlinien sind als rote Linie dargestellt, die überschwemmten Flächen aus dem HQ_{100} sind hellblau dargestellt. Die aus dem Aufstau durch die Hochwasserrückhaltung resultierenden Grenzen und Flächen sind im Lageplan dunkelblau dargestellt.

6.1.2.3.3 *Erforderliche Schutzmaßnahmen*

Um bebaute Gebiete der Hansestadt Buxtehude im Bereich der Estetalstraße sowie im Bereich von Heimbruch vor Hochwasser zu schützen, ist südlich der B 73 in Höhe der Straße Klöterbusch ein Hochwasserschutzdamm mit einer Länge von ca. 590 m und einer Bestickhöhe von +9,60 m, d. h., einer Höhe über dem vorhandenen Gelände von 4,10 m, erforderlich.

Der Bereich um die Ortslage Heimbruch ist mit einem Hochwasserschutzdeich mit einer Länge von 340 m ebenfalls mit einer Höhe von 9,60 mNN, d. h., auch hier

Notwendigkeit der Maßnahmen

4,10 m über Gelände, erforderlich.

6.1.2.3.4 *Drosselbauwerk*

Für eine hochwasserfreie Durchleitung der Este durch das Stadtgebiet von Buxtehude ist eine Drosselung des Abflusses aus dem Rückhalteraum auf max. 29 m³/s erforderlich.

Die einfachste Art einer Drosselung ist die Verrohrung des Estelaufs im Bereich des Hochwasserschutzdammes auf einer Länge von ca. 66 m. Diese Länge ergibt sich aus einer Deichzone mit einer Breite von 36,50 m sowie einem Abstand des Zu- und Auslaufbauwerkes zur Deichzone von jeweils 15 m.

Die max. Höhendifferenz des Wasserspiegels über dem Rohrscheitel einer Verrohrung beträgt 3,60 m. Hieraus ergibt sich ein Energieliniengefälle von 54,5 ‰.

Aus den entsprechenden hydraulischen Tabellen lässt sich bei einer Betriebsrauigkeit von $k_b = 1,5$ mm, einem Gefälle von 54,5 ‰ und einer Durchflussmenge < 29 m³/s eine Rohrnennweite DN 1800 ermitteln. Hieraus ergibt sich eine Abflussmenge von 25,6 m³/s mit einer Fließgeschwindigkeit von 10,7 m/s. Bei dieser Fließgeschwindigkeit sind auf jeden Fall am Auslauf Maßnahmen zum Abbau der Geschwindigkeitsenergie zu treffen.

6.1.2.3.4.1 *Auswirkung dieser Drosselmaßnahmen*

Die Verrohrung der Este auf einer Länge von ca. 66 m sowie die Herstellung der entsprechenden Zu- und Ablaufbauwerke bedingen einen erheblichen Eingriff in das Fließgewässer. Eine ökologische Durchgängigkeit des Fließgewässers gemäß der Wasserrahmenrichtlinie ist nicht mehr gegeben.

Weiterhin erfolgt durch den ungesteuerten Drosselabfluss eine Überschwemmung der oberhalb liegenden, an die Este angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen mit

Notwendigkeit der Maßnahmen

einer erheblich häufigeren Wahrscheinlichkeit als bisher, da die Abflussleistung der Rohrleitung DN 1800 bei geringeren Wasserstandshöhen in der Este erheblich geringer ist als die bisher im natürlichen Gewässerverlauf möglichen Abflussmengen. Durch diese unkontrollierbaren, häufigeren Überschwemmungsereignisse sind ökologische Schäden auf den angrenzenden FFH-Gebietsflächen zu erwarten.

Es sind weiterhin Nutzungsausfälle auf den im Privateigentum befindlichen landwirtschaftlichen Flächen zu erwarten.

Insgesamt sind die Eingriffe in Natur und Umwelt und in das Privateigentum in einem erheblichen Umfang zu erwarten.

6.1.2.3.4.2 Drosselung des Abflusses über ein Sperrwerk

Eine gezielte Abflussdrosselung lässt sich über ein Sperrwerk, welches im Flusslauf der Este errichtet wird und beidseitig in die Hochwasserschutzanlage eingebunden ist, erzielen. Hierzu ist jedoch ein massives Betonbauwerk, vergleichbar mit den Sperrwerken im Unterlauf der Este erforderlich. Im Hochwasserfall ist das Sperrwerk manuell zu schließen. Die Abflusssteuerung erfolgt über in den Sperrwerkstoren eingebaute Hubschütze, so dass ein gesteuerter Abfluss möglich ist.

Die baulichen Aufwendungen für ein solches Sperrwerk sind erheblich. So ist das Sperrwerk auf einen einseitigen Wasserdruck von 5,00 m Wassersäule statisch auszulegen. Weiterhin ist die Sohle im Bereich des Sperrwerkes so auszubilden, dass ein schadloser Energieabbau unterhalb des Sperrwerkes möglich ist. Zur Steuerung sowie zum Betrieb dieses Sperrwerkes ist ein entsprechender Stromanschluss erforderlich.

6.1.2.3.5 Baukosten Variante 2 Rückhaltung oberhalb des Stadtgebietes

Die Kosten für einen Deich mit entsprechendem Sperrwerk betragen ca. 7,7 Mio €. Kosten für den ökologischen Ausgleich sowie Grunderwerbskosten und Entschädigungszahlungen für den Nutzungsausfall von privaten landwirtschaftlichen Flächen

Notwendigkeit der Maßnahmen

sind hierbei nicht berücksichtigt.

Der Flächenverbrauch für die Deichflächen beträgt bei einer Fußbreite von 36,5 m und einer Gesamtlänge von 930 m 3,4 ha.

6.1.2.4 Lastfall 1 – Variante 3 Mündungsschöpfwerk in Cranz

Diese Variante wurde bereits in dem Vorentwurf zur Verbesserung des Hochwasserschutzes an der Este im Innenstadtbereich von Buxtehude im November 2008 untersucht.

Grundlage dieser Variante ist die Überlegung, mithilfe eines Mündungsschöpfwerks den Wasserstand im Unterwasser der Marschtorschleuse um ca. 1,00 m zu reduzieren, so dass die Hochwasserwelle ohne weitere Schutzmaßnahmen innerhalb des Stadtgebietes unterhalb der Uferlinien abgeführt werden kann. Die Untersuchungen im Vorentwurf kommen zu folgendem Ergebnis:

Das Mündungsschöpfwerk am inneren Estesperwerk in Cranz muss mit einer Mindestleistung von 6,6 m³/s ausgerüstet werden.

Die hydraulischen Berechnungen ergeben eine Wasserspiegellage die ab der Bleicherstraße oberhalb der Böschungslinie verläuft. In diesem Bereich sind zusätzliche Hochwasserschutzmaßnahmen erforderlich.

Diese Variante ist mit erheblichen Betriebsrisiken behaftet. Zum einen ist für diese Lösung eine Vorwarnzeit von mindestens 8 Stunden zum absenken des Wasserstandes im Hafen Buxtehude erforderlich. Zum andern ist die Stromversorgung auf alle Fälle sicherzustellen. Weiter ist eine maschinentechnische Ausrüstung für ein Ereignis das statistisch gesehen alle 100 Jahre einmal eintritt vor zuhalten und zu unterhalten.

Das Ziel auf zusätzliche Hochwasserschutzmaßnahmen innerhalb des Stadtgebietes zu verzichten wird nicht erreicht. Eine Realisierung ist technisch und wirtschaftlich nicht sinnvoll.

Notwendigkeit der Maßnahmen

6.2 Hochwasserszenario Lastfall 2 – schwere Sturmflut über mehrere Tiden

Im zweiten Hochwasserszenario wird eine extreme, lang andauernde Sturmflut betrachtet bei der das Sperrwerk über etwa drei Tiden geschlossen bleiben muss. Gleichzeitig wird von einem ca. 5-jährigen Abflussereignis mit einem Oberwasserabfluss von $17 \text{ m}^3/\text{s}$ und einer variablen seitlichen Einleitung durch die Schöpfwerke unterhalb von Buxtehude ausgegangen.

6.2.1 Hochwassersituationen in den einzelnen Flussabschnitten

6.2.1.1 Hochwassersituation im Unterlauf

6.2.1.1.1 ohne Hochwasserschutzmaßnahmen in Buxtehude

Entsprechend den Hydraulischen Berechnungen wurden für den Lastfall 2 ohne Hochwasserschutzmaßnahmen in Buxtehude Wasserstände von +3,14 mNN an der Landesgrenze zu Hamburg und +3,16 mNN am Hafen in Buxtehude ermittelt. (Hydraulische Berechnungen 3.4.1 BWS GmbH).

Der für Hamburg relevante Bemessungsfall ist (damit) übereinstimmend mit dem Lastfall 2 dieser Untersuchung. Der Maximalwasserstand für den hamburgischen Este-Abschnitt beträgt 3,14 mNN. (Unterlage 8 - Hydraulische Berechnungen 3.4.2 BWS GmbH)

6.2.1.1.2 mit Hochwasserschutzmaßnahmen in Buxtehude

Durch die Hochwasserschutzmaßnahmen und die Verhinderung des seitlichen Ausströmens von Wassermengen im Stadtgebiet von Buxtehude erhöht sich der Maximalwasserstand im Bereich von Buxtehude Hafen um 10 cm auf 3,26 mNN und an der Landesgrenze um 8 cm auf 3,22 mNN. Die flächenhaften Betroffenheiten dehnen sich an den den Rändern in Teilbereichen mit Wohnbebauung geringfügig aus. Sämtliche betroffenen Flächen zwischen Buxtehude Hafen und der Landesgrenze befinden sich innerhalb des mit Landesverordnung vom 01.06.1973 festgesetzten und bestehenden Überschwemmungsgebietes. Das Überschwemmungsgebiet umfasst die zwischen den wasserseitigen Deichkronen gelegenen Flächen. (Unterlage

Notwendigkeit der Maßnahmen

8 - Hydraulische Berechnungen 3.4.1 BWS GmbH)

Durch die Hochwasserschutzmaßnahmen und Verhinderung des seitlichen Ausströmens von Wassermengen im Stadtgebiet von Buxtehude erhöht sich der Maximalwasserstand im Bereich zwischen Landesgrenze und Mündung in die Elbe um 8 cm auf 3,22 mNN. Die flächenhaften Betroffenheiten dehnen sich an den Rändern in Teilbereichen mit Wohnbebauung und im Bereich des Sportplatzes an der Straße Estebogen geringfügig aus. (Unterlage 8 - Hydraulische Berechnungen 3.4.2 BWS GmbH)

6.2.1.2 Hochwassersituation im Stadtgebiet

Bei Lastfall 2 staut das Gewässer aufgrund der langen Sperrzeit an den Estesperren vom Unterwasser kommend auf. Hier kommt es vor allem im Bereich zwischen Marschtor und Stadtpark und in Teilen auch oberhalb der Poststraße zum Ausströmen in die linksseitig angrenzenden Gebiete. Das Ausflussvolumen beträgt rd. 170.000 m³ Die von Hochwasser betroffene Fläche im Bereich von Buxtehude beträgt ca. 960.000 m². (Unterlage 8 - Hydraulische Berechnungen 3.3.1 BWS GmbH)

6.2.1.3 Hochwassersituation im Oberlauf der Este

Bei einem ca. 5-jährigen Abflussereignis mit einem Oberwasserabfluss von 17 m³/s wird sich oberhalb von Buxtehude in der Este keine nennenswerte Hochwassersituation einstellen.

6.2.2 Maßnahmen zum Hochwasserschutz

6.2.2.1 Hochwasserschutzanlagen im Innenstadtbereich von Buxtehude

Unter Berücksichtigung des Freibordes von 50 cm errechnet sich aus dem maximalen Wasserspiegel von NN +3,26 m eine Höhe der Hochwasserschutzanlagen von NN +3,80 m.

Die bei dieser Bestickhöhe notwendigen Schutzmaßnahmen wurden im Vorentwurf zur Verbesserung des Hochwasserschutzes an der Este im Innenstadtbereich von Buxtehude vom November 2008 untersucht und dargestellt.

Notwendigkeit der Maßnahmen

In dem Flussabschnitt von der Marschtorschleuse bis zur Poststraße sind diese Maßnahmen identisch mit denen aus dem Lastfall 1 – Variante 1. Im weiteren Flussverlauf, zwischen Poststraße und Stauschleuse Altkloster unterscheiden sich die beiden Lastfälle und somit die Schutzmaßnahmen lediglich in der um 20 bis 70 cm niedrigeren Schutzhöhe.

Die Herstellkosten dieser Variante einschl. Planungs- und Grunderwerbskosten betragen entsprechend der Kostenschätzung ca. 6,14 Mio. €.

Der Flächenverbrauch und somit auch die Eingriffsfläche beträgt bei dieser Variante ca. 2,6 ha.

6.2.2.2 Mündungsschöpfwerk am inneren Estesperwerk zur Schaffung von Stauvolumen

Diese Variante wurde bereits in dem Vorentwurf zur Verbesserung des Hochwasserschutzes an der Este im Innenstadtbereich von Buxtehude im November 2008 untersucht.

Grundlage dieser Variante ist die Überlegung, mithilfe eines Mündungsschöpfwerks am inneren Estesperwerk ein ca. 10-jähriges Abflussereignis mit einem Oberwasserabfluss von 19 m³/s und einer seitlichen Einleitung von 6 m³/s durch die Schöpfwerke in die Elbe überzupumpen um Überflutungen im Stadtgebiet von Buxtehude zu vermeiden.

Das Mündungsschöpfwerk am inneren Estesperwerk in Cranz muss deshalb mit einer Mindestleistung von 19 m³/s + 6 m³/s = 25 m³/s ausgerüstet werden.

Die elektrische Leistung dieses Schöpfwerkes beträgt nach grober Abschätzung ca. 1500 kVA.

Die statistische Einsatzhäufigkeit dieses Schöpfwerkes lässt sich rechnerisch nicht ermitteln, kann aber mit einem Einsatz in hundert Jahren in etwa beschrieben werden.

Auch für diese Variante gilt, dass sie mit erheblichen Betriebsrisiken behaftet ist. Es ist die Stromversorgung auf alle Fälle sicherzustellen. Weiter ist eine maschinentechnische Ausrüstung für ein Ereignis das statistisch gesehen alle 100 Jahre ein-

Notwendigkeit der Maßnahmen

mal eintritt vor zuhalten und zu unterhalten. Das heißt die maschinentechnische Ausrüstung dieses Schöpfwerkes ist für einen Einsatz in hundert Jahren, bei einer Abschreibungsdauer für maschinentechnische und elektrische Anlagen von 15 Jahren, bereits 7 mal abgeschrieben und erneuert.

Die Herstellungskosten für ein solches Mündungsschöpfwerk betragen nach grober Abschätzung und Vergleich mit dem Jeetzelschöpfwerk in Hitzacker (12,5 Mio. €) ca. 10 Mio. €.

Das Ziel auf zusätzliche Hochwasserschutzmaßnahmen zu verzichten wird nicht erreicht. Eine Realisierung ist technisch und wirtschaftlich nicht sinnvoll.

6.2.2.3 Überflutungspolder nördlich des Stadtgebietes von Buxtehude

Ein Überflutungspolder nördlich des Stadtgebietes muss sicherstellen, dass die tiefste Stelle im Innenstadtbereich von Buxtehude vor Überflutung geschützt wird. Der Schützenplatz ist mit einer Geländeordinate von ca. +2,80 mNN die tiefste Stelle am Esteufer im Innenstadtbereich.

Die Entfernung des Schützenplatz bis zu einer möglichen Überlaufstrecke nördlich der Landwettern beträgt ca. 2,8 km.

Bei einer Abflussmenge von 17 m³/s und einer Entfernung von 2,8 km beträgt das Wasserspiegelgefälle bei überschlägiger Ermittlung ca. 80 cm. Hieraus errechnet sich ein maximaler Wasserspiegel $+2,80 \text{ mNN} - 0,80 \text{ m} = +2,00 \text{ mNN}$.

Die Überfallhöhe bei einer ca. 150 m langen Überlaufstrecke beträgt ca. 20 cm, so dass sich die Höhenordinate einer möglichen Überlaufschwelle von +1,80 mNN ergibt. Dies bedeutet jedoch, dass jeder Wasserstand der den mittleren Tidehochwasserspiegel MThw von +1,92 mNN erreicht oder überschreitet zum anspringen der Überlaufschwelle führt.

Das heißt eine passive Steuerung des Überlauf mit Hilfe einer Überlaufschwelle ist nicht möglich. Es bleibt somit nur die Flutung über ein manuell zu bedienendes Einlaufbauwerk.

Die Geländeordinaten der möglichen Polderflächen nördlich der Landwettern liegen zwischen +0,75 mNN und -0,25 mNN, im Mittel bei ca. +0,50 mNN. Bei einem maxi-

Notwendigkeit der Maßnahmen

malen Stauziel von +1,80 mNN beträgt die Einstauhöhe somit 1,30 m.

Das erforderliche Rückhaltevolumen bei einer Sperrzeit von 36 Stunden und einem Abfluss von 23 m³/s beträgt 2.980.800 m³. Die erforderliche Nettofläche bei einer Einstauhöhe von 1,30 m somit 230 ha. Einschließlich der erforderlichen Flächen für Deiche und Unterhaltungswege ergibt sich ein Flächenbedarf von ca. 260 ha.

Die Baukosten lassen sich ohne Festlegung der Örtlichkeit nicht ermitteln. Sie sind jedoch auf jeden Fall höher als die Baukosten des größtmäßig vergleichbaren Bullenbruchpolders dessen Baukosten mit ca. 8 Mio € veranschlagt sind. Dieser Polder ist dreiseitig durch bestehende Deiche und Dämme umschlossen, während der Polder an der Este an mindestens drei Seiten mit Deichen umschlossen werden muss.

6.2.2.4 Rückhaltung oberhalb des Stadtgebietes

Diese Variante sieht einen Betrieb des Überflutungspolders südlich des Stadtgebietes auch für den Lastfall 2 vor. Die notwendigen Maßnahmen sind unter Punkt 6.1.2.2. beschrieben.

Aufgrund der Kürze der Fließstrecke zwischen Emmen und dem Polder lässt sich der Schließzeitpunkt für ein 5-jähriges Ereignis nicht rechtzeitig einstellen. Zur Steuerung kann deshalb nur auf die entsprechenden Sturmflutwarnungen zurückgegriffen werden.

Dies hat zur Folge, dass parallel zum Schließen des inneren Estespererwerks bei Vorhersage einer schweren Sturmflut auch das Sperrwerk im Hochwasserschutzdamm oberhalb von Buxtehude geschlossen werden muss.

Diese Situation tritt in der Sturmflutseason mehrmals im Jahr ein. Durch das vollständige Schließen des Sperrwerks im Hochwasserschutzdamm erfolgt ein Aufstau der Este oberhalb des Stadtgebietes und eine je nach Regenereignis mehr oder minder große Überflutung der landwirtschaftlich genutzten Flächen im FFH-Gebiet Nr. 36 „Este, Bötersheimer Heide“.

Notwendigkeit der Maßnahmen

6.3 Vergleich der Varianten

Maßnahmen	Schutzmaßnahme für		Flächenverbrauch für Bauwerke	Flächenüberflutung	Kosten
	Lastfall 1 Hochwasserschutz HQ100	Lastfall 2 Küstenschutz HQ5+3 Tiden			
Hochwasserschutzmaßnahmen im Innenstadtbereich Hochwasserschutzanlagen von NN +3,80 m bis NN +4,80 m	Ja	Ja	2,6 ha	innerhalb der Schutzdeiche	6,14 Mio
Rückhaltung oberhalb des Stadtgebietes - Eindeichung FFH-Gebiet Nr. 36 „Este, Bötersheimer Heide“ bis NN +9,10 m	Ja		3,4 ha	40 ha zusätzlich zum Überschwemmungsgebiet	7,7 Mio
		Ja	3,4 ha	mehrmals im Jahr innerhalb der Flächen des Überschwemmungsgebietes	7,7 Mio
Mündungsschöpfwerk in Cranz – Förderleistung mindestens 25 m ³ /s, statistische Einsatzhäufigkeit: einmal in hundert Jahren	nein	Ja	0,5 ha	keine	10 Mio
Polder nördlich des Stadtgebietes Volumen 2.980.800 m ³	nein	Ja	30 ha	230 ha	> 8 Mio

Notwendigkeit der Maßnahmen

6.4 Ergebnis der Variantenuntersuchung

Aus den Variantenuntersuchungen ergibt sich, dass die Hochwasserschutzmaßnahmen im Innenstadtbereich mit Hochwasserschutzanlagen an den Ufern der Este in abgestufter Bauweise von +3,80 mNN bis +4,80 mNN sowohl einen Schutz im Hochwasserfall als auch einen Schutz bei einer schweren Sturmflut kombiniert mit einem 5-jährigen Regenereignis bieten.

Die Maßnahmen führen zu dem flächenmäßig geringsten Eingriff und bieten die Chance zur städtebaulichen und landschaftsplanerischen Gestaltung und Weiterentwicklung des Innenstadtbereichs.

Die Maßnahmen erfordern die geringsten Baukosten und sie lösen im Gegensatz zu den anderen Varianten keine Entschädigungszahlungen für überflutete Flächen aus.

Alternativ zu den Hochwasserschutzmaßnahmen im Innenstadtbereich gibt es die Möglichkeiten der Rückhaltung von Hochwasser oberhalb des Stadtgebietes und verschiedenen Maßnahmen unterhalb und außerhalb des Stadtgebietes.

Sämtliche Alternativmaßnahmen erfordern eine aktive Steuerung des Wasserabflusses. Das heißt es ist immer und zu jeder Zeit Betriebspersonal vorzuhalten. Aufgrund des sehr geringen Vorhersagezeitraumes von einigen Stunden im Vergleich zum Elbegebiet mit 8 bis 10 Tagen lassen sich unnötige Einsätze und Flutungen von Flächen nicht ausschließen.

Bei sämtlichen Alternativmaßnahmen sind die direkten Eingriffsflächen durch die Baumaßnahmen größer als die der Maßnahmen im Stadtgebiet.

Die zur Überflutung vorgesehenen Flächen sind ökologisch hochwertige unter Naturschutz stehende Flächen oberhalb des Stadtgebietes und hochwertige landwirtschaftlich genutzte Obstbauflächen unterhalb des Stadtgebietes.

Da eine passive Steuerung des Wasserabflusses nicht möglich ist und Flutungen der Rückhalteräume im Bemessungszeitraum aufgrund der geringen Vorlaufzeit häufig vorkommen werden, ist mit entsprechenden Entschädigungszahlungen an die Grundstückseigentümer zu rechnen.

Notwendigkeit der Maßnahmen

6.5 Auswahl der Vorzugsvariante

Die vorliegenden Variantenbetrachtungen zeigen, dass die Maßnahme Hochwasserschutzmaßnahmen im Innenstadtbereich mit Hochwasserschutzanlagen an den Ufern der Este in abgestufter Bauweise von +3,80 mNN bis +4,80 mNN als einzig sinnvolle Alternative die Anforderungen des Küstenschutzes und des Hochwasserschutzes erfüllt.

Die Flächenverbrauch ist bei dieser Variante am geringsten.

Die Hochwasserschutzmaßnahmen im Innenstadtbereich mit Hochwasserschutzanlagen an den Ufern der Este in abgestufter Bauweise von +3,80 mNN bis +4,80 mNN erfordern den ökologisch geringsten Eingriff und Flächenverbrauch und sind insgesamt die wirtschaftlichste Lösung. Aufgrund dessen wird diese Variante weiter verfolgt und zur Grundlage der weiteren Entwurfsplanung gemacht.

Auswirkungen der Maßnahme

7 Auswirkungen der Maßnahme

7.1 Auswirkungen der Maßnahmen auf die Unterlieger

Die Auswirkungen der Hochwasserschutzmaßnahmen werden in den Unterlage 8 - Hydraulische Berechnungen der BWS GmbH unter Punkt 3.4 dargestellt.

7.1.1 Auswirkungen im Bereich Buxtehude-Hafen bis zur Landesgrenze

Die Analyse der Wirkungsbereiche der beiden Lastfälle hat ergeben, dass sowohl im Ist-Zustand als auch bei Durchführung der Hochwasserschutzmaßnahmen für den Unterlauf der Este der Lastfall 2 maßgebend ist. Um die Auswirkungen der Hochwasserschutzmaßnahmen zu quantifizieren, wurden zunächst die Maximalwasserstände für beide Situationen im Längsschnitt dargestellt, s. Abb. 5.

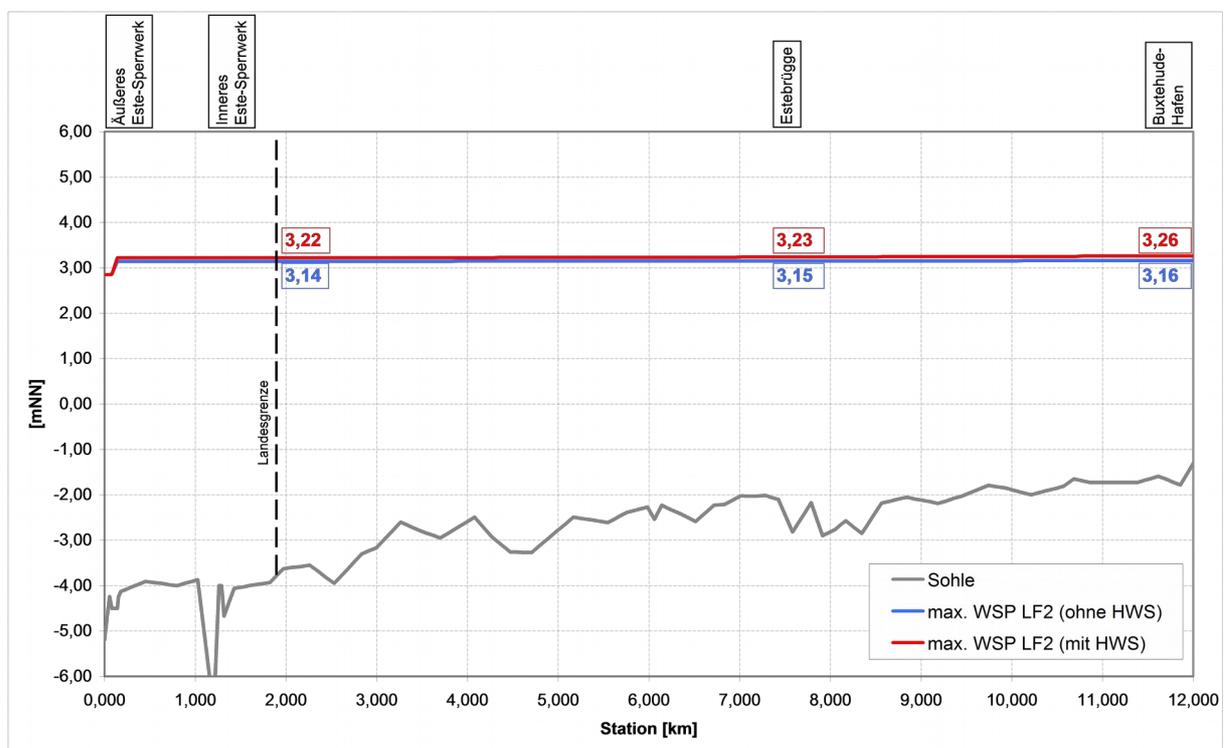


Abb. 5: Hydraulischer Längsschnitt Este, Stat. 0+000 bis Stat. 12+000: Maximalwasserstände LF2 mit und ohne Hochwasserschutzmaßnahmen in Buxtehude

Die Unterschiede betragen im Bereich der Landesgrenze ca. 8 cm (3,14 mNN / 3,22

Auswirkungen der Maßnahme

mNN) und im Bereich von Buxtehude-Hafen ca. 10 cm (3,16 mNN / 3,26 mNN). Weiterhin wurden die flächenhaften Auswirkungen der Hochwasserschutzmaßnahmen auf die Unterlieger in Überschwemmungskarten im Maßstab 1:500 dargestellt. In Anl. 4 sind beispielhaft die Kartenblätter für die Bereiche Landesgrenze, Estebrügge und Buxtehude-Hafen angefügt. Diverse weitere Kartendarstellungen befinden sich auf dem beigefügten Datenträger, s. Dok. 5.

Durch die Hochwasserschutzmaßnahmen und die Verhinderung des seitlichen Ausströmens von Wassermengen im Stadtgebiet von Buxtehude erhöht sich der Maximalwasserstand im Bereich von Buxtehude Hafen um 10 cm auf 3,26 mNN und an der Landesgrenze um 8 cm auf 3,22 mNN. Die flächenhaften Betroffenheiten dehnen sich an den Rändern in Teilbereichen mit Wohnbebauung geringfügig aus.

Sämtliche betroffenen Flächen zwischen Buxtehude Hafen und der Landesgrenze befinden sich innerhalb des mit Landesverordnung vom 01.06.1973 festgesetzten und bestehenden Überschwemmungsgebietes. Das Überschwemmungsgebiet umfasst die zwischen den wasserseitigen Deichkronen gelegenen Flächen.

7.1.2 Auswirkungen im Bereich der Freien und Hansestadt Hamburg

Die Freie und Hansestadt Hamburg (FHH) beabsichtigt, im Bereich zwischen der Landesgrenze und der Mündung in die Elbe ein Überschwemmungsgebiet festzusetzen. Dafür wurde die Überlagerung eines 5-jährlichen Binnenhochwasserereignisses mit einem Sperrwerksbetrieb von ca. 36 Stunden Sperrzeit als maßgebliches Bemessungsereignis festgelegt. Dieses Ereignis wird mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit von $T = 100$ Jahren eingestuft. Der für Hamburg relevante Bemessungslastfall ist damit übereinstimmend mit dem Lastfall 2 dieser Untersuchung. Es wurde dabei vom Ist-Zustand, d.h. ohne Durchführung von Hochwasserschutzmaßnahmen im Bereich von Buxtehude ausgegangen. Alle weiteren Randbedingungen (Zuflüsse, Stauanlagen und Schöpfwerksbetrieb) sind mit denen aus dieser Untersuchung identisch. Der Maximalwasserstand für den hamburgischen Este-Abschnitt beträgt 3,14 mNN.

Es resultieren Überschwemmungen im Bereich von Cranz, links- und rechtsseitig des

Auswirkungen der Maßnahme

Gewässers und vor allem im Bereich des Sportplatzes, Este-Stat. 1+600, linkes Vorland.

Durch die Hochwasserschutzmaßnahmen und die Verhinderung des seitlichen Ausströmens von Wassermengen im Stadtgebiet von Buxtehude erhöht sich der Maximalwasserstand im Bereich zwischen Landesgrenze und Mündung in die Elbe um 8 cm auf 3,22 mNN. Die flächenhaften Betroffenheiten dehnen sich an den Rändern in Teilbereichen mit Wohnbebauung und im Bereich des Sportplatzes geringfügig aus. Das Wohngebiet im Bereich Estebogen ist bei dem berechneten Maximalwasserstand nicht betroffen.

7.1.3 Auswirkungen bei Inkrafttreten der neuen Sperrwerksordnung des inneren Este-Sperrwerks

Im Zuge der durchgeführten Untersuchungen wurde die bisher geltende Sperrwerksordnung des inneren Este-Sperrwerks von 1992 berücksichtigt. Bei dem für den Unterlauf maßgeblichen Lastfall 2 wurde die Schließung bei T_{nw} berücksichtigt. Gemäß der neuen Sperrwerksordnung würde bei einem zu erwartenden sehr schweren Sturmflureignis ebenfalls bei Niedrigwasser geschlossen. Es ergeben sich somit für den Bemessungslastfall gegenüber der bisherigen Schließordnung keine Veränderungen bzw. es sind bedingt durch die neue Schließordnung bei Durchführung der Hochwasserschutzmaßnahmen keine höheren oder niedrigen Wasserstände zu erwarten als bei der bisherigen Schließordnung und den geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen.

7.2 Auswirkungen der Maßnahmen auf den Sandeintrag

Im Zuge des Gewässerausbau der Este im Jahre 1958 wurde oberhalb der Stauschleuse Altkloster der Mühlenteich als Sandfang ausgebaut. Zuständig für die Unterhaltung dieses Sandfanges wie auch den weiteren Gewässerlauf bis zur Wehranlage an der Marschtorschleuse ist der Unterhaltungs- u. Landschaftspflegeverband Nr. 14 Este.

Durch die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen im Stadtgebiet wird der Durchfluss der Abflussmenge eines 100-jährigen Regenereignisses von 55,4 m³/s durch

Auswirkungen der Maßnahme

den Sandfang im Mühlenteich und durch die Stauschleuse Altkloster nicht beeinflusst. Der Sandeintrag in den Gewässerlauf ist deshalb vollkommen unabhängig und unbeeinflusst von den vorgesehenen Hochwasserschutzmaßnahmen im Stadtgebiet.

7.3 Auswirkungen von Sandeintrag auf die berechneten Wasserstände

Die Auswirkungen werden in Unterlage 8 - Hydraulische Berechnungen (Ordner 2/5 BWS GmbH) berechnet und unter Punkt 2.4.4. Berechnungsvarianten für die Hochwasserschutzplanung unter Variante 3 im Erläuterungsbericht beschrieben.

Die Berechnungen ergeben bei einem Sandeintrag von bis zu 1,20 m über der Ausbausohle einen Wasserspiegelanstieg von maximal 35 cm unterhalb der Stauschleuse Altkloster (Graniniwehr).

Der Besonderheit des starken Sandeintrages wird im projektbezogenen Zuschlag bei der Ermittlung der notwendigen Freibordhöhe berücksichtigt.

7.4 Auswirkung des Wasseraufstaus vor Brückenbauwerken

Die Auswirkungen werden in Unterlage 8 - Hydraulische Berechnungen (Ordner 2/5 BWS GmbH) berechnet und unter Punkt 2.4.4. Berechnungsvarianten für die Hochwasserschutzplanung unter Variante 2 im Erläuterungsbericht beschrieben.

Die Berechnungen ergeben bei einer Berücksichtigung des Brückeneinstaus einen Wasserspiegelanstieg von maximal 30 cm unterhalb der Stauschleuse Altkloster.

Dieser Anstieg des Wasserspiegel durch den Einstau vor den Fußgänger- und Rohrbrücken ist bei Festlegung der Höhenordinaten für die Hochwasserschutzanlagen berücksichtigt, da dies im Vergleich zum Abbruch und Neubau der Fußgänger- und Rohrbrücken die wirtschaftlichste Variante darstellt.

8 Darstellung der Maßnahme

8.1 Planerische Beschreibung

Ausgehend von den vorhergegangenen Variantenuntersuchungen werden die Hochwasserschutzmaßnahmen im Innenstadtgebiet von Buxtehude mit Hochwasserschutzanlagen an den Ufern der Este in abgestufter Bauweise von NN +3,80 m

Darstellung der Maßnahme

bis NN +4,80 m ausgeführt.

Die Bemessung erfolgt entsprechend der Unterlage 8 Anlage 2.3 Hydraulischer Längsschnitt Variante 3 (Ordner 2/5 BWS GmbH). Der wirksame Abflussquerschnitt wurde zwischen den bestehenden Böschungsoberkanten unter Berücksichtigung des Einstaus an den Fußgängerbrücken ermittelt.

Den Berechnungen wurde der Ausbauquerschnitt von 1958 zugrunde gelegt. Zur Ermittlung der Deichsollhöhen wurden die sich hieraus ergebenden Wasserspiegellagen mit einem Mindestfreibord von 50 cm gemäß DIN 19712 beaufschlagt. Die Freibordhöhe setzt sich aus folgenden Einzelzuschlägen zusammen:

- Zuschlag für Windstau
- Zuschlag für Wellenauflauf
- projektbezogener Zuschlag

Gemäß DIN 19712 kann der Windstau bei Streichlängen unter 1 km vernachlässigt werden.

Der Zuschlag für Wellenauflauf kann bei einer Streichlänge unter 50 m ebenfalls vernachlässigt werden.

Der projektbezogene Zuschlag berücksichtigt den Wellenauflauf aus der Strömungswelle und den Sandeintrag. Der Maßnahmenträger verpflichtet sich zur jährlichen Ermittlung des Sandhöhen innerhalb des Stadtgebietes und zur Räumung sollte die Sandhöhe über der Ausbausohle 1 m überschreiten.

Aus den vorgenannten Bedingungen wird eine 4-stufige Staffelung der Deichsollhöhen entwickelt.

8.1.1 Abschnitt 1 – Marschtorschleuse bis Poststraße

Die Deichsollhöhe in diesem Abschnitt wird aus den Bemessungsvorgaben des Lastfalles 2 bestimmt. Die maximale rechnerische Aufstauhöhe für diesen Lastfall beträgt NN +3,30 m, unter Berücksichtigung der Freibordhöhe von 50 cm errechnet sich eine Deichsollhöhe von NN +3,80 m.

Darstellung der Maßnahme

8.1.2 Abschnitt 2 - Poststraße bis Parkstraße

Ab diesem Abschnitt wird die Deichsollhöhe aus den Bemessungsvorgaben des Lastfalles 1 bestimmt. Hier ergibt sich aus dem Wasserspiegelgefälle eine Wasserstand von +3,50 mNN und somit eine Deichsollhöhe von NN +4,00 m.

8.1.3 Abschnitt 3 – Parkstraße bis zur Bahnlinie

Zwischen Parkstraße und Bahnlinie wird das Wasserspiegelgefälle und der Aufstau an den Fußgängerbrücken berücksichtigt, so dass sich eine Deichsollhöhe von NN +4,20 m errechnet.

8.1.4 Abschnitt 4 – Bahnbrücke bis Fußgängerbrücke Martinstraße

Dieser Abschnitt ist wesentlich durch das an beide Ufer angrenzende Stadtwerkegelände geprägt. Da das linke Ufer in einer Höhenlage von NN +5,00 m bis 6,00 m liegt, sind hier keine Schutzmaßnahmen notwendig. Das Wassergewinnungsgebiet am rechten Ufer liegt in einer Höhenlage von NN +3,00 m bis NN +4,00 m und ist mit einer Vielzahl von unterirdischen Frischwasserleitungen, Gashochdruckleitungen und Stromversorgungskabeln belegt. In diesem Abschnitt wird das Wasserspiegelgefälle und der Aufstau an den Rohrbrücken berücksichtigt, so dass die Deichsollhöhe NN +4,50 m beträgt.

8.1.5 Abschnitt 5 – Fußgängerbrücke Martinstraße bis Stauschleuse Altkloster

Der Abschnitt zwischen der Martinstraße und der Stauschleuse Altkloster ist durch ein relativ niedriges linksseitiges Ufer mit angrenzender Wohnbebauung und einem relativ hohen, hochwassersicheren rechten Ufer mit angrenzendem Geschosswohnungsbau charakterisiert. Durch das Wasserspiegelgefälle und den Aufstau an der Fußgängerbrücke Martinstraße ergibt sich eine Deichsollhöhe von NN +4,80 m.

8.2 Wasserbautechnische Beschreibung

8.2.1 Gewässerquerschnitt

Der planmäßige Regelquerschnitt aus dem Gewässerausbau von 1958 bleibt unver-

Darstellung der Maßnahme

ändert.

Die Gewässersohlbreite beträgt mindestens 9,00 m, in Teilbereichen bis zu 12 m.. Das Neigungsverhältnis der Böschungen beträgt 1:1. Die Böschungen sind von der Gewässersohle bis ca. 20 cm über der Wasserlinie des Stauzieles von NN +2,30 m mit Natursteinplatten befestigt.

Die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen greifen in diesen Gewässerquerschnitt nicht ein, so dass die Gewässerhydraulik im Vergleich zum jetzigen Zustand unverändert bleibt.

8.3 Beschreibung der Hochwasserschutzelemente

8.3.1 Deichbauwerke

Deichbauwerke werden am rechten Esteufer, in der Grünzone östlich des Wasserkwerksgeländes und in der Grünzone westlich des Schützenhauses hergestellt.

Deichbauwerke werden in Grünanlagen an die landschaftsplanerischen und städtebaulichen Erfordernissen in der Trassierung angepasst. Die Deichbauwerke werden entsprechend den Richtlinien für den Bau von Flussdeichen mit Innen- und Außenböschungen mit einem Neigungsverhältnis von 1:3 aus deichbaufähigem Bodenmaterial hergestellt. Die Kronenbreite beträgt 3,00 m. Abweichend von den einschlägigen Vorschriften wird der Deichverteidigungsweg auf der Deichkrone angelegt. Der Deichverteidigungsweg wird aus einer Tragschicht aus Baustoffgemisch 0/32 mm und einer wassergebundenen Deckschicht hergestellt.

Die Abweichung von den einschlägigen Vorschriften begründet sich zum einen aus der geringen Deichhöhe von 0,50 m bis 1,50 m Höhe gegenüber dem angrenzenden Gelände und der Minimierung der Eingriffsflächen, da diese Elemente im Bereich von Grünanlagen Anwendung finden.

Die Deichböschungen werden mit Deichsaatmischung angesät. Zur Entwicklung und zum Schutz der Grasnarbe wird ein Baumbestand auf dem Deich und in direkter Nachbarschaft nicht zugelassen.

Darstellung der Maßnahme

Die Herstellung der Deichanlagen erfolgt in der Regel von der Landseite.

8.3.2 unverkleidete Spundwände

Unverkleidet Spundwände werden im Abschnitt zwischen Klosterstraße und Martinstraße, zwischen Parkstraße und Poststraße und vor dem Gebäude An der Este Nr.2 eingesetzt.

Diese Spundwände mit einer Länge von 8 bis 9 m kommen dort zum Einsatz wo aufgrund der Nähe der Bebauung zur Wasserlinie kein Deich, keine Winkelstützwände oder verkleidete Spundwände möglich sind. Die Spundwände werden direkt in der Wasserlinie eingebracht. Das Einbringen erfolgt erschütterungsfrei von der Wasserseite.

Um die Stauwasserstände zu begrenzen, ist auf der Innenseite der Spundwand eine Kappdränageanlage mit Kontrollschächten und einem Anschluss an die Vorflut herzustellen. Die Unterkante der Dränstränge wird auf +2,00 mNN festgelegt.

Um die Auswirkungen der Hochwasserschutzmaßnahmen auf das Fließverhalten des Grundwassers in den unterlagernden Sanden zu minimieren wird jede dritte Spundbohle um ca. 3 m höher abgesetzt. (Siehe hierzu Unterlage 9 - Ergebnisse der Baugrunduntersuchung Steinfeld und Partner)

8.3.3 verkleidete Spundwände

Die Verkleidung von Spundwänden erfolgt entsprechend den denkmalpflegerischen Erfordernissen unter Berücksichtigung des Erscheinungsbildes der historischen Altstadt.

Die Verkleidung der Spundwände erfolgt wasserseitig mit einem vorgesetzten Mauerwerk aus rotem Ziegelstein. Die Verkleidung der Spundwände erfolgt landseitig bis unterhalb der Geländeoberkante und wasserseitig bis unterhalb des Stauziels von NN +2,30 m.

Das Einbringen der Spundbohlen erfolgt erschütterungsfrei von der Wasserseite. Die Ausführung zur Begrenzung der Stauwasserstände und zur Minimierung des Einflusses auf die Grundwasserströme erfolgt wie vor beschrieben.

Darstellung der Maßnahme

Verkleidete Spundwände kommen am rechten Estufer am Grundstück Liebfrauenkirchhof Nr.22 und an dem Grundstück der Trafostation Hinter dem Zwinger zur Ausführung.

8.3.4 abgedeckte Spundwände

Im Bereich des Stadtparkes, der Vivergärten sowie im Bereich vor der Schützenhalle kommen Spundwände mit einer Einbaulänge von 4,00 m zum Einsatz. Diese werden bis zur Sollhöhe hergestellt und mit einem Stahlholm abgedeckt. Zur landschaftsgärtnerischen Gestaltung des Stadtparks werden diese Spundwände mit Boden abgedeckt. Die entstehenden Böschungen werden möglichst flach mit unterschiedlichen Neigungen hergestellt. Durch diese Konstruktion ist es möglich die Flächen zu bepflanzen und auch den Baumbestand in unmittelbarer Nachbarschaft zu erhalten, da der Hochwasserschutz einzig durch die abgedeckte Spundwandkonstruktion gewährleistet wird.

Entsprechend landschaftsplanerische Gestaltungslösungen für diese Bereich sind in Unterlage 15.2 (Ordner 5/5) beigelegt.

8.3.5 Winkelstützwände

Aus Gründen des im Vergleich zu Flussdeichen geringeren Flächenverbrauches und der Berücksichtigung der Vielzahl der in den Flusslauf einmündenden und unterhalb der Gewässersohle kreuzenden Entwässerungs- und Versorgungsleitungen sind in den meisten Streckenabschnitten Winkelstützwände aus Betonfertigteilen vorgesehen. Aufgrund der geringen Baubreite und der Unempfindlichkeit gegen Beschattung kann gleichzeitig eine große Anzahl von Bäumen und Sträuchern im Uferbereich erhalten bleiben.

Die Gründung der Winkelstützwände erfolgt in frostfreier Tiefe.

Die Verblendung der Winkelstützwände erfolgt entsprechend den denkmalpflegerischen Erfordernissen unter Berücksichtigung des Erscheinungsbildes der historischen Altstadt beidseitig mit einem Mauerwerk aus rotem Ziegelstein.

Darstellung der Maßnahme

In den Bereichen in denen die Höhe der Oberkante der Winkelstützwand zum angrenzenden Deichverteidigungsweg bzw. zur angrenzenden Verkehrsfläche geringer als 1,20 m ist, ist ein Geländer zu Absturzsicherung vorgesehen.

Im Bereich der tieferliegenden Fußgängerbrücken wird die von der Sicherheitsberme hochführende Treppenanlage seitlich mit Winkelstützwänden eingefasst.

Die Winkelstützwände kommen im wesentlichen am linken Estufer zwischen Moissburger Straße und Klostergang, am Schützenplatz sowie an der Straße An der Este und am rechten Estufer an den Straßen Liebfrauenkirchhof, Hinter dem Zwinger und Zwischen den Brücken zum Einsatz.

8.3.6 Wehranlage Marschtorschleuse

Die Steuerungs- und Bedienungseinrichtung dieser Wehranlage ist aufgrund ihres Alters zu erneuern. Eine Bedieneinrichtung mit Elektrostellmotoren sowie einer Notbedienung mit Handkurbel ist vorzusehen.

8.3.7 Wehranlage Stauschleuse Altkloster

Die Steuerungs- und Bedienungseinrichtung dieser Wehranlage ist aufgrund ihres Alters zu erneuern. Eine Bedieneinrichtung mit Elektrostellmotoren sowie einer Notbedienung mit Handkurbel ist vorzusehen.

8.3.8 Stemmtoranlage

Am Stadtteich im Zufluß des Fleths zum Mühlengebäude ist ein Stemmtor vorgesehen. Die Gestaltung erfolgt entsprechend dem Stemmtor auf der Nordseite des Fleths aus Eichenbalken. Zur 2. Sicherung ist auf der Außenseite des Stemmtor ein Dammbalkenverschluss vorzusehen.

8.3.9 Dammbalkenverschlüsse

Der Lückenschluss in der Deichlinie an Brückenbauwerken, an öffentlichen Gewässertreppen, Straßenunterführungen und Tiefgaragenzufahrten erfolgt durch Dammbalkenverschlüsse, welche im Hochwasserfall durch Deichverteidigungskräfte einzu-

Darstellung der Maßnahme

setzen sind.

Der Lagerort der Dammbalken, sowie die zum Einbau der Dammbalken vorgesehenen Einsatzkräfte sind in dem Deichverteidigungsplan festzulegen.

8.3.10 Sicherungsmaßnahmen an Gebäuden in der Deichlinie

Die Gebäude Zwischen den Brücken Nr. 8 und An der Este 2 und 4 werden in die Deichlinie mit einbezogen und dienen dem Hochwasserschutz der hinter liegenden Flächen. Das Restaurant im Gebäude Zwischen den Brücken Nr. 8 ist mit einer hochwassersicheren Verglasung für einen Wasserdruck von 80 cm Wassersäule auszurüsten. Die Tür zur Wasserterrasse an der Este ist mit einem entsprechenden Absperrschott auszurüsten.

Die tiefliegenden Fensteröffnungen am Gebäude An der Este 4 sind durch ca. 0,80 m hohe Schotts im Hochwasserfall abzudichten.

8.3.11 Sicherungsmaßnahmen an denkmalgeschützten Bauwerken

Die denkmalgeschützte Villa Kähler am Stadtparkteich grenzt mit dem Gartengrundstück direkt an den Stadtparkteich. Eine Hochwasserschutzanlage am Ufer des Stadtparkteichs mit einer Schutzhöhe von 1,70 m über dem Wasserspiegel des Winterstaus würde das Erscheinungsbild des gesamten Ensembles äußerst negativ gestalten.

Darstellung der Maßnahme



Abbildung 6: Villa Kähler am Stadtparkteich

Es ist deshalb vorgesehen am Gebäude im Bereich der Kellertür ein Absperschott einzubauen.

Der Durchgang zwischen den beiden Gebäuden ist mit einer Höhe von 4,28 mNN hochwassersicher.

8.3.12 Einmündende Regenwasserkanäle

Sämtliche in die Este seitlich einmündende Regenwasserkanäle sind mit einer Rückstauklappe für die erste Deichsicherheit und mit einem Absperrschieber für die 2. Deichsicherheit auszurüsten. Beide Maßnahmen verhindern eine Überflutung der Regenwasserkanalisation im Hochwasserfall.

Die letzte einmündende Haltung wird unterhalb der Winkelstützwände neu verlegt.

Darstellung der Maßnahme

Im Hochwasserfall sind die Absperrschieber durch Deichverteidigungskräfte zu schließen. Das anfallende Oberflächenwasser ist in die Este überzupumpen.

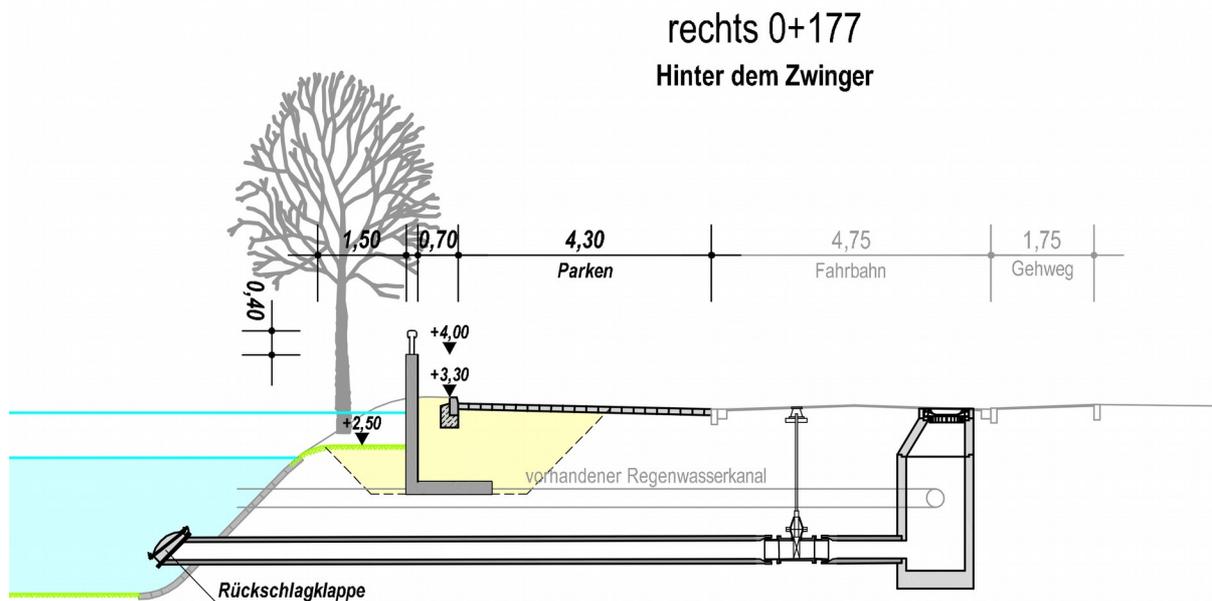


Abbildung 7: Beispiel einer einmündenden Regenwasserleitung

Der Betrieb der Regenwasserkanäle wird sowohl im Normal- als auch im Hochwasserfall durch die Stadtentwässerung Buxtehude sichergestellt.

8.3.13 Umfluter am ehemaligen Graninigelände

An der Ost- und Nordseite des ehemaligen Graninigeländes verläuft ein Umfluter von dem südlich gelegenen Mühlenteich zur Este.

Die Umgestaltung des Umfluters zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Este an der Stauschleuse Altkloster ist eine der Maßnahmen zum Ausgleich des Eingriffs durch die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen im Innenstadtbereich von Buxtehude. Die Umgestaltungsmaßnahmen sind in Unterlage 12.2 (Ordner 4/5 Dipl. Ing. Heuer-Jungemann) dargestellt.

Dieser Umfluter führt im Kreuzungsbereich mit dem an das Graninigelände angren-

Darstellung der Maßnahme

zenden Deich auf einer Länge von ca. 13,5 m mit einem Rahmendurchlass durch den Deichkörper. Im Hochwasserfall wird der Rückfluß von der Este in den innen-seitigen Umfluter durch einen im Außenbereich angebrachten Absperrschieber verhindert. Der Absperrschieber erhält eine Spüleinrichtung zum freispülen des Sohlanschlusses, um ein dichtes schließen des Schiebers im Bereich der Gewässersohle zu gewährleisten.

8.3.14 Gewässeranschlüsse an der Este

Die Bewässerungsgräben im Stadtpark und in den Vivergärten werden mit einer Rohrleitung durch die Spundwand geführt und durch einen innerhalb der Rohrleitung liegenden Absperrschieber gesichert.

Der Bewässerungsgraben an der Nordseite der Schützenhalle wird im Bereich des Straßendurchlasses Hansestraße ebenfalls mit einem innerhalb der Rohrleitung liegenden Absperrschieber gesichert.

8.3.15 Regenwasserpumpwerk am Schützenplatz

Das bestehende Regenwasserpumpwerk am Schützenplatz wird in die Winkelstützwand integriert und um ca. 80 cm erhöht.

8.4 Deichverteidigungswege

Die bestehenden öffentlichen Verkehrswege an den Ufern der Este werden zur Deichverteidigung genutzt. Die im Zuge der Baumaßnahmen aufgenommen Wegbefestigungen werden mindestens in einer Breite von 3,00 m wieder hergestellt.

In dem Abschnitt zwischen der Fußgängerbrücke Martinstraße und der Moisburgerstraße erfolgt die Deichverteidigung über Privatgrundstücke. In diesem Bereich ist kein Deichverteidigungsweg vorgesehen. Die Unterhaltung der öffentlich genutzten Deichverteidigungswege erfolgt durch die Hansestadt Buxtehude.

8.5 Baugrund

Der Baugrund wurde durch Rammkernsondierungen im Bereich der geplanten Trassen untersucht. Die detaillierten Angaben zu den Baugrund- und Grundwasserver-

Darstellung der Maßnahme

hältnissen werden in dem Untersuchungsbericht der Baugrundingenieure Steinfeld und Partner GbR gemacht und sind diesem Entwurf in Unterlage 9 (Ordner 1/5) beigefügt.

8.6 Brückenbauwerke

Die Straßenverkehrsbrücken liegen mit der Brückenunterkante oberhalb des berechneten Wasserspiegels. Die Fußgängerbrücken und Rohrbrücken liegen alle mit der Brückenunterkante im Einstaubereich der Este.

Der statische Nachweis der zusätzlichen horizontalen Brückenlasten aus Wasserdruck ist im Rahmen der Ausführungsplanung zu führen.

Die tieferliegenden Zugänge zu den Fußgängerbrücken sind im Hochwasserfall entsprechend mit Dammbalken zu verschließen. Entsprechende Maßnahmen sind in diesem Entwurf berücksichtigt und dargestellt.

8.7 kreuzende Leitungen

Unter der Gewässersohle kreuzende Ver- und Entsorgungsleitungen wurden entsprechend den Angaben der Versorgungsträger und der Stadtentwässerung Buxtehude berücksichtigt. In diesen Bereichen sind keine Spundwände vorgesehen, so dass diese Leitungen in der Lage unverändert bleiben können.

8.8 Leitungen in der Trasse

Parallel zu dem Esteufer verlaufende Ver- und Entsorgungsleitungen wurden ebenfalls entsprechend den Angaben der Versorgungsträger und der Stadtentwässerung Buxtehude berücksichtigt.

Versorgungsleitungen sowie Telekommunikationsleitungen im Baugrubenbereich von Winkelstützwänden sind im Zuge der Maßnahme aufzunehmen und nach Einbau der Winkelstützwände wieder zu verlegen. Dies betrifft im Wesentlichen den Bereich an den Fußgängerbrücken Liebfrauenkirchhof und Ritterstraße.

8.9 Trassenbeschreibung

Die Stationierung der Trassen wird für jede Uferseite gesondert vorgenommen. Die Bezeichnung links und rechts bezeichnet die Ufer in Fließrichtung von der

Darstellung der Maßnahme

Stauschleuse Altkloster zur Wehranlage Marschtorschleuse. Der Nullpunkt der jeweiligen Stationierung beginnt an der Wehranlage Marschtorschleuse.

Die nachfolgende Beschreibung beschreibt die Art der Hochwasserschutzanlagen und die Trassenführung. In den Teilabschnitten in denen aus städtebaulicher und landschaftsplanerischer Sicht wesentliche Bereiche des Innenstadtbereiches betroffen sind erfolgt durch die Hansestadt Buxtehude unabhängig von der vorliegenden Planung ein Planverfahren zur landschaftsplanerischen Gestaltung. In Unterlage 15.2 werden die möglichen Gestaltungselemente in einem landschaftsplanerischen Gestaltungsvorschlag konzeptartig dargestellt.

8.9.1 Westflethbrücke am Marschtorzwinger

Die östliche Brückeneinfassung zum Hafen Buxtehude besteht aus Mauerwerk mit einer Oberkante von NN +5,09 m. Die Wehranlage am Marschtorzwinger ist die westliche Brückeneinfassung und von der Fahrbahn mit einem Geländer abgetrennt. Die Höhe der Brückenfahrbahn beträgt NN +3,57 m. Im Hochwasserfall sind quer zur Brückenfahrbahn in Verlängerung der Spundwand Dammbalken mit Anschluss an die östliche Brückenmauer einzubauen. Die Höhenordinate der Dammbalkenverschlüsse beträgt NN +3,80 m.

8.9.2 Marschtorzwinger

Die bestehenden Spundwände beidseitig der Wehranlage am Marschtorzwinger werden mit einem Ziegelmauerwerk von NN +3,27 m auf NN +3,80 m um 53 cm erhöht.

8.9.3 Marschtorzwinger bis Denickeweg – linkes Ufer

Im Anschluss an die bestehende Spundwand am Marschtorzwinger erfolgt der Hochwasserschutz entlang des bestehenden Fußweges mit einer Winkelstützwand bis zur Ordinate NN +3,80 m vor. Die wasserseitig sichtbare Wandfläche von ca. 1,30 m Höhe, sowie die landseitig sichtbare Wandfläche von ca. 1,00 m Höhe werden mit einem Verblendmauerwerk aus Ziegelklinker verkleidet. Wasserseitig ist

Darstellung der Maßnahme

eine Sicherheitsberme mit einer Breite von 1,50 m und einer Höhe von 20 cm über dem Stauziel auf +2,50 mNN vorgelagert.

Die Winkelstützwand im Bereich des Spielplatzes Denickeweg erhält sowohl eine wasserseitige als auch eine landseitige Verkleidung. Die mögliche Gestaltung der Verkleidungen ist in Unterlage 15.2 dargestellt.

8.9.4 Liebfrauenkirchhof – rechtes Ufer

Im Anschluss an die bestehende Spundwand am Marschtorzwinger erfolgt der Hochwasserschutz im rückwärtigen Teil der Bebauung Liebfrauenkirchhof mit einer Winkelstützwand bis zur Ordinate NN +3,80 m vor. Die wasserseitig sichtbare Wandfläche von ca. 1,30 m Höhe, sowie die landseitig sichtbare Wandfläche von 0,90 m Höhe werden mit einem Verblendmauerwerk aus Ziegelklinker verkleidet. Wasserseitig ist eine Sicherheitsberme mit einer Breite von 1,50 m und einer Höhe von 20 cm über dem Stauziel auf +2,50 mNN vorgelagert.

Im Bereich hinter der Bebauung Liebfrauenkirchhof Nr. 22 ist aufgrund der beengten Platzverhältnisse eine Stahlspundwand in der Uferlinie bis zur Ordinate NN +3,80 m vorgesehen. Aufgrund der Nähe zur vorhandenen Bebauung sind die Spundbohlen von der Wasserseite aus erschütterungsfrei einzupressen. Die Verkleidung der Spundwände erfolgt wasserseitig mit einem vorgesetzten Mauerwerk aus rotem Ziegelstein. Eine landseitige Verkleidung der Spundwände in diesem Bereich erfolgt nicht.

8.9.5 Straße Hinter dem Zwinger – rechtes Ufer

Angrenzend an die Fußgängerbrücke Liebfrauenkirchhof, im Bereich hinter der Trafostation ist aufgrund der beengten Platzverhältnisse eine Stahlspundwand in der Uferlinie bis zur Ordinate NN +3,80 m vorgesehen. Aufgrund der Nähe zum Gebäude sind die Spundbohlen von der Wasserseite aus erschütterungsfrei einzupressen. Die Verkleidung der Spundwände erfolgt wasserseitig mit einem vorgesetzten Mauerwerk aus rotem Ziegelstein. Eine landseitige Verkleidung der Spundwände in diesem Bereich erfolgt nicht.

Darstellung der Maßnahme

Anschließend ist eine Winkelstützwand bis zur Ordinate NN +3,80 m vorgesehen. Die wasserseitig sichtbare Wandfläche von ca. 1,30 m Höhe, sowie die landseitig sichtbare Wandfläche von ca. 0,60 m Höhe werden mit einem Verblendmauerwerk aus Ziegelklinker verkleidet.

Wasserseitig ist eine Sicherheitsberme mit einer Breite von 1,50 m und einer Höhe von 20 cm über dem Stauziel auf +2,50 mNN vorgelagert.

Landseitig erfolgt die Wiederherstellung der bestehenden PKW-Stellplatzanlage. Aufgrund der geringen landseitigen Höhe ist auf der Winkelstützwand ein Geländer aus Aluminiumprofilen mit einer Höhe bis 1,20 m über der Oberfläche der PKW-Stellplätzen herzustellen. Die Gestaltung der Winkelstützwände und der PKW-Stellplätze wird dem angrenzenden Erscheinungsbild der historischen Altstadt angepasst.

Die Fußgängerbrücke Liebfrauenkirchhof ist mit einer Höhe von +4,01 mNN ausreichend hoch so dass hier keine weiteren Sicherungsmaßnahmen notwendig sind. Die Fußgängerbrücken Westflethpassage und Ritterstraße sind im Hochwasserfall mit Dammbalken abzusperren. Sie werden beidseitig mit Treppenanlagen zur Sicherheitsberme ausgestattet. Die Anschlussflächen im Bereich der Brückenwiderlager werden gepflastert um einen dichten Anschluss der Dammbalkenverschlüsse zu gewährleisten.

Der Abschluss der Hochwasserschutzanlage an der Straße Hinter dem Zwinger erfolgt mit einem Dammbalkenverschluss in der Grundstückszufahrt am Gebäude Hinter dem Zwinger Nr.1

8.9.6 Vivergärten – linkes Ufer

Die Fußgängerbrücke Liebfrauenkirchhof im Anschluss an den Spielplatz Denickeweg erreicht mit NN +4,01 m eine ausreichende Höhe, so dass hier kein Dammbalkenverschluss notwendig wird.

Im Anschluss an die Brücke wird die Winkelstützwand am Ufer bis zur Einmündung des Fußweges in den Denickeweg weitergeführt. Der Gehweg wird im Hochwasser-

Darstellung der Maßnahme

fall mit einem Dammbalkenverschluss abgesperrt.

Ab dem Dammbalkenverschluss wird der Hochwasserschutz mit einer abgedeckten Spundwand durch die Vivergärten weitergeführt.

Die mögliche Gestaltung der Abdeckung und der angrenzenden parkähnlichen Flächen ist in Unterlage 15.2 dargestellt. Der Abstand der Hochwasserschutzanlage zum Esteufer beträgt hier ca. 20 m. Ein Eingriff in den Ufersaum der Este erfolgt nicht.

Die Querung des Gurlittweges über die Hochwasserschutzanlage wird mit einer Rampe mit einer maximalen Steigung von 6% behindertengerecht hergestellt.

Der Bewässerungsgraben in den Vivergärten wird mit einer Rohrleitung durch die Spundwand geführt und durch einen innerhalb der Rohrleitung liegenden Absperrschieber gesichert.

Im Bereich des Wendehammers Hosaeusweg wird die Spundwand an den Gehweg geführt. Der Gehweg wird im Hochwasserfall mit einem Dammbalkenverschluss abgesperrt. Im Anschluss an den Dammbalkenverschluss wird eine Winkelstützwand am Ufer bis zur Einmündung des Fußweges in den Stadtpark weitergeführt. Die Fußgängerbrücke Ritterstraße ist mit einer Höhe von 4,03 mNN ausreichend hoch so dass hier keine weiteren Sicherungsmaßnahmen notwendig sind. Im Brückenbereich wird die Sicherheitsberme beidseitig mit Treppenanlagen an den Fußweg angeschlossen.

8.9.7 Stadtpark – linkes Ufer

An die Winkelstützwand am Hosaeusweg schließt im Bereich der Liegewiese des Stadtparks eine mit Boden abgedeckte Spundwandkonstruktion an. Die Höhe der Spundwand über dem anstehenden Gelände beträgt ca. 0,90 bis 1,20 m bis zur Ordinate NN +3,80 m. Die Spundwand wird beidseitig mit Boden mit unterschiedlichen, flachen Böschungsneigungen angedeckt. Da der Hochwasserschutz ausschließlich durch die Spundwandkonstruktion erreicht wird, wird ein Baumbestand in direkter Nachbarschaft zugelassen.

Die mögliche Gestaltung der Abdeckung und der angrenzenden parkähnlichen Flä-

Darstellung der Maßnahme

chen ist in Unterlage 15.2 dargestellt. Der Abstand der Hochwasserschutzanlage zum Esteufer beträgt hier ca. 20 bis 80 m. Ein Eingriff in den Ufersaum der Este erfolgt nicht.

Der Bewässerungsgraben in den Stadtpark mit Weiterführung zur Konopkastraße wird mit einer Rohrleitung durch die Spundwand geführt und durch einen innerhalb der Rohrleitung liegenden Absperrschieber gesichert.

Die Querung des Fußweges über die Hochwasserschutzanlage wird mit einer Rampe mit einer maximalen Steigung von 6% behindertengerecht hergestellt.

Der Anschluß der Regenwasserkanalisation der Bahnhofstraße wird auf einer Länge von ca. 30 m neu hergestellt und mit einem Absperrschieber versehen, um ein Rückstau und eine Überflutung der Bahnhofstraße über das Kanalnetz bei Hochwasser zu vermeiden.

8.9.8 Stadtparkteich – rechtes Ufer

Im Anschlussbereich an den Stadtparkteich an der südwestlichen Grundstücksecke des Grundstückes Hinter dem Zwinger Nr.1 befindet sich das Fundament des sogenannten Amtshofzwingers im Erdreich. In diesem Bereich wird der Hochwasserschutz durch das Gebäude Hinter dem Zwinger Nr. 1 und durch ein Absperschott an der Tür zur wasserseitigen Terrasse an der Este gewährleistet.

Der Durchgang zwischen den Gebäuden Hinter dem Zwinger Nr. 1 und Ritterstraße Nr. 15 ist mit einer Höhe von +4,28 mNN hochwassersicher.

Die denkmalgeschützte Villa Kähler Ritterstraße Nr. 15 wird im Bereich der Kellertür mit einem Absperschott ausgestattet, so dass dieses Gebäude hochwassersicher ist.

Im Anschluß an die Aussenwand / Gartenmauer der Villa Kähler wird der Mühlenkanal zum Fleth mit einem hölzernen Stemmtor versehen. Dieses Stemmtor bildet das Gegenstück zu dem Stemmtor am Marschtorzwinger und unterstreicht den maritimen Charakter der Hochwasserschutzanlage im Bereich des Stadtparkteiches.

Im Hochwasserfall wird das Stemmtor geschlossen und der Bereich des Fleths zwischen den Stemmtoren vor Hochwasser geschützt. Zur Sicherheit ist Außenbereich

Darstellung der Maßnahme

des Stemmtores ein Dammbalkenverschluss mit vorgesehen.

Der Bereich zwischen Stemmtor und dem Zugangsbereich zur Wasserfläche des Stadtparkteiches von der Ritterstraße wird mit einer Winkelstützwand geschlossen. Der Wasserzugang selbst bleibt erhalten und wird im Hochwasserfall mit Dammbalken verschlossen.

Der Anschluss der Regenwasserkanalisation der Ritterstraße wird auf einer Länge von ca. 34 m neu hergestellt und mit einem Absperrschieber versehen, um ein Rückstau und eine Überflutung der Ritterstraße über das Kanalnetz bei Hochwasser zu vermeiden.

An die Treppenanlage der Ritterstraße zum Stadtparkteich schließt sich in südlicher Richtung eine Winkelstützwand bis zur Ordinate NN +3,80 m an. Die wasserseitig sichtbare Wandfläche von ca. 1,30 m Höhe wird mit einem Verblendmauerwerk aus Ziegelklinker verkleidet. Wasserseitig ist eine Sicherheitsberme mit einer Breite von 1,50 m, und landseitig die Wiederherstellung des bestehenden Fußweges in Pflasterbauweise geplant.

Die landseitig sichtbare Wandfläche von ca. 0,80 m Höhe wird architektonisch gestaltet. Hier ist eine Fortführung der bestehenden Lichtinstallation „das blaue Band“ vom alten Hafen über die blau beleuchteten Unterseiten der Fußgängerbrücken über die Este möglich.

Ab dem Übergang des Fußweges in die, an das Gebäude Zwischen den Brücken Nr. 8 angehängte Terrasse, erfolgt der Hochwasserschutz für die hinter liegenden Flächen durch das Gebäude. Der Fußweg wird durch einen Dammbalkenverschluss mit Anschluss an dem Gebäude hochwassersicher abgesperrt.

Das Restaurant im Gebäude Zwischen den Brücken Nr. 8 wird mit einer hochwassersicheren Verglasung für einen Wasserdruck von 60 cm Wassersäule ausgerüstet. Die Tür zur Wasserterrasse an der Este ist mit einem entsprechenden Absperschott auszurüsten.

Die einmündende Regenwasserkanalisation der Straße Zwischen den Brücken in die Este wird verschlossen und im Bereich des Gebäudes Zwischen den Brücken

Darstellung der Maßnahme

Nr. 2 mit der Regenwasserkanalisation der Ritterstraße verbunden.

8.9.9 An der Este bis Poststraße – linkes Ufer

Die verfügbaren Flächen im Bereich der Straße An der Este sind sehr eingeschränkt. In diesem Bereich zwischen der Bahnhofstraße und dem Gebäude an der Este Nr. 2 bis 4 kommen deshalb Hochwasserschutzmaßnahmen am Gebäude bis zur Ordinate +3,80 mNN zur Ausführung.

Die tieferliegenden Lüftungslamellen in der Wand an der Zufahrt zur Tiefgarage werden im Hochwasserfall durch den Dammbalkenverschluss vor der Zufahrt zur Tiefgarage geschützt.

Der Eingang zur Passage mit der Höhenordinate +3,97 mNN liegt über der Sollordinate von 3,80 m. Hier sind keine Maßnahmen vorgesehen.

Die Kellerlichtschächte am Gebäude An der Este Nr. 4 sind durch um ca. 40 cm höhere und wasserdichte Lichtschacht-Elemente zu ersetzen.

An der Gebäudeecke An der Este Nr. 4 schließt ein Dammbalkenverschluss mit Anschluss an die Winkelstützwand am Esteufer an. Die wasserseitig sichtbare Wandfläche von ca. 1,30 m Höhe, sowie die landseitig sichtbare Wandfläche von ca. 0,80 m Höhe werden mit einem Verblendmauerwerk aus Ziegelklinker verkleidet. Wasserseitig ist eine Sicherheitsberme mit einer Breite von 1,50 m vorgesehen.

Das Garagengebäude auf dem Grundstück Poststraße Nr.2 steht direkt an der Böschungsoberkante der Este. In diesem Bereich kommt deshalb in der westlichen Uferlinie bis zur Ordinate NN +3,80 m eine Stahlspundwand zur Ausführung. Aufgrund der Nähe zur vorhandenen Bebauung sind die Spundbohlen von der Wasserseite aus erschütterungsfrei einzupressen. Die Verkleidung der Spundwände erfolgt wasserseitig mit einem vorgesetzten Mauerwerk aus rotem Ziegelstein. Eine landseitige Verkleidung der Spundwände in diesem Bereich erfolgt nicht.

An die Spundwand schließt eine Winkelstützwand bis zur Poststraße an. Die wasserseitig sichtbare Wandfläche von ca. 1,30 m Höhe, sowie die landseitig sichtbare Wandfläche von ca. 1,00 m Höhe werden mit einem Verblendmauerwerk aus Ziegelklinker verkleidet. Wasserseitig ist eine Sicherheitsberme mit einer Breite von

Darstellung der Maßnahme

1,50 m und landseitig ein Deichverteidigungsweg mit einer Breite von 3,00 m vorgesehen.

Der Anschluss der Regenwasserkanalisation der Poststraße wird auf einer Länge von ca. 10 m neu hergestellt und mit einem Absperrschieber und einer Rückschlagklappe versehen, um ein Rückstau und eine Überflutung der Poststraße über das Kanalnetz bei Hochwasser zu vermeiden.

8.9.10 Bleicherstraße ZOB bis Poststraße – rechtes Ufer

Der parallel zum Ufer verlaufende Fußweg wird aufgenommen und wird um ca. 15 bis 30 cm höher wieder hergestellt. Die angrenzenden Böschungflächen werden mit einer Neigung von 1:3 an die neue Fußweghöhe von NN +3,80 m angepasst. Die Fußwegbrücke über die Este wird beidseitig mit Winkelstützwänden bis zur Ordinate NN +3,80 m eingefasst um den Einbau von Dammbalken im Hochwasserfall zu ermöglichen. Die Ansichtsfläche der Winkelstützwände in diesem Fall beträgt jeweils ca. 35 cm.

Die im Bereich des ZOB in die Este einmündenden Regenwasserkanäle werden in der jeweils letzten Haltung neu hergestellt und mit einem Absperrschieber versehen, um ein Rückstau und eine Überflutung des ZOB über das Kanalnetz bei Hochwasser zu vermeiden.

Die Zulaufleitung zu dem Bleichergraben im Bereich der Station rechts 0+711 wird auf einer Länge von ca. 6,00 m neu hergestellt und mit einem Absperrschieber DN 800 versehen.

8.9.11 Poststraße bis Fußgängerbrücke Parkstraße – linkes Ufer

Der Abschnitt von der Poststraße bis zur Parkstraße wird mit Spundwand mit einer Höhenordinate +4,00 mNN geschützt. Die Spundwand dient der Reduzierung der Eingriffsfläche und dem Erhalt der prägenden Bäume am Esteufer. Im Bereich des Stadthauses bis zu dem Flurstück 289/7 wird die Spundwand westlich des Baumbestandes geführt. Der Abstand zum Gewässerufer beträgt hier ca. 5,00 m, so dass der Wurzelbereich der direkt an der Uferkante stehenden Bäume geschont wird.

Darstellung der Maßnahme

Der Entwässerungsgraben auf dem Flurstück 289/7 wird über eine Rohrleitung DN 300 durch die Spundwand geführt und an die Este angeschlossen und mit einem Absperrschieber versehen, um ein Rückstau und eine Überflutung über des Entwässerungsgrabens bei Hochwasser zu vermeiden.

Zum Schutz der prägenden Bäume auf dem Grundstück Parkstraße 17 wird die Spundwand an das Gewässerufer verschwenkt. An der Außenseite der Spundwand wird eine 1,50 m breite Sicherheitsberme bis zur Ordinate +2,50 mNN hergestellt, so dass eine Ansichtsfläche der Spundwand von 1,50 m verbleibt. Eine Bepflanzung dieser Ansichtsfläche mit Sträuchern in einem ca. 80 cm breiten Streifen zwischen Sicherheitsberme und Spundwand ist vorgesehen.

Im Anschlussbereich der Spundwand an die Fußgängerbrücke ist ein prägender Weidenbaum zu roden.

Die Fußgängerbrücke in Verlängerung der Parkstraße wird beidseitig mit Treppenanlagen zur Sicherheitsberme ausgestattet. Die Anschlussflächen im Bereich der Brückenwiderlager werden gepflastert um einen dichten Anschluss der Dammbalkenverschlüsse zu gewährleisten.

Die Regenwasserkanalisation der Parkstraße wird unter der nördlichen Treppe hindurchgeführt und mit einem Absperrschieber versehen.

8.9.12 Poststraße bis Fußgängerbrücke Parkstraße – rechtes Ufer

Die Fahrbahn der Hansestraße weist in diesem Abschnitt eine für den Hochwasserschutz ausreichende Höhe von mindestens NN +4,00 m auf, so dass hier keine weiteren Schutzmaßnahmen erforderlich sind, und ein Überflutung der Grünanlage zwischen Este und Hansestraße möglich ist.

8.9.13 Schützenplatz – linkes Ufer

Der Schützenplatz wird zur Zeit als Wohnmobilstellplatz genutzt. Der Abschluss dieser Stellplatzanlage zum Uferbereich der Este ist mit einer Hochbordanlage ausgeführt. Um einen Eingriff in den Ufersaum zu vermeiden wird in der bestehenden Flucht der Hochbordanlage eine Winkelstützwand bis zur Ordinate NN +4,20 m her-

Darstellung der Maßnahme

gestellt.

Das bestehende Regenwasserpumpwerk am Schützenplatz wird in die Winkelstützwand integriert und um ca. 80 cm erhöht.

Der Anschluss an die tieferliegende Fußgängerbrücke zur Schützenhalle erfolgt über Winkelstützwände. Die Fußgängerbrücke wird beidseitig mit Treppenanlagen zur Sicherheitsberme ausgestattet. Die Anschlussflächen im Bereich der Brückenwiderlager werden gepflastert um einen dichten Anschluss der Dammbalkenverschlüsse zu gewährleisten.

Im weiteren Verlauf wird die Winkelstützwand im Fußweg zwischen Esteufer und der angrenzenden P+R Anlage geführt. Im Zuge dieser Maßnahme entfallen insgesamt 5 PKW-Stellplätze auf der P+R Anlage.

8.9.14 Schützenplatz bis Bahnbrücke – linkes Ufer

In diesem Abschnitt ist der Fahrbahndamm der Gildestraße, sowie der Bahndamm ausreichend hoch, so dass lediglich der Fußweg des Gildeweges auf einer Länge von ca. 10 m um 30 cm zu erhöhen ist um die Ordinate von NN +4,20 m zu erreichen.

8.9.15 Parkstraße bis Bahnbrücke – rechtes Ufer

Im Bereich der Stat. 0+975 befindet sich ein Zulaufbauwerk zu dem Graben- und Gewässersystem im Wohngebiet „Brunkhorst'sche Wiesen“. Dieses Zulaufbauwerk an der Nordseite der Schützenhalle wird im Bereich des Straßendurchlasses Hansestraße mit einem innerhalb der Rohrleitung liegenden Absperrschieber gesichert.

Die Fußgängerunterführung Hansestraße wird mit einem Dammbalkenverschluss bis zur Ordinate +4,20 mNN gesichert. Die südliche Seitenwand des Unterführungstroges wird bis zur Höhe +4,20 mNN aufgemauert. Im Anschluss an die Trogseitenwand wird eine Spundwand bis zur Höhe +4,20 mNN eingebaut. Die Spundwand im Bereich der Schützenhalle erhält eine zweiseitige Verkleidung. Im weiteren Verlauf im Bereich der Grünanlage zwischen Esteufer und Schützenhalle ist eine Abde-

Darstellung der Maßnahme

ckung dieser Spundwand vorgesehen. Die Höhe der Spundwandoberkante über dem jetzigen Gelände beträgt ca. 1,20 m. Die Spundwand bindet in den Straßendamm der Gildestraße ein.

Die mögliche Gestaltung der Verkleidungen und der Abdeckung und der Grünanlage ist in Unterlage 15.2 dargestellt.

Die Querung des Fußweges über die Hochwasserschutzanlage wird mit einer Rampe mit einer maximalen Steigung von 12% hergestellt.

Im weiteren Verlauf vom Straßendamm der Gildestraße bis zum Bahndamm wird ein Deichbauwerk bis zur Ordinate von NN +4,20 m ausgebildet. Die Höhendifferenz zur Aussenanlage des Gildehauses beträgt hier maximal 40 cm. Der parallel zum Bahndamm verlaufende Fußweg wird auf einer Länge von ca. 40 m auf das Niveau von NN +4,20 m angehoben und als Deichverteidigungsweg auf der Deichkrone weitergeführt.

8.9.16 Bahnbrücke bis Fußgängerbrücke Martinstraße – linkes Ufer

Ab der Bahnlinie wird die Deichordinate auf NN +4,50 m erhöht.

Dies hat zunächst im Bereich des Stadtwerkegeländes keine Auswirkungen, da die angrenzenden Flächen bis zu der Fußgängerbrücke auf dem Stadtwerkegelände über der Ordinate von NN +4,50 m liegen.

Die daran anschließenden Grundstücke An der Tonkuhle Nr. 2, 4 und 6 werden auf Wunsch der Eigentümer ausgedeicht. Die Hauseingänge liegen alle über dem Niveau von +4,50 mNN. Lediglich Nebengebäude und Kellereingänge liegen im Überschwemmungsbereich und sind durch die Eigentümer im Hochwasserfall selbst zu sichern.

8.9.17 Wasserwerksgelände von der Bahnbrücke bis ehemaliges Graninigelände – rechtes Ufer

Die Flächen des Wasserwerksgelände werden ausgedeicht um einen Eingriff in den Ufersaum der Este zu vermeiden.

Darstellung der Maßnahme

Die Brunnenstuben werden auf die Ordinate NN +4,50 m erhöht und mit einer Böschung mit einer Neigung von 1:3 angedeckt. Die Zufahrten zu den Brunnenstuben werden mit einer Rampe mit einer Neigung von 1:10 ausgebildet.

Die Zugangsbereiche zu dem Reinwasserbehälter und dem Schaubrunnen Nr.5 werden mit Dammbalkenverschlüssen versehen.

Der Hochwasserschutz des angrenzenden Wohngebietes Ellerbruch erfolgt durch einen Deich der weitestgehend in der Trasse des bestehenden Wanderweges verläuft und an den Fahrbahndamm der Stader Straße anschließt.

Östlich des geplanten Deiches verläuft in einem Grünstreifen der bestehende Entwässerungsgraben mit Vorflut über das städtische Grabensystem zu dem Schöpfwerk Moorende.

Westlich der Deichtrasse grenzt das Wasserwerksgelände mit seinen siedlungstypischen Gehölzen an. Hier ist ein ca. 20 m breiter Randstreifen zu roden um den Deich herstellen zu können und eine Beschattung der Grasnarbe durch die Bäume zu vermeiden.

Die Deichhöhe über dem angrenzenden Gelände beträgt ca. 1,50 m. Der Deichverteidigungsweg und gleichzeitige Ersatz für den durch den Deich überbauten Fußweg wird auf der Deichkrone angelegt.

Ab dem Fußweg zur Martinstraße wird der Deich auf eine Höhenordinate von +4,80 mNN geführt.

Westlich des Spielplatzes im Bebauungsplangebiet Nr. 110 b schließt der Deich an die Winkelstützwand vor den Gebäuden an der nördlichen Bebauungsgrenze des B-Planes 110 b an.

Sämtliche Flächen und Gebäudeöffnungen im B-Plangebiet 110 b liegen über der Ordinate von +5,00 mNN und sind somit hochwassersicher ausgeführt.

An der Ost- und Nordseite des B-Plangebietes 110 b am ehemaligen Graninigeländes verläuft ein Umfluter von dem südlich gelegenen Mühlenteich zur Este.

Die Umgestaltung des Umfluters zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Este an der Stauschleuse Altkloster ist eine der Maßnahmen zum Ausgleich des

Darstellung der Maßnahme

Eingriffs durch die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen im Innenstadtbereich von Buxtehude. Die Umgestaltungsmaßnahmen sind in Unterlage 12.2 (Ordner 4/5 Dipl. Ing. Heuer-Jungemann) dargestellt.

Dieser Umfluter führt im Kreuzungsbereich mit dem an das Graninigelände angrenzenden Deich auf einer Länge von ca. 13,5 m mit einem Rahmendurchlass durch den Deichkörper. Im Hochwasserfall wird der Rückfluss von der Este in den innerseitigen Umfluter durch einen im Außenbereich angebrachten Absperrschieber verhindert. Der Absperrschieber erhält eine Spüleinrichtung zum freispülen des Sohlschlusses, um ein dichtes schließen des Schiebers im Bereich der Gewässersohle zu gewährleisten.

Die Hochwasserschutzmaßnahmen am rechten Esteufer enden hier.

8.9.18 Martinstraße bis Stauschleuse Altkloster – linkes Ufer

Die östliche Begrenzungswand der Tiefgaragenzufahrt zu dem Grundstück an der Tonkuhle Nr. 2 wird um ca. 20 cm bis zur Ordinate +4,50 mNN aufgemauert. Die anschließende Zufahrt zu dem PKW-Stellplatz auf diesem Grundstück wird mit einem Dammbalkenverschluss bis zu dem weiterführenden Mauerwerk an der Brücke Martinstraße versehen.

Ab der Fußgängerbrücke Martinstraße wird die Hochwasserschutzordinate auf NN +4,80 m erhöht.

Der Brückenübergang wird mit einem Dammbalkenverschluss gesichert. Südlich der Brücke mündet die Regenwasserkanalisation der Martinstraße und der Estestraße in die Este. Aufgrund der Nennweite DN 1000 der Regenwasserkanalisation wird diese mit einem neu herzustellenden Schachtbauwerk in die Hochwasserschutzanlage aus Winkelstützwänden integriert. Der Ablauf aus diesem Schachtbauwerk wird mit einem Plattenschieber versehen um einen Rückstau und eine Überflutung der Estestraße, Martinstraße und der Grundstücke an der Tonkuhle über das Kanalnetz bei Hochwasser zu vermeiden.

An dieses Schachtbauwerk schließt eine Spundwand mit der Höhenordinate von NN +4,80 m an.

Darstellung der Maßnahme

Aufgrund der beengten Verhältnisse im Bereich bis zur Straße Klostergang wird auf eine Sicherheitsberme verzichtet und die Spundwand direkt in der Uferlinie eingebaut. Die Ansichtshöhen der Spundwand betragen wasserseitig 2,50 m und landseitig 1,20 m bis 1,50 m.

Ab der Straße Klostergang bis zur Stauschleuse Altkloster wird der Hochwasserschutz mit einer Winkelstützwand mit einer Höhenordinate +4,80 mNN ausgeführt.

Aufgrund der beengten Verhältnisse wird auf eine Sicherheitsberme verzichtet.

Die in die Este einmündende Regenwasserkanalisation der Straße Klostergang wird auf einer Länge von ca. 7 m neu hergestellt und mit einem Absperrschieber versehen, um einen Rückstau und eine Überflutung der Straße Klostergang über das Kanalnetz bei Hochwasser zu vermeiden.

Die Deichverteidigung in diesem Abschnitt erfolgt über die angrenzenden Privatgrundstücke.

Allgemeinverständliche Zusammenfassung aus der Umweltverträglichkeitsstudie

9 Allgemeinverständliche Zusammenfassung aus der Umweltverträglichkeitsstudie

Verfasser BWS GmbH Hamburg

Die Hansestadt Buxtehude beabsichtigt den Hochwasserschutz im Stadtgebiet von Buxtehude zwischen den Wehranlagen Marschtorschleuse und Stauschleuse Altkloster so zu verbessern, dass die schadlose Ableitung einer Hochwasserwelle eines Starkregenereignisses mit einer Wiederkehrzeit von 100 Jahren (HQ_{100}) ermöglicht wird und Schutz vor einer schweren Sturmflut bei einem gleichzeitig eintretenden Starkregen mit der Wiederkehrzeit von 5 Jahren besteht. Zu diesem Zweck sollen im Stadtgebiet von Buxtehude Deiche, Spundwände und Winkelstützwände beidseitig der Este gebaut werden.

Die vorliegende Fassung der UVS behandelt die 2013 überarbeitete Planung der Hochwasserschutzanlagen, die nach Prüfung verschiedener Planungsalternativen an vier Stellen (Stadtpark, Poststraße/Hansestraße, Schützenplatz/Parkplatz, Wasserwerksgebäude) einen geänderten Trassenverlauf der Hochwasserschutzanlagen vorsieht.

Für das Vorhaben ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) durchzuführen. Die vorliegende Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) bildet die hierfür vom Vorhabensträger vorzulegende Unterlage. Die Umweltverträglichkeitsstudie beinhaltet gemäß § 2 (1) UVPG u. a. die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die folgenden Schutzgüter: Menschen, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft sowie Kulturgüter und sonstige Sachgüter.

Im Rahmen der Planungen wurde eine Alternativen-/Variantenbetrachtung durchgeführt und die Planungsvariante „Hochwasserschutzanlagen im Innenstadtbereich in abgestufter Bauweise von NN +3,80 m bis NN +4,80 m“ als Vorzugsvariante ausgewählt. Diese Planungsvariante erfordert den geringsten Flächenverbrauch, den geringsten Eingriff im Sinn des Naturschutzgesetzes und wird als wirtschaftlichste Lösung eingestuft.

Die Bestandssituation des Untersuchungsgebietes wird maßgeblich durch seine innerstädtische Lage geprägt. Für die Wohn- und Erholungsfunktion weist das Untersuchungsgebiet eine hohe Bedeutung auf, die durch die Innenstadtlage und die von Fuß- und Radwegen durchzogenen Grünanlagen bestimmt wird.

Allgemeinverständliche Zusammenfassung aus der Umweltverträglichkeitsstudie

Im Untersuchungsgebiet wurden nur relativ wenige Fledermausarten und auch nur geringe Individuenzahlen nachgewiesen. Bei den nachgewiesenen Arten handelt es sich um relativ verbreitete Arten. Im Untersuchungsgebiet wurde eine Vielzahl überwiegend häufiger und weit verbreiteter Brutvogelarten nachgewiesen. Die innerstädtische Este wird von wandernden Fisch- und Rundmäuler auf ihren Laichwanderungen durchquert. Die Artenzusammensetzung der uferbegleitenden Gehölze ist sowohl vom Standort als von der innerstädtischen Lage geprägt. Neben den typischen Arten der Gewässerufer (Erlen, Weiden, Eschen, Ulmen) sowie zahlreichen Birken kommen auch viele Ziergehölze vor. Es wurden keine natürlichen Vorkommen von gefährdeten oder besonders geschützten Pflanzenarten nachgewiesen. Die Ufergehölze weisen jedoch zahlreiche Bäume auf, die der örtlichen Baumschutzsatzung unterliegen. Zusammenfassend betrachtet weist das Untersuchungsgebiet aufgrund seiner innerstädtischen Lage einerseits und der vorhandenen Vegetationsstrukturen andererseits eine allgemeine bzw. mittlere Bedeutung für die biologische Vielfalt auf.

Bei den Böden im Bereich der geplanten Baumaßnahmen handelt es sich überwiegend um siedlungstypisch veränderte Böden.

Die Este weist im Innenstadtbereich in der Regel eine Wasserspiegelbreite von 13 bis 16 m auf und wird hinsichtlich ihres strukturellen Zustandes als „sehr naturfern eingestuft“. Der hydraulische Kontakt zwischen Este und Grundwasser ist gering.

Das Landschafts- bzw. Stadtbild des Untersuchungsgebietes wird maßgeblich durch die Innenstadtlage bestimmt. Entlang der Este ziehen sich stadtbildprägende Grünstrukturen durch die bebaute Innenstadt von Buxtehude. Diese Grünflächen werden von esteparallelen Fuß- und Radwegen sowie Fuß- und Radwegebrücken erschlossen. Sie stellen damit einen wichtigen Bestandteil des innerstädtischen Fuß- und Radwegnetzes dar.

Im Innenstadtbereich von Buxtehude befinden sich in unmittelbarer Nähe der Este zwei Gebiete mit Bodendenkmalen. Es handelt sich dabei zum einen um die Altstadt von Buxtehude und zum anderen um Flächen im Stadtteil Altkloster, die den Standort des alten Klosters von Buxtehude umfassen.

Durch das geplante Vorhaben sind im Wesentlichen die im Folgenden dargestellten Auswirkungen auf die UVP-Schutzgüter zu erwarten.

Allgemeinverständliche Zusammenfassung aus der Umweltverträglichkeitsstudie

Für das **Schutzgut Mensch** kommt es durch das geplante Vorhaben zu vorübergehenden nachteiligen Auswirkungen in Zusammenhang mit der Veränderung des Landschaft- und Stadtbildes, denen jedoch der deutlich verbesserte Hochwasserschutz gegenüber steht.

Mit Umsetzung des städtebaulichen Gestaltungskonzeptes (GHP 2013, Unterlage 15.2 in Ordner 5/5) wird es in Folge der Hochwasserschutzmaßnahmen zu einer Verbesserung der Aufenthaltsqualität entlang der Este in Buxtehude kommen.

Für das **Schutzgut Tiere** sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch den vorhabensbedingten Verlust von Lebensraum insbesondere für Brutvögel zu erwarten. Dies betrifft Gehölz-Freibrüter, gehölzgebundene Bodenbrüter, Höhlen- und Nischenbrüter sowie Röhricht- und Uferbrüter. Darüber hinaus sind für diese Brutvögel auch Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG gegeben.

Für das **Schutzgut Pflanzen** sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch den vorhabensbedingten Verlust vorhandener Vegetationsstrukturen zu erwarten. Dies betrifft insbesondere den Verlust von ca. 11.500 m² Biotopfläche allgemeiner Bedeutung sowie von 175 Bäumen, die gemäß der Baumschutzsatzung von Buxtehude geschützt sind. Ein Großteil des Baumverlustes tritt am Wasserwerksgelände Ziegelkamp (ca. 50 Bäume) und Hinter dem Zwinger (ca. 20 Bäume) auf. Verluste von Ufergehölzen werden weitgehend vermieden. Die vorhabensbedingten Auswirkungen für das **Schutzgut biologische Vielfalt** werden aufgrund dessen, dass nur in geringem Umfang gefährdete oder besonders und streng geschützte Arten betroffen sind nicht als erheblich beurteilt.

Aufgrund der starken Vorbelastung der vorhandenen anthropogen geprägten Auffüllungsböden sind keine erheblich nachteiligen Auswirkungen für das **Schutzgut Boden** zu erwarten.

Für das **Teilschutzgut Oberflächenwasser** sind die Auswirkungen des geplanten Vorhabens aufgrund des geringen Einflusses der Baumaßnahmen auf die Este und der bestehenden Vorbelastung als nicht erheblich zu beurteilen. Für das **Teilschutzgut Grundwasser** sind durch das geplante Vorhaben keine erheblich nachteiligen Auswirkungen zu erwarten.

Für die **Schutzgüter Klima und Luft** sind durch das geplante Vorhaben keine erheblich nachteiligen Auswirkungen zu erwarten.

Allgemeinverständliche Zusammenfassung aus der Umweltverträglichkeitsstudie

Für das **Schutzgut Landschaft** (Stadt- bzw. Landschaftsbild) kommt es durch das geplante Vorhaben, insbesondere in Zusammenhang mit der Beseitigung von Gehölzen, in Teilbereichen (Wasserwerksgelände, Hinter dem Zwinger) zu nachteiligen Auswirkungen.

Mit Umsetzung des städtebaulichen Gestaltungskonzeptes (GHP 2013, Unterlage 15.2 in Ordner 5/5) wird es in Folge der Hochwasserschutzmaßnahmen zu einer Aufwertung der innerstädtischen Freiräume und des Landschafts- bzw. Stadtbildes entlang der Este in Buxtehude kommen.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen für das **Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter** sind bei Beachtung der Vorgaben der zuständigen Denkmalschutzbehörde nicht zu erwarten

Hamburg, im Februar 2015

10 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Die notwendigen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind in der Entwurfsunterlage 12 Ergebnisse der landschaftspflegerischen Begleitplanung beschrieben und dargestellt.

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

10.1 Allgemeinverständliche Zusammenfassung aus dem Landschaftspflegerischen Begleitplan

Verfasser BWS GmbH Hamburg

Die Hansestadt Buxtehude beabsichtigt den Hochwasserschutz im Stadtgebiet von Buxtehude zwischen den Wehranlagen Marschtorschleuse und Stauschleuse Alt-kloster so zu verbessern, dass die schadlose Ableitung der Hochwasserwelle eines Starkregenereignisses mit einer Wiederkehrzeit von 100 Jahren (HQ_{100}) ermöglicht wird und Schutz vor einer schweren Sturmflut bei einem gleichzeitig eintretenden Starkregen mit der Wiederkehrzeit von 5 Jahren besteht. Zu diesem Zweck sollen im Stadtgebiet von Buxtehude Deiche, Spundwände und Winkelstützwände beidseitig der Este gebaut werden.

Im Rahmen des erforderlichen Planfeststellungsverfahrens sind die Belange der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zu beachten. Die BWS GmbH wurde mit der Erarbeitung des hierfür zu erstellenden Landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP) beauftragt.

Im Uferbereich der Este haben sich über weite Strecken Gehölze entwickelt, die unterschiedlich breit und unterschiedlich dicht ausgebildet sind und im innerstädtischen Bereich sowohl für das Landschafts- und Stadtbild als auch als Lebensraum für Pflanzen und Tiere von Bedeutung sind.

Für Tiere sind erhebliche Beeinträchtigungen durch den vorhabensbedingten Verlust von Lebensraum, insbesondere für Brutvögel, zu erwarten. Dies betrifft Gehölz-Freibrüter, gehölzgebundene Bodenbrüter, Höhlen- und Nischenbrüter sowie Röhricht- und Uferbrüter. Darüber hinaus sind für Fledermäuse und Brutvögel auch Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG gegeben.

Für Pflanzen sind erhebliche Beeinträchtigungen durch den vorhabensbedingten Verlust vorhandener Vegetationsstrukturen zu erwarten. Dies betrifft insbesondere den Verlust von 11.411 m² Biotopfläche allgemeiner Bedeutung sowie von 175 Bäumen, die gemäß der Baumschutzsatzung von Buxtehude geschützt sind. Ein Großteil des Baumverlustes tritt am Wasserwerksgelände Ziegelkamp auf. Verluste von

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Ufergehölzen werden weitgehend vermieden. Vorhabensbedingte Konflikte mit den Zugriffsverboten des § 44 BNatSchG sind nicht zu erwarten.

Aufgrund der geringen Wertigkeit der vorhandenen anthropogen geprägten Auffüllungsböden sind keine erheblichen Beeinträchtigungen für den Boden zu erwarten. Die Auswirkungen des geplanten Vorhabens für das Oberflächenwasser sind aufgrund der bestehenden Vorbelastung als nicht erheblich zu beurteilen und auch für das Grundwasser sind keine erheblichen Beeinträchtigungen durch das geplante Vorhaben zu erwarten.

Für das Klima kommt es durch den Verlust der Gehölze im Uferbereich der Este zu Auswirkungen, die jedoch aufgrund der weiterhin vorhandenen klimatischen Ausgleichsfunktion der Wasserflächen und der im Planungszustand verbesserten Durchlüftung als unerheblich bewertet werden. Für die Luftqualität kommt es zu keinen erheblich negativen Auswirkungen.

Für das Landschafts- bzw. Stadtbild kommt es durch das geplante Vorhaben insbesondere in Zusammenhang mit der Beseitigung von Gehölzen, in Teilbereichen (Wasserwerksgelände, Hinter dem Zwinger) zu nachteiligen Auswirkungen. Die Hansestadt Buxtehude hat ein städtebauliches Gestaltungskonzept erstellen lassen, mit dem die Bereiche um die technischen Hochwasserschutzanlagen als Grünflächen wieder in das Stadtbild eingebunden werden (GHP 2013, Unterlage 15.2 in Ordner 5/5). So wird in Folge der Hochwasserschutzmaßnahmen eine Abfolge von wertvollen Freiräumen im Innenstadtbereich von Buxtehude entwickelt. Die Freiräume im Bereich der Hochwasserschutzanlagen werden damit erweitert und aufgewertet, so dass es als Folge der Hochwasserschutzmaßnahmen zu einer Verbesserung der Freiraum- und Grünflächensituation von Buxtehude kommen wird.

Die durch das geplante Vorhaben eintretenden erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft können durch geeignete Maßnahmen (z.B. Rückverlegung der Hochwasserschutztrasse, Wiederherstellung der in Anspruch genommenen Flächen, punktuelle Gehölzpflanzungen im Bereich der geplanten Hochwasserschutzanlagen und städtebauliches Gestaltungskonzept) teilweise vermieden, vermindert

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

und ausgeglichen werden.

Der verbleibende Kompensationsbedarf kann durch eine Ersatzmaßnahme an der Vogelsanger Wettern im Bereich Gut Vogelsang sowie eine weitere Ersatzmaßnahme zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Este am Stauwehr Altkloster kompensiert werden.

Im Rahmen der durchzuführenden Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind auch Artenschutzmaßnahmen durchzuführen, die der Sicherung des Erhaltungszustandes der betroffenen Populationen dienen und die die Voraussetzung zur Erteilung einer artenschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigung bilden.

11 Baukosten

Die Kostenberechnung wurde detailliert durchgeführt und ist dem Bauentwurf beigelegt. Die Herstellkosten dieser Variante einschl. Planungs- und Grunderwerbskosten betragen ca. 6,14 Mio. €.

12 Verfahren zur Erlangung der Baurechte

Zur Erlangung der Baurechte soll ein Planfeststellungsverfahren durch den Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz durchgeführt werden. Ein entsprechender Antrag wird beim NLWKN, Geschäftsbereich VI, Lüneburg gestellt.

Widmung

13 Widmung

Die neuen Deichlinien sollen nach Fertigstellung entsprechend dem Niedersächsischen Deichgesetz als Schutzdeich gewidmet werden.

Bis zum Abschluss des Widmungsverfahrens übernimmt der Maßnahmenträger die Unterhaltung und den Betrieb der Anlagen.

Aufgestellt: Horneburg, den 29.04.2015

gez. Dipl. Ing. Rolf Rudorffer