

TAGUNGSBAND

TEIL A



Maritim Hotel Bremen
1. bis 3. November 2023

Telefon: 040 42847-2178
E-Mail: service@htg-online.de
Internet: www.htg-online.de

Vorsitzender: Robert Howe
Stellvertretende Vorsitzender: Dr. Peter Ruland, Jan Göttsche
Geschäftsführer: Michael Ströh

Registergericht: Amtsgericht Hamburg
Vereinsregister Nr. VR 1112
Ust-IdNr.: DE253776206

Entwicklung und Komplexität des Küstenschutzes im Land Bremen

Dipl.-Ing. (FH), M. Sc. A. Rühl, Freie Hansestadt Bremen - Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau (SKUMS), Bremen

Der Küstenschutz der Vergangenheit war geprägt durch Erddeiche; in dicht besiedelten Bereichen kamen hingegen gemäß der Vorgabe „form follows function“ eher Wände/ Mauern sowie Hafenanlagen zur Anwendung.

Die Strategie im Land Bremen beschränkte sich aufgrund der Platzsituation auf die Beibehaltung der Küstenschutzlinie. Die wesentlichen Veränderungen des Küstenschutzes folgten auf schwere Sturmfluten und politische Entscheidungen. So wurden Sperrwerke in den Weser-Nebenflüssen Geeste, Lesum, Ochtum und Hunte gebaut, weitere Ertüchtigungen umgesetzt oder neue Anlagen hergestellt. Im Jahr 2007 wurde der „Generalplan Küstenschutz – Teil 1 – Festland“ zwischen den Ländern Niedersachsen und Bremen entwickelt, um den Auswirkungen der globalen Erwärmung zu begegnen. Hierbei wurden die Ergebnisse des IPCC Berichtes (2007) berücksichtigt, Defizite identifiziert sowie erforderliche Maßnahmen abgeleitet. Derzeit wird dieser aufgrund des SROCC Sonderberichtes (2019) überarbeitet.

Infolge der Umsetzung des Generalplanes zeigte sich die Komplexität von Küstenschutzmaßnahmen. Der vordergründige Aspekt des Wasserbaus impliziert bereits eine Herausforderung; diese wird aber zunehmend verschärft durch rechtliche Vorgaben und die Berücksichtigung von tangierenden Aspekten (Stadtplanung/ Verkehr/ Natur- und Klimaschutz etc.). Insbesondere die Genehmigungsbehörde muss frühzeitig für eine nachhaltige, zukunfts- und rechtssichere Planung sensibilisieren. Eine entscheidende Rolle spielt dabei die Öffentlichkeitsarbeit im Hinblick auf die Akzeptanz dieser Maßnahmen.

Somit appelliert dieser Vortrag an alle im Küstenschutz-Tätigen, eine Akzeptanz für die Maßnahmen und komplexen Konsequenzen zu schaffen, Chancen aufzuzeigen und perspektivisch gute Lösungen zu entwickeln. Das wird nur gemeinsam, kompromissfähig und kommunikativ funktionieren.

1. Einleitung

Die Thematik des Küstenschutzes stellt sich seit jeher als eine Daueraufgabe dar. Historisch betrachtet wurde überwiegend bedarfsbedingt im Anschluss an ein konkretes Sturmflutereignis gehandelt, ohne größere Zukunftsvorsorge zu betreiben. Im Laufe der jüngsten Geschichte, ebenfalls als Reaktion auf Sturmflutkatastrophen, aber vor allem auch als Aktion mit Weitblick aufgrund von Forschungsergebnissen, wie z. B. den Prognosen des Weltklimarates zum säkularen Meeresspiegelanstieg.

Dabei richtet sich der Fokus dieser Daueraufgabe zunächst auf die Unterhaltung und Instandhaltung der Anlagen, aber zunehmend auf die verstärkte, wiederkehrende Anpassung und Neuerrichtung gemäß aktuellen, wissenschaftlichen Erkenntnissen. Hierbei gestaltet sich die Planung, Genehmigung und schließlich auch die finale bauliche Umsetzung fortwährend aufwendiger und komplexer. Zu den Gründen zählen neben der Komplexität der wasserbaulichen und geotechnischen Aspekte u.a. auch gesetzliche Anforderungen, die Berücksichtigung von essentiellen Belangen und der durch

Maßnahmen dieses Umfangs ausgelösten Betroffenheiten, Materialverfügbarkeiten und Personalkapazitäten.

Dieser Vortrag möchte einen Ausblick auf die Entwicklung und Komplexität des Küstenschutzes im Land Bremen geben, aktuelle und zukünftige Herausforderungen beleuchten und für integrative Planungen plädieren. Es sollen Chancen erkennbar und nachhaltige Lösungen aufgezeigt werden, die in erster Linie den Anforderungen des Küstenschutzes gerecht werden, aber auch gleichzeitig Belange der Urbanität gesamtheitlich wieder spiegeln. Eine wesentliche zukünftige Aufgabe wird auch darin bestehen, die Gesellschaft zu sensibilisieren und ihr Verständnis zu erreichen – für erneute Anpassungsmaßnahmen, größere Flächenbedarfe und zwangsläufige persönliche Einschnitte.

2. Rückblick auf die Entwicklung des Küstenschutzes in Bremen

Die Strategie des Landes Bremens basiert grundsätzlich auf der Beibehaltung der Küstenschutzlinie. Eine Rückverlegung ist aufgrund der überwiegend unmittelbar angrenzenden Bebauung nicht möglich. Eine Eindeichung neuer Flächen in Folge einer Vorverlegung der Linie gestaltet sich aufgrund der schmalen und nur wenig vorhandenen Vorlandflächen schwierig. Eine Eindeichung in Folge von erhöhten Bemessungswasserständen und der daraus resultierenden Gefährdung von dringend zu schützenden Bereichen, wie Gewerbegebieten und Hafensarealen, fand hingegen im Laufe der Geschichte statt und wird auch aktuell verfolgt; zu den gegenwärtigen Beispielen zählen die Gewerbegebiete „Bernhardtring“ und „Vegesacker Hafen“ in Bremen Nord, der Bereich der Überseestadt sowie der Hohentorshafen an der linken Weserseite.

Die Küstenschutzanlagen wurden und werden in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten, wie der Flächenverfügbarkeit, sowie der Nutzungsanforderungen errichtet. Eine Differenzierung findet hier im ländlichen und urbanen Raum sowie in Gewerbegebieten und Hafensarealen statt. So wurden die Anlagen in den ländlich geprägten Bereichen überwiegend als Erddeiche gebaut; im Zuge von Anpassungs- und Erhöhungsmaßnahmen sind bis heute noch Bestrebungen vorhanden, diese weiterhin beizubehalten, zu ertüchtigen und zu erhöhen. In vielen Fällen werden diese aufgrund der immer geringer werdenden Flächenverfügbarkeit als eine Kombination aus Erddeich und konstruktivem Bauwerk umgesetzt.

In den urbanen Bereichen, wie z.B. der ‚Schlachte‘ im Innenstadtbereich am rechten Weserufer, finden sich überwiegend konstruktive Anlagen wieder – in Form von Spund- und Winkelstützwänden oder Schwergewichtsmauern.

Die Hafensareale folgen naturgemäß der Funktionalität und sind durch Kajenanlagen und möglichst hohem Gelände zum Schutz der Lagerflächen geprägt.

Die Anpassung der Küstenschutzanlagen erfolgte - historisch betrachtet – infolge von Sturmflutereignissen, die ein sofortiges Handeln, Anpassen und Erhöhen erforderte (Kramer J. 1990). Eine Betrachtung der vergangenen sieben Jahrzehnte zeigt hingegen ein Überdenken der Reaktionsweise hin zum aktiven, vorbeugenden Küstenschutz. Als Auslöser gilt insbesondere die verheerende Sturmflut am 01.02.1953 im niederländischen Raum. Aus diesen Überlegungen entstand der erste Deutsche Küstenplan, der am 01.04.1955 von Bund und Ländern verabschiedet wurde. Infolge dessen wurden Modellversuche zur Ermittlung der erwartbaren Wasserstände am Ludwig-Franzius-Institut an der Technischen Hochschule in Hannover in Auftrag gegeben; diese bildeten die Grundlage für die anschließenden Deicherhöhungsmaßnahmen im gesamten Land Bremen sowie die Planung und Umsetzung von einem Sturmflutsperrwerk in der unteren Geeste in Bremerhaven. Es

diente der Verkürzung der Küstenschutzlinie um ca. 13 km und dem Schutz des Hinterlandes. Dieser Schutz durch das Sperrwerk bewährte sich im Rahmen der Sturmflutkatastrophe am 16./17.02.1962 (2. Julianenflut): obwohl es noch nicht final fertiggestellt wurde, war es wehrfähig (Wittstock J. 1980).

Die verheerende Sturmflut 1962 führte zu Scheitelwasserständen von bis zu NN + 5,62 m (Großes Weserwehr, Bremen) und damit zu großen Überschwemmungen und Deichbrüchen im Bereich bremsischer Stadtteile sowie im Raum Delmenhorst.

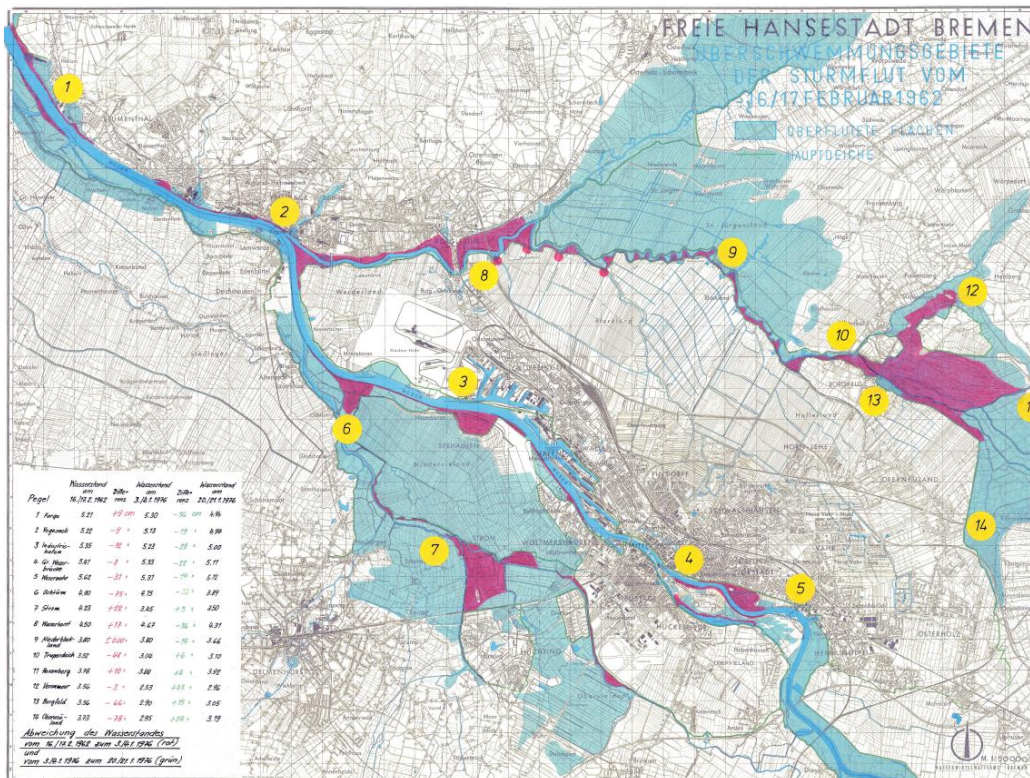


Abb. 1 Überflutete Gebiete in Bremen während der Sturmflut 1962, Quelle: SKUMS

In Folge dieser Sturmflut und den Ergebnissen der Modellversuche des Franzius-Institutes wurde ein neues Deichbestick festgelegt und die nach der Hollandflut im Jahr 1953 erhöhten Deiche nochmals verstärkt und erhöht. Dabei wurde ein säkularer Meeresspiegelanstieg von 20 cm angenommen und das Deichbestick in Bremen für Erddeiche auf NN + 7,00 – 7,20 m und für Spundwände und Betonbauten auf NN + 6,75 m festgelegt (Wittstock J. 1980).

Eine weitere Folge war die Errichtung von drei weiteren Sperrwerken in den Wesernebenflüssen Lesum, Ochtum und Hunte zum Schutz des Hinterlandes. Konsequenterweise wurden alle Sperrwerke in einem ähnlichen Zeitraum gebaut und im Jahr 1979 gleichzeitig in Betrieb genommen, um Wasserstandserhöhungen sowie weitere negative Auswirkungen in den jeweils anderen Nebenflüssen zu vermeiden.

Eine weitere Veranlassung zur Ausdehnung der Küstenschutzlinie in Bremen ergab sich durch die Aufgabe des Übersee-Hafenbeckens, einer von drei Freihäfen im damaligen Ortsteil Handelshäfen, Stadtteil Häfen. Diese drei Hafenbecken wurden ab dem Jahr 1906 hergestellt und als typische Stückgut-Häfen bis in die 1960er-Jahre betrieben.



Abb. 2 Gewässerkarte – Bereich der heutigen Überseestadt im Jahr 1996, Quelle: SKUMS

Im Jahr 1964 begann das Zeitalter des Containertransportes und das Stückgutaufkommen ging in der Folgezeit sukzessive zurück. Hinzu kam, dass die Containerschiffe durch mehr Kapazität und Tiefgang größer und der Überseehafen sowie die dazugehörigen Lagerflächen für diese Größen zu klein wurden. Letztlich wurde das Hafenbecken auch aufgrund der baufälligen Kajanlagen geschlossen und verfüllt. Damit wurde der Grundstein für ein neues Quartier gelegt (die heutige „Überseestadt“), als neuer Ortsteil definiert und dem Stadtteil Walle zugeordnet. 2011 gehörte es mit einer Größe von ca. 300 ha zu einem der größten innerstädtischen Stadtentwicklungsprojekte in Europa (WFB 2023). Diese vollständige, infrastrukturelle Neuerschließung bedingte auch den damit einhergehenden Küstenschutzbedarf.

Die heutige Küstenschutzlinie umschließt nahezu vollständig den Ortsteil ‚Überseestadt‘, ausgenommen das südlich des Europahafens gelegene Gewerbegebiet ‚Überseeinsel‘.

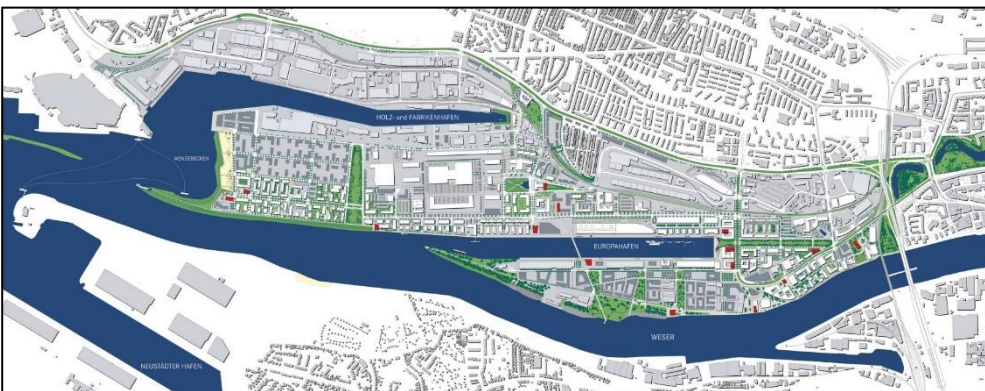


Abb. 3 Städtebaulicher Rahmenplan im Jahr 2021; Quelle: Wirtschaftsförderung Bremen GmbH

3. Betrachtung der Gegenwart

Im Jahr 2007 wurde der von den Ländern Niedersachsen und Bremen erarbeitete „Generalplan Küstenschutz – Teil 1 – Festland“ (NLWKN 2007) als eine Fortführung des Niedersächsischen Generalplans Küstenschutz aus dem Jahr 1973 und als gesamtheitliche Betrachtung der Küstenlinie von der Ems bis zur Elbe veröffentlicht. Die in dem 4. Sachstandsbericht des IPCC von 2007 dargestellten Prognosen zu dem säkularen Meeresspiegelanstieg wiesen für unterschiedliche Szenarien damals ein Spektrum von 18 cm bis 59 cm auf (IPCC 2007). Diese dienten als Grundlage für das hydronumerische Modell zur Ermittlung der zukünftigen Bemessungswasserstände sowie zur anschließenden Ableitung der Soll-Bestickhöhen für die zukünftigen Küstenschutzanlagen. Darauf basierend wurde ein Abgleich zwischen dem Ist- und Soll-Zustand der Anlagen durchgeführt und die Defizite in Abhängigkeit der Bestickhöhe und weiteren Kriterien, wie Deichneigungen und andere erforderliche Bestandteile, herausgearbeitet. Daraus entstand das noch aktuell geltende Maßnahmenprogramm zur zukunftsfähigen Anpassung oder Neuerrichtung der Küstenschutzanlagen.

Dieses Maßnahmenprogramm wird im Land Bremen durch die beiden Deichverbände am linken und rechten Weserufer sowie durch die beiden senatorischen Dienststellen „Senatorin für Wissenschaft und Häfen“ und „Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa“ in der Funktion als Projektträger umgesetzt.

Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau fungiert (SKUMS) als Wasser-, Planfeststellungs- und Förderbehörde (Mittelgeber). Die erforderlichen Kostenaufwendungen werden durch den Bund (GAK – Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“) sowie das Land Bremen getragen.

Im Rahmen der Umsetzung des Generalplans Küstenschutz zeigt sich die Komplexität der Küstenschutzmaßnahmen in der wasserbaulichen Dimensionierung und den Umsetzungsmöglichkeiten der Anlagen, in den Flächennutzungen und -inanspruchnahmen, und durch das Auslösen von Betroffenheiten sowie Berücksichtigung gesetzlicher Vorgaben.

Dabei weist insbesondere die örtliche Situation Bremens aufgrund des urbanen, dicht besiedelten Raums ein hohes Potential an Komplexität auf. Dies betrifft nicht nur den Umgang mit bestehenden, sondern auch die Integration von neu zu errichtenden Anlagen. Das Einbinden in einen voll erschlossenen Stadtraum löst eine Ballung an Betroffenheiten aus, u.a. die des Städtebaus, der Verkehrsplanung, der Barrierefreiheit, des Denkmalschutzes und des Immissionsschutzes.



Abb. 4 Schlachte-Promenade Bremen, Quelle: Bremischer Deichverband am rechten Weserufer

Das für Küstenschutzmaßnahmen erforderliche Genehmigungsverfahren wird zweistufig durchgeführt: Ein vorgezogenes Scopingverfahren zur Überprüfung der Umweltauswirkungen einer

Maßnahme mit Betrachtung aller Schutzgüter sowie dem anschließenden wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahren.

Hierbei zeigt sich entsprechend, wie die aktuellen Prognosen inkl. einem konstruktiv mitgedachten Zukunftsausbaumaß von zusätzlich 75 cm Berücksichtigung finden können. Oftmals bedingen diese Maßnahmen eine Erhöhung und räumliche Ausdehnung der Küstenschutzanlage und greifen zu meist in Bestandsstrukturen und angrenzender Bereiche ein. Sie müssen dadurch weitere, entscheidende Belange in der Gesamtplanung einbeziehen. Hierzu zählen z.B. die Eingriffe in den Naturhaushalt mit der Ermittlung des erforderlichen Kompensationserfordernisses, Eingriffe in den Städtebau bzw. in Verkehrsanlagen mit der Gewährleistung der fortwährenden Funktionalität und Eingriffe in den Denkmalschutz mit der Aufrechterhaltung oder mindestens Wiederherstellung dieser Schutzfunktion.

Des Weiteren sind neben diesen Aspekten noch gesetzliche Vorgaben, wie die des Naturschutzes, Klimaschutzes, Bodenschutzes, Immissionsschutzes und der Barrierefreiheit zu gewährleisten. Diese zusätzlich von extern wirkenden Faktoren müssen in der Planung mitgedacht werden - im besten Fall bereits vor dem wasserrechtlichen Verfahren. Denn spätestens im Rahmen des Scopingverfahrens - der Abprüfung der Auswirkungen auf die Umwelt und die einzelnen Schutzgüter - tauchen genau diese Fragestellungen auf und sind schließlich im Zuge der Erarbeitung und Aufstellung der Genehmigungsunterlagen zu integrieren. So besteht die Aufgabe der Planfeststellungsbehörde konkret darin, bereits im Vorfeld eine Beratungsfunktion einzunehmen, die Antragsunterlagen auch im Hinblick auf eine Variantenuntersuchung zu prüfen und insbesondere in einem maßvollen und sensiblen Abwägen zwischen den aus den Betroffenheiten resultierenden Forderungen und allen voran den technischen Anforderungen des Küstenschutzes.

Im Zuge der baulichen Umsetzung einer Maßnahme besteht eine große Herausforderung in dem Umgang mit den vorliegenden Bestandssituationen, insbesondere im Hinblick auf Kampfmittel, Leitungen und anderen, im Untergrund befindlichen Bestandsstrukturen, wie zum Beispiel ehemalige Kajen- und Kranbahnanlagen. Diese bedingen sehr zeit- und kostenintensive, umfangreiche Voruntersuchungen des Untergrundes sowie gegebenenfalls daraus resultierende Rückbau- und Umverlegungsarbeiten noch vor Beginn der Küstenschutzmaßnahme.

Insofern gestalten sich bereits jetzt die Maßnahmen im Zuge der Umsetzung des Generalplans Küstenschutz im Land Bremen komplex und erfordern intensive Abstimmungen in den Planungs- und Ausführungsphasen mit tangierten Trägern öffentlicher Belange sowie Dritten, um eine integrative und nachhaltige, zunehmend im Ergebnis auch multifunktionale Küstenschutzanlage zu schaffen.

4. Blick in die Zukunft

Die oben beschriebene komplexe Situation wird verschärft durch die regelmäßig aktualisierten wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Klimawandel und den dadurch ausgelösten Meeresspiegelanstieg. So hat der Weltklimarat im Jahr 2019 den „IPCC-Sonderbericht über den Ozean und die Kryosphäre“ (IPCC 2019) veröffentlicht und darin neue Prognosen für den säkularen Meeresspiegelanstieg und der Sturmfluthäufigkeit bekanntgegeben. Dabei gehen die Prognosen, in Abhängigkeit zu dem jeweiligen Szenario, von unterschiedlichen Meeresspiegelanstiegen aus (Szenario RCP2.6: 29cm – 59cm, Szenario RCP8.5: 61cm – 110cm).

Die Länder Niedersachsen und Bremen haben sich im Jahr 2020 auf das Extrem-Szenario RCP8.5, welches die höchsten Treibhausgasemissionen sowie keine Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels beinhaltet, verständigt.

Dies impliziert, im Vergleich zu den Ansätzen des Generalplans Küstenschutz – Teil 1, einen um 50 cm erhöhten Meeresspiegelanstieg und damit die Notwendigkeit zur Fortschreibung des Generalplans sowie des Maßnahmenprogramms. In Folge dieser Entscheidung müssen erneut hydraulische Berechnungen durchgeführt und neue Bemessungswasserstände ermittelt werden. Dieser Prozess benötigt Zeit und macht deutlich, dass eine Interimslösung bis zum Vorliegen der neuen, wissenschaftlich ermittelten Höhen, geschaffen werden muss, um das ursprünglich verabschiedete Maßnahmenprogramm fortführen zu können. Hierzu wurden die neuen Anforderungen sowie eine abgestufte Vorgehensweise in Abhängigkeit zu der jeweiligen Umsetzungsphase (Leistungsphase HOAI) der Maßnahme festgelegt.

Die neuen Anforderungen berücksichtigen einen säkularen Meeresspiegel von 100 cm sowie ein zusätzliches Zukunftsausbaumaß von bis zu 100 cm.

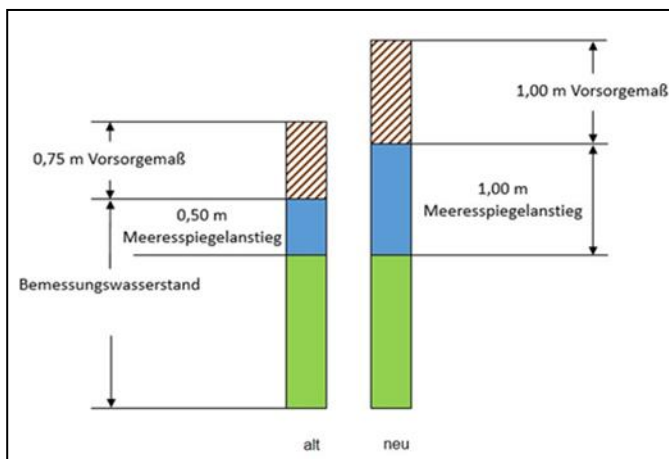


Abb. 5 Gegenüberstellung Prognosen – Entwicklung von 2007 zu 2019, Quelle: SKUMS

Entsprechend der differenzierten Vorgehensweise werden in den Projekten, die sich in den Leistungsphasen 1 und 2 (Grundlagenermittlung und Vorplanung) befinden, die neuen Anforderungen berücksichtigt; für Projekte in der Leistungsphase 3 (Entwurfsplanung) werden Einzelfallentscheidungen erforderlich, die Aspekte, wie den Planungsstatus, die fachliche Relevanz und die finanzielle Situation miteinbeziehen. Projekte, die sich mindestens in der Leistungsphase 4 (Genehmigungsplanung) befinden, erfahren keine Anpassungen an die neuen Anforderungen.

Diese Interimslösung sowie die Fortschreibung des Generalplans macht die Konsequenzen in Bezug auf die Umsetzung der Maßnahmen im fachlichen, zeitlichen und finanziellen Rahmen deutlich:

Die *fachlichen* Konsequenzen beziehen sich dabei u.a. auf die Planungsanpassung, die zu einer Ausdehnung des Projektgebietes führen kann sowie eine stärkere Einbindung und Beteiligung im Projektprozess erfordert, da neue und umfangreichere Betroffenheiten ausgelöst werden können.

Die *zeitliche* Komponente bezieht sich auf die unbestimmte Verzögerung, auch durch die Mehrbelastung von Planungs- und Ausführungskapazitäten.

Der *finanzielle* Aspekt weist eine Verteuerung durch die Ausdehnung des Projektgebietes, aufgrund der größeren Dimensionierung der Küstenschutzanlage, größerer Betroffenheiten und damit die Berücksichtigung umfassenderer Anforderungen, auf. Weiterhin bedingen zeitliche Verzögerungen Preissteigerungen, u.a. aufgrund von Inflation, sowie die Behinderung von eingeplanten Mittelabflüssen.

Neben den oben genannten, sich potentiell negativ auswirkenden Aspekten, wird aber vor allem die positive Konsequenz deutlich - eine nachhaltige Planung und kurzfristige Umsetzung neuer, wissenschaftlicher Erkenntnisse und damit ein sicherer Schutz für die Länder Niedersachsen und Bremen.

5. Zusammenfassung

Die aus dem Vergleich der historischen Betrachtung und der aktuellen Situation des Küstenschutzes sich ableitende Entwicklung und resultierende Komplexität zeigt einen klaren Fortschritt in Bezug auf das Vorhandensein von wissenschaftlichen Erkenntnissen und die aktive Vorgehensweise zum vorbeugenden Küstenschutz. Hinzu kommen gesetzliche Regelungen mit dem Ziel der Sicherstellung von Küstenschutzanlagen. Diese dienen auch der Gewährleistung von finanziellen Mittel durch Bund und Länder. Des Weiteren stehen bessere und umfangreichere Planungsmittel sowie Baugeräte für die Baugrunduntersuchung und die finale Ausführung zur Verfügung.

Die praktische Umsetzung der Projekte zeigt aber genau hier ihre Komplexität – die regelmäßige Überprüfung der Küstenschutzanlagen im Einklang mit den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen und der damit einhergehenden Neudimensionierung der Anlagen bedingt eine Ausdehnung – nicht nur in der Vertikalen, sondern auch in der Horizontalen.

Dadurch finden weitere Flächeninanspruchnahmen und – Beeinträchtigungen mit dem daraus resultierenden Auslösen von Betroffenheiten und ggf. mit Entschädigungsansprüchen statt. Diese sind möglichst frühzeitig herauszuarbeiten und mit den gesetzlichen Vorgaben zu unterschiedlichen Belangen, wie z.B. dem Natur-, Klima- und Immissionsschutz, der jeweiligen Stadt- und Verkehrsplanung sowie mit Versorgungsträgern in Einklang zu bringen.

Es wird deutlich, dass aufgrund der Projektausdehnung verstärkte Eingriffe auch in Naturschutzgebiete erfolgen, die ein Kompensationserfordernis auslösen. Aufgrund der relativ kleinen Gesamtfläche Bremens ist es derzeit bereits schwierig ausreichende Kompensationsflächen zu finden, um diesem Anspruch gerecht zu werden. Hier möchte das Land Bremen gegenwirken und im Rahmen eines Kompensationspools auch nachhaltige und langfristige Lösungen finden und z.B. die Zahlung von Ersatzgeld vermeiden.

Zusätzlich werden für alle aktuell und zukünftig anstehenden Küstenschutzmaßnahmen Mehrbedarfe an Materialien, eine enorme Steigerung des finanziellen Rahmens und sowie Schwierigkeiten bzgl. der Verfügbarkeit aller Materialien, insbesondere des für den Deichbau erforderlichen Kleibodens, gesehen. Im Land Bremen wurde daher in Abstimmung mit den örtlichen Projektträgern und den Bodenschutzbehörden eine Kleistrategie zur Sicherstellung des Bodens entwickelt. Diese sieht Optionen für kurz- und langfristig angelegte Lösungen vor; kurzfristig als Zwischenlagerung des Bodens im Bereich der zukünftig auszuführenden Maßnahme sowie langfristige Kleilager.

Die Planfeststellungsbehörde kann als Beratungsstelle bereits im Planungsprozess hinzugezogen werden, um bei absehbaren Eingriffen in Schutzgüter und dem Auslösen von Betroffenheiten auf wesentliche Anforderungen und Ansprüche unterschiedlicher externer Belange hinzuweisen, zu sensibilisieren und damit unnötige Planungsaufwendungen zu vermeiden. Dies stellt jedoch noch keine abschließende Entscheidung des eigentlich später durchzuführenden Genehmigungsverfahrens dar, sondern dient ausschließlich zur frühzeitigen Abstimmung und der grundsätzlichen Ausrichtung des jeweiligen Projektes. Im Hinblick auf eine möglichst komprimierte, zielführende Planung und Umsetzung eines Projektes wird dieses Vorgehen bereits durchgeführt und empfohlen, um Personal-, Zeit- und Finanzressourcen zu schonen.

Das an die Planung anschließende Genehmigungsverfahren dient der Beteiligung aller Tangierten und Betroffenen, der Variantenüberprüfung und der abschließenden Beschlussfassung für eine zukunfts- und rechtssichere Küstenschutzmaßnahme.

Dieser Vortrag möchte dafür werben, die komplexen Planungen zielführend, nachhaltig und transparent zu bearbeiten, gemeinsam Chancen zu finden und Lösungen zu schaffen. Insbesondere der frühen und projektbegleitenden Öffentlichkeitsarbeit wird eine hohe Bedeutung zugewiesen, da aufgrund der ausführlich beschriebenen entstehenden Eingriffe und Betroffenheiten, die Akzeptanz gesamtgesellschaftlich gewährleistet sein sollte. Im Zuge der Öffentlichkeitsarbeit sollten die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse, die Bedeutung des Küstenschutzes, die komplexe Gefährdungslage sowie die Konsequenzen eines Nicht-Handelns vermittelt werden.

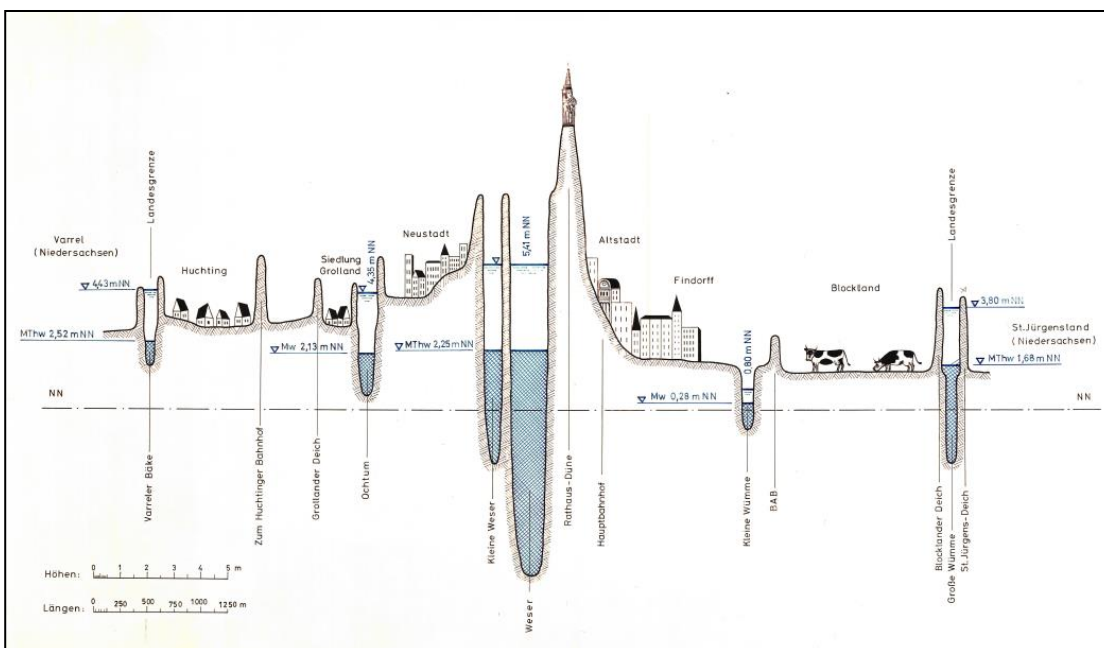


Abb. 6 Historischer Geländeschnitt Bremen, Quelle: SKUMS

Gemeinsam, kompromissfähig und kommunikativ werden die Küstenschutzmaßnahmen zielführend gelingen und ein dauerhafter Schutz der Bevölkerung gewährleistet sein.

6. Literaturverzeichnis

IPCC (2007): Ein Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC). Klimaänderung 2007: Synthesebericht. Zusammenfassungen für politische Entscheidungsträger.

IPCC (2019): Der Ozean und die Kryosphäre in einem sich wandelnden Klima. Ein Sonderbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC). Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger.

Kramer J. (1990): Sturmfluten. Küstenschutz zwischen Ems und Weser.

NLWKN (2007): Generalplan Küstenschutz Niedersachsen/ Bremen – Festland. Norden: NLWKN, 2007.

WFB (2023): „Überseestadt Bremen“, unter: <https://www.ueberseestadt-bremen.de/de/page/projekte-entwicklung/meilensteine-entwicklung>. Wirtschaftsförderung Bremen GmbH. Abgerufen am 22.05.2023.

Wittstock J. (1980): Bremen im Schutz seiner Deiche. Begleitheft zur Sonderausstellung 01.10.1980 - 18.01.1981.

Die Stadtstrecke Bremen: Küsten- und Hochwasserschutz im Spannungsfeld komplexer innerstädtischer Anforderungen. Ist diese Planungsaufgabe lösbar?

Dipl.-Ing. H. Krebs, Freie Hansestadt Bremen
Dipl.-Ing. H. Schick, Freie Hansestadt Bremen
Dipl.-Ing. T. Baars, Sweco GmbH, Hannover
Dipl.-Ing. I. Kaunert, Sweco GmbH, Bremen

Die Stadtstrecke, ursprünglich ein Hochwasserschutzprojekt, umfasst die Umgestaltung des stadtbremischen linken Weserufers auf knapp 2 km. Neben dem Hochwasserschutz ist an dieser städtebaulich exponierten Strecke auch die Schaffung einer stadträumlichen Kante mit gehobener Aufenthaltsqualität und der Ausbau der Nahmobilität vorgesehen. Aspekte, Schwierigkeiten und Lösungen des Planungsprozesses werden im Beitrag vorgestellt.

1. Hintergrund: Bremen ist gefährdet

Rund 86% der Fläche des Landes Bremen unterliegen einer potentiellen Gefährdung durch Hochwasser. Innerhalb dieser gefährdeten Gebiete leben rund 532.000 Menschen. Der Hochwasserschutz ist daher eine existentielle Aufgabe. Neben dem Binnenhochwasser besteht für Bremen zusätzlich die Gefahr durch Sturmfluten von der Nordsee, die zu sehr hohen Wasserständen führen können.

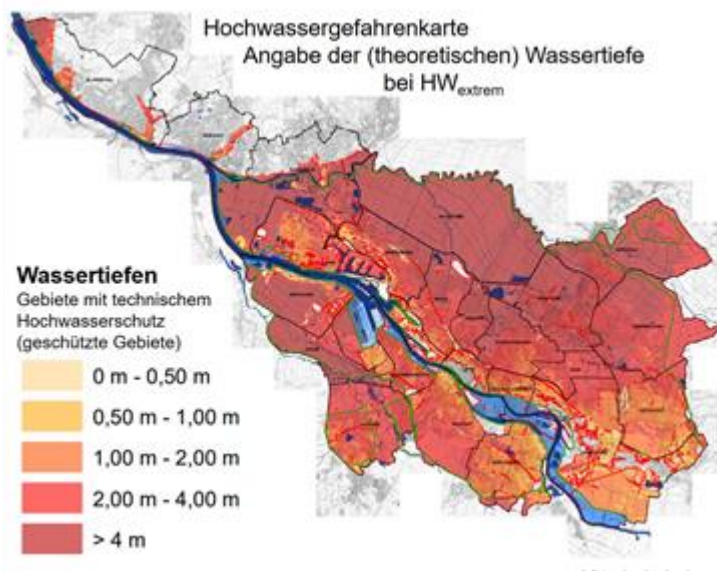


Abb. 1 Hochwassergefahrenkarte der Unterweser in Bremen (SKUMS, bearbeitet)

Die Hochwassergefahrenkarte der Unterweser in Bremen - Abb. 1. - zeigt in Rottönen die Gebiete, die bei einem extremen Sturmflutereignis überschwemmt wären, wenn keine Hochwasserschutzanlagen existieren würden oder diese vollständig versagen.

Die aktuelle Handlungsgrundlage für den Hochwasserschutz in Bremen - somit auch für die Stadtstrecke - ist der im Jahr 2007 aufgestellte Generalplan Küstenschutz Niedersachsen/Bremen [1]. Das

daraus abgeleitete Bauprogramm dient der Anpassung der Hochwasserschutzinfrastruktur an die erwarteten Verhältnisse infolge des klimawandelbedingten Meeresspiegelanstiegs. Mit den vorliegenden neuen Erkenntnissen des IPCC/SROCC von 2019 wird das Programm in den kommenden Jahren angepasst werden [2]. Auswirkungen auf langlaufende Vorhaben werden – wie bei diesem Vorhaben – berücksichtigt.

2. Die Situation vor Ort

Die Stadtstrecke umfasst mit ihrer Länge von knapp 2 km im Wesentlichen das Ufer der Alten Neustadt am linken Weserufer. Die Stadtstrecke beginnt im Westen im 1. Teilbereich auf Höhe der Eisenbahnbrücke und zieht sich stromaufwärts bis zur Piepe - einem alten Hafenbecken und heutigem Stillgewässer, welches das Ende des 3. Teilbereichs markiert. Die Strecke liegt im Zentrum des städtischen Ballungsraumes und grenzt unmittelbar an unterschiedliche definierte Stadträume von Gewerbe bis Wohnen. Auf weitestgehend ganzer Länge besteht das heutige, dem Hochwasserschutz dienende Hochufer aus einer Art schar liegenden Gründeich. Das Hochufer hat, bezogen auf seine Deichfunktion, einen mangelhaften und sehr inhomogenen Aufbau (größtenteils ist es sogar mit Bauschutt versetzt), ist mit Neigungen bis 1:1,5 zu steil und hat nicht die notwendige Bestickhöhe.

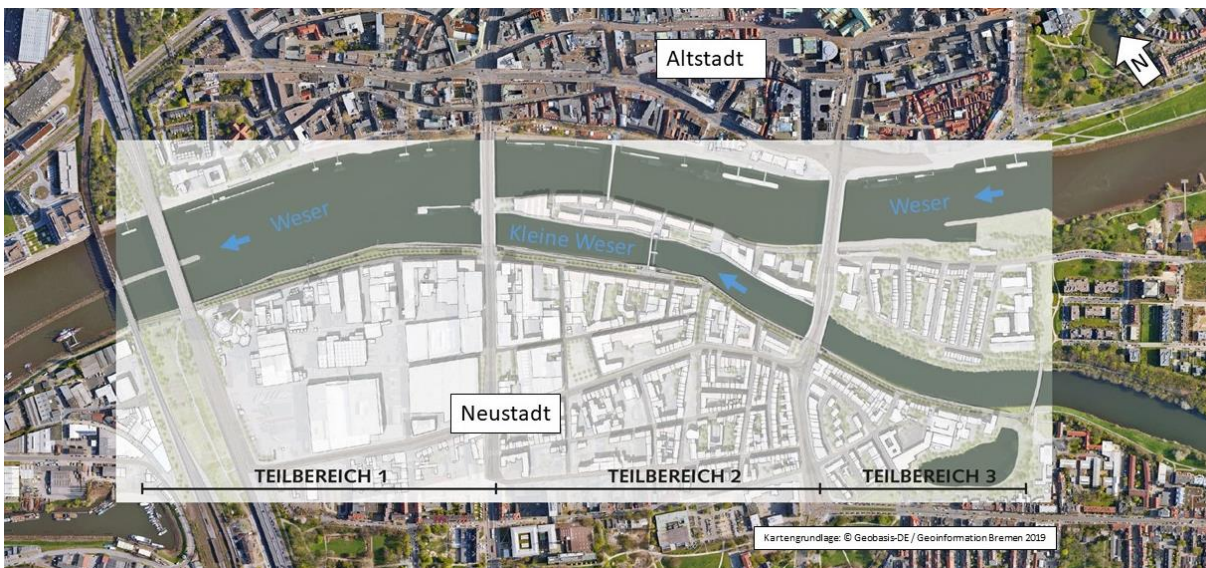


Abb. 2 Lageplan (Topotek1, bearbeitet)

Das Tidegeschehen aus der Nordsee setzt sich bis Bremen fort und weist mit einem mittleren Tidenhub an der Wilhelm-Kaisen-Brücke von mehr als 4 Metern einen deutschen Rekord auf. Der Planungsraum wird durch das Wehr „Kleine Weser“ in zwei wasserwirtschaftlich unterschiedliche Hälften geteilt: das durch die Tide starken Wasserstandschwankungen ausgesetzte Unterwasser und das staugeprägte Oberwasser. Das Wehr weist nicht die Funktion eines Sperrwerkes auf.

Im Planungsraum verläuft auf der wasserseitigen Böschungsschulter eine Baumreihe aus 136, i. W. in den 30ern und 50ern gepflanzter Platanen. Diese stadträumlich bedeutsame grüne Achse prägt das Weserufer an dieser Stelle und ist von hoher stadts-gesellschaftlicher Relevanz.



Abb. 3 Stadtstrecke: Kleine Weser in Fließrichtung, links die Teilbereiche 1 und 2 (J. Krebs)

Die mit der beschriebenen Geometrie und bautechnischen Qualität des Hochufers sowie dem Baumbewuchs verbundenen erheblichen Risiken für die Stand- und z. T. auch Verkehrssicherheit erfordern nicht nur die Ertüchtigung und Anpassung an die Regeln der Technik, sondern prägen auch die Lösungsfindung bei der Neuplanung der städtebaulichen Situation.

3. Die Randbedingungen und die Ziele der Planung

Die Höhe und die Standsicherheit der Hochwasserschutzanlagen an der Nordseeküste und in den Ästuaren müssen den gestiegenen Anforderungen des Küstenschutzes nachhaltig Rechnung tragen und deshalb mit hoher Priorität ausgebaut werden. Der Ausbau der Hochwasserschutzanlagen im Stadtgebiet Bremens hat dabei auch erhebliche Auswirkungen auf das Stadtbild und die Nutzbarkeit der Uferbereiche.

Bei der Maßnahmenplanung stehen neben dem Hochwasserschutz auch die urbane Nutzung und folglich gestalterische Aspekte im Blickpunkt. Der Umgang mit der vorhandenen Baumreihe im Querschnitt der Hochwasserschutzanlage mit ihrer gleichzeitig prägenden Wirkung, das direkt angrenzende Straßensystem, die vielfältigen Verkehrswege und Verkehrsbeziehungen für den Kraftfahrzeug-, Fahrrad- und Fußgängerverkehr sowie die durch die bestehende innerstädtische Bebauung gegebenen beengten Platzverhältnisse stellen besondere Anforderungen an die Planung. Hinzu kommen weitere Aspekte wie die Nutzung des Weserufers für Binnenschiffsliegeplätze und einen Umschlagplatz, die Sicherung des bestehenden Abflussquerschnittes und Überflutungsraums der Weser oder die Naherholungsfunktion des frei zugänglichen Weserufers.

In dem Bereich der Stadtstrecke sind die Weser und die kleine Weser hydraulisch hoch ausgelastet. Vor diesem Hintergrund ist auf Einengungen und Einbauten in das Abflussprofil hinein grundsätzlich zu verzichten. Da auch aufgrund der innerstädtischen Lage Hochwasserschutz in Form eines klassischen Deichs nicht möglich ist, müssen diese Anforderungen in eine ansprechende, multifunktionale konstruktive Lösung umgesetzt werden.

Die *übergeordneten Ziele der Planung* liegen heute im Wesentlichen in drei Kernbereichen:

- nachhaltige Bewältigung der Klimafolgen durch Errichtung einer den langfristigen Prognosen angepassten Hochwasserschutzanlage,
- Nutzung der Lagegunst der Stadtstrecke zur Schaffung eines lebendigen und grünen Stadtraumes mit höchster Aufenthalts- und Erholungsqualität für die Neustadt
- Angebote für nachhaltige und klimafreundliche Mobilität durch Schaffung großzügiger Promenaden und Premium-Radwege.

4. Die Vorzugsvariante

Die technische und gestalterische Idee der Vorzugsvariante - Abb. 4 bis Abb. 6 - beinhaltet, die funktional notwendigen Ebenen mit einer geometrisch abwechslungsreich ausgebildeten Betonkonstruktion sowie Rampen und Treppenanlagen zu verbinden. Die untere Fußgängerpromenade ist gleichzeitig der Deichunterhaltungsweg und liegt auf der wassernahen Ebene. Auf der oberen Ebene ist der Deichverteidigungsweg angeordnet. Dieser ist als Fußweg ausgelegt und wird von der alleearartig durch zwei Baumreihen eingefassten Radpremiumroute funktional abgegrenzt.

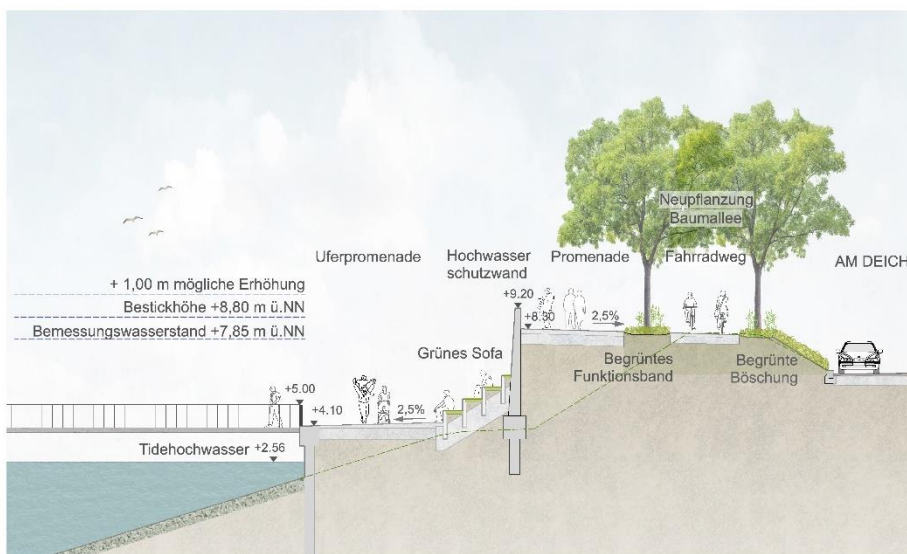


Abb. 4 Schnitt mit Darstellung der Nutzungsräume

Dort, wo es der Platz erlaubt, sollen auf der unteren Ebene grüne Stufenelemente entstehen. Das „Grüne Sofa“ – Abb. 6 (links) - ist als Sitzstufenanlage von beiden Ebenen zugänglich und bietet die Möglichkeit zum entspannten Verweilen.

Umfangreiche Neupflanzung von Bäumen über die gesamte Strecke schaffen eine stadtklimatisch und ökologisch bedeutsame grüne Kulisse. Die neuen Bäume stehen in einem Funktionsband und – wo es der Platz erlaubt – auch in einer zweiten Reihe auf der landseitigen Böschungsoberkante. Zwischen den Bäumen sind eine grüne Unterpflanzung, Bänke, Spielgeräte, Radbügel, Trinkbrunnen und andere funktionale Elemente als Aneignungsmöglichkeit für die Nutzenden vorgesehen. Das Ziel ist, eine Draußen-Kultur mit hoher Aufenthaltsqualität zu ermöglichen.

Zur Abfangung der entstehenden Geländesprünge ist im Regelbereich - Abb. 5 - eine zweigeteilte konstruktive Lösung vorgesehen. Die untere Promenade wird gegenüber der Weser mithilfe einer rückverankerten Uferspundwand gesichert. Zwischen den beiden Promenaden ist eine Winkelstützwand aus Stahlbeton angeordnet. Das Gestaltungskonzept auf Grundlage des städtebaulichen Wettbewerbs gibt eine im Verlauf der Stadtstrecke variierende Wandneigung vor.

Im Anschlussbereich an Widerlager der Bestandsbrücken wird die Oberkante der Uferspundwand teilweise als Rampe bis auf die obere Ebene angehoben und zusätzliche Rückverankerungen angeordnet. Darüber hinaus werden Sonderlösungen z. B. im Bereich des Wehres und im Bereich angrenzender Hafenanlagen erforderlich.

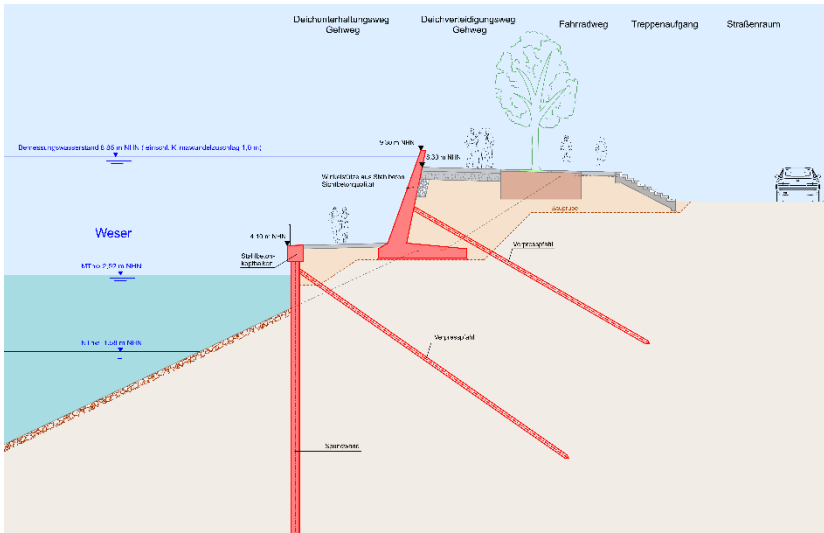


Abb. 5 Schnitt mit Darstellung der konstruktiven Regellösung (Sweco)

5. Projektverlauf und Bürgerbeteiligung

Das Vorhaben wurde seit 2010 vom Bremischen Deichverband am linken Weserufer (DVL) vorangetrieben. Auf Basis einer ersten Analyse im Jahr 2010, aufbauender geotechnischer Fachgutachten in 2012 und einer Erstbewertung des bereits als problematisch erkannten Baumbestandes wurde 2014 eine Arbeitsgemeinschaft aus dem Ingenieurbüro Grontmij (heute Sweco) und dem Landschaftsplaner WES beauftragt, eine Machbarkeitsstudie unter Berücksichtigung der ingenieurmäßigen Problemstellung und der mittlerweile erkannten städtebaulich-verkehrlichen Relevanz zu erstellen.

2017 wurde - insbesondere auf der Basis einer umfangreichen Beteiligung der Bevölkerung mit Bürgerdialog und ‚Deichcharta‘ - ein unter dem Logo „Nationale Projekte des Städtebaus“ geförderter städtebaulicher Wettbewerb durchgeführt. Dieser schloss mit der der Auswahl des Siegerentwurfes des Büros Topotek1, welcher bis 2020 in die vorgenannte Machbarkeitsstudie eingearbeitet wurde [4]. Zurzeit befinden sich die Planenden in der Entwurfsplanung, begleitet von einer Vielzahl von Fach- und Sondergutachten.

Erwähnenswert ist die Änderung der Projektträgerschaft: die Ausbaupflicht wurde durch Änderung des Bremischen Wassergesetzes aus dem Pflichtenheft des DVL herausgelöst und an das Land Bremen übertragen. Seit dem 01.10.2019 liegt die Projektverantwortung bei der *Stabsstelle Deichbau Stadtstrecke* bei der Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau (SKUMS).

Die Realisierung der Maßnahmen zum Hochwasserschutz mit den ergänzenden Maßnahmen der Stadtplanung und Freiraumgestaltung wird noch mehrere Jahre in Anspruch nehmen. Der benötigte

Zeitbedarf ergibt sich nicht nur aufgrund des erforderlichen baulichen Aufwands der Gesamtmaßnahme: durch Restriktionen für Baumaßnahmen an bestehenden Hochwasserschutzanlagen (Bauen nur in der hochwasserfreien Zeit), durch Anliegerbedürfnisse gesteuerte limitierte Baufelder (Wohnnutzung, ein Krankenhaus, mehrere Altenheime, Gewerbe-/Industrieanlieger), durch Begleitarbeiten an örtlichen und überörtlichen unterirdischen Infrastrukturen, durch die Baustellenlogistik mit den erforderlichen Materialtransporten und Arbeitsflächen und nicht zuletzt Steuerung der jährlich verfügbaren Haushaltsmittel, wird der zeitliche Ablauf bestimmt.

Bürgerbeteiligung

Obwohl der bisherige Planungsprozess aus Sicht der Projektbeteiligten objektiv als transparent und partizipativ bewertet werden kann, wird in der Stadtöffentlichkeit seit längerem eine kontroverse Diskussion um die Angemessenheit der ausgewählten Lösung geführt und speziell der technisch nicht realisierbare Erhalt der Baumkulisse am Weserufer gefordert. Von der SKUMS und dem DVL wurde zur Stärkung der Bürgerbeteiligung u. a. im Jahr 2016 ein Partizipationsprozess vor Ort initiiert, in der Neustädter Deich-Charta [3] –dokumentiert und zur Leitlinie der Planung gemacht. Um breit gefächerte Maßnahmenaufklärung zu erreichen, wurden und werden nach wie vor Runde Tische, Begleitgremien und eine Vielzahl weiterer Maßnahmen der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung umgesetzt. Über den langen Umsetzungszeitraum wird sich zeigen, ob die Akzeptanz durch kontinuierliche und transparente Information gesteigert werden kann [4]. Gleichzeitig wird eine solche streckenintensive Maßnahme kritischen Fragen ausgesetzt bleiben, auf die Planer und Maßnahmenträger im Planungsprozess immer wieder eingehen müssen.

Kernziel: Nachhaltigkeit

Neben der jetzt erforderlichen Erhöhung der Hochwasserschutzlinie auf +8,80 m NHN unterhalb bzw. +8,70 m NHN oberhalb des Wehrs „Kleine Weser“ ist die Erhöhung der Bestickhöhe um weitere 100 cm zu berücksichtigen. Im Sinne einer nachhaltigen Planung wird damit Vorsorge für den Fall getroffen, dass eine weitere Erhöhung der Hochwasserschutzanlagen notwendig werden könnte. Auch die Neupflanzung von rund 180 Bäumen wird unter dem Nachhaltigkeitsaspekt geplant. Die Bäume werden jeweils in eine besonders große Pflanzgrube mit gutem Wurzelsubstrat und mit erheblicher Größe ab Baumschule eingesetzt und können sich unter optimalen Bedingungen entwickeln.

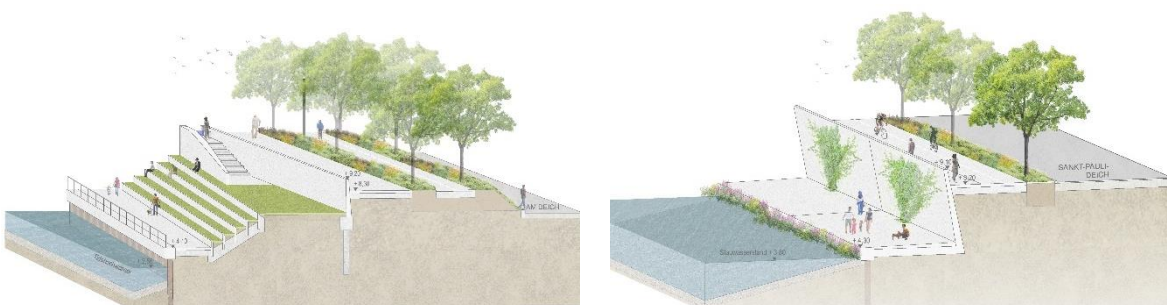


Abb. 6 Das „Grüne Sofa“ in BA 1 und ein Regelquerschnitt in BA 2 (Topotek1)

Kernziel: Grüner Stadt-Raum

Der Aspekt der Baumerhaltung nimmt in der öffentlichen Diskussion zum Hochwasserschutz auf der Stadtstrecke einen breiten Raum ein und wird vielfach als wesentlich angesehen. Aus Sicht der Vorhabenträgerin lassen die Summe der planerischen Ansprüche an den Raum einen Erhalt der

vorhandenen Baumreihe aus 136 Platanen leider nur vereinzelt zu. Somit schließt die Vorplanung mit der beschriebenen Vorzugsvariante, bei der acht beieinanderstehende Platanen im Bereich der Brautstraße bleiben können und zusätzlich rund 180 standortgerechte Baumneupflanzungen vorgesehen sind.



Abb. 7 Ansicht mit gemischter Baumauswahl (Topotek1)

Die genaue Baumart der Ersatzpflanzungen wurde stadtklimatisch sinnvoll und klimawandelgerecht unter Berücksichtigung der Klimabaumliste festgelegt. Dabei wurden auch insekten- oder vogelfreundliche Faktoren abgewogen und gestalterische und funktionale Aspekte – z. B. eine raumbildende und interessante Wuchsform - sowie eine “transparente“ lichtdurchlässige Kronenausbildung sind in die Bewertung eingeflossen. Die Unterpflanzungen werden ebenfalls nach ökologischen Gesichtspunkten zur Steigerung der Biodiversität ausgewählt

Im Rahmen der Eingriffs-/Ausgleichsregelungen kommen noch die zu erwartende Pflanzung von mehr als 300 Bäumen in der näheren und weiteren Umgebung sowie weitere stadtklimatische Maßnahmen hinzu.

Kernziel: Nahmobilität und Barrierefreiheit

Die Maßnahme umfasst bedeutsame Infrastrukturen mit bremenweit wichtigen Fußgänger- und Fahrradroutes. Fußläufig haben die Promenaden – neben der Qualität als hochwertiger Stadt-Raum mit Aufenthaltsqualität in sich selber - auch eine wichtige Verbindungsfunktion zwischen den Ortsteilen der Neustadt sowie zwischen der linken und der rechten Weseruferseite. Der Radweg wird als Bestandteil der bereits im Verkehrsentwicklungsplan 2025 als Premiumroute Nr. D.17 ausgewiesenen Verbindung zwischen Obervieland und dem Güterverkehrszentrum das Netz für diese klimaneutrale Verkehrsart stärken.

Menschen mit Bewegungseinschränkungen bekommen barrierefreie Zugänge, um Stadträume erleben zu können. Und für Alle wird Platz für Ruhepausen und Entspannung geschaffen: ein grünes Kleinod am blauen Band der Weser.

Kernziel: Standsicherheit und Dauerhaftigkeit

Die bestehenden Außenböschungen der Weser weisen an der Stadtstrecke abschnittsweise insbesondere unter Beaufschlagung durch das Bemessungshochwasser aktuell keine ausreichende Standsicherheit auf. Selbstverständlich ist die Tragfähigkeit nach dem Neubau mindestens für einen Nutzungszeitraum von 100 Jahren unter Berücksichtigung der aktuellen Normen sicherzustellen. Vor den Hintergrund des Klimawandels und des damit verbundenen Anstiegs des Meeresspiegels, wurden im laufenden Projekt die zugrundeliegenden Bemessungswasserstände angepasst. Darüber hinaus wird ein sogenanntes Vorsorgemaß zur Berücksichtigung des voranschreitenden Klimawandels

von einem Meter zusätzlich statisch und räumlich berücksichtigt. Zunächst ist damit eine maximale Bestickhöhe von bis zu +8,80 m NHN planerisch umzusetzen. Die Bauteile sind jedoch so auszulegen, dass die Erhöhung der Bestickhöhe auf +9,80 m NHN ohne wesentliche Anpassungen der bestehenden Konstruktion möglich ist.

6. Zielkonflikte

Ein rund 2.000 m messender Planungsraum im eng besiedelten Stadt-Raum, ein anspruchsvolles Ingenieurbauwerk mit enger Regel- und Vorschriftenlage und eine kaum eingrenzbar Zahl von zusätzlichen Planungsansprüchen, garniert mit einem aus der notwendigen Öffentlichkeitsbeteiligung und politischer Einflussnahme erwachsenden Konfliktpotenzial - Zielkonflikte sind bei der vorgeannten Ausgangslage vorprogrammiert.

Höchst beispielhaft seien hier einige Konfliktlinien angedeutet:

1. Ein durchaus auch überregional beachteter Konflikt ergibt sich aus der notwendigen Fällung von 128 Stück 40 bis 80 Jahre alter Platanen auf der Böschungsschulter. Diese stellen heute eine erhebliche Gefährdung der HWS-Funktion des Hochufers dar und sind andererseits wohl unbestritten ein städtebaulich-landschaftliches Kleinod. Sorgfältige Prüfung und Alternativuntersuchungen haben ergeben, dass eine Lösung mit Erhalt der Bäume nicht machbar ist. Dies wird jedoch durch viele Bürger:innen und eine damit befasste sehr aktive Bürgerinitiative (BI) bezweifelt. Runde Tische und kontinuierliche Information zu den technischen Grundlagen führen hier bisher nicht zu der erwünschten Bewusstseinsbildung – tatsächlich strebt die BI ein Volksbegehren zur Abstimmung über den Baumerhalt an. Dies wiederum würde (aus heutiger Kenntnislage) zu einer Gefährdung des HWS führen, da die von der BI vertretene alternative Konzeption aus Sicht der Projektträgerin nicht realisierbar ist. Offener Konflikt also: Abstimmung zwischen Lösung A und Lösung B - und Lösung B existiert faktisch nicht. Hier zeigen sich deutlich die Grenzen von Öffentlichkeitsbeteiligung (Näheres im Kongressvortrag, da die juristische Entscheidung mit Stand Mai 2023 noch offen ist)
2. Schaut man auf das heutige Ufer, so sind die nutzbaren Flächen ausgesprochen begrenzt. Ein wasserseitiger Leinpfad von i.d.R. weniger als einem Meter und ein unbefestigter gemischter Rad-/Fußweg von weniger als 2,5 m Breite auf der Krone. Die durch die Planung angebotenen Flächen eines separaten 3,0 m breiten Radweges, einer bis zu 4,5 m breiten Promenade mit Deichverteidigungsfunktion und eine wasserseitige Promenade mit mindestens 4,0 m Breite werden dem knappen Planungsraum abgerungen, der beidseitig natürlich begrenzt ist. Vergleicht man hier IST mit SOLL, scheint vordergründig eine großzügige Anlage zu entstehen. Tatsächlich finden sich im Detail neue Konflikte: viele der Hauptabmessungen sind technischen Regelwerken geschuldet und befinden sich dann oftmals an der unteren Grenze des Zulässigen – also im Bereich „geht gerade noch so, anders wäre aber besser“. Kompromisse müssen gefunden werden, die oftmals jedem Interesse ein Zugeständnis abverlangen – und am Ende jeden etwas unzufrieden hinterlassen. Schaffe ich für die klimaneutrale Mobilität einen großzügigen Radweg mit 4,5 m Breite in Premiumqualität oder eine zweite Reihe Baumnachpflanzungen mit ebenfalls unbestrittener stadtklimatischer Wohlfahrtswirkung? Darf ich eine gestalterisch ansprechende Wandbegrünung vornehmen oder werden die Kosten für den Erhaltungspflichtigen der Hochwasserschutzanlage unbeherrschbar? Antworten für diese Zielkonflikte stehen nicht in der EAU oder der EAK.

3. Vielfältige Konflikte ergeben sich aus der kontinuierlich parallel mit der Planung zu beantwortenden Frage nach der späteren Zuständigkeit für Teile der Anlagen und Flächen. Ist vordergründig zunächst Jeder und Jede für eine gestalterisch ansprechende Lösung in Anbetracht der besonderen Lagegunst dieses Projektes, so äußern sich die späteren Verantwortlichen dann doch differenzierter. Für attraktive Qualitäten und abweichende Lösungen müssen gesonderte Vereinbarungen getroffen werden - oder sie können eben gar nicht realisiert werden. Das betrifft beispielsweise die Qualität von Oberflächenbefestigungen, die Auswahl von Gestaltungselementen, Außenmöblierung, Geländern, Beleuchtungskörpern, aber auch die Festlegung von Abweichungen von Regelbauweisen nach Normen und Richtlinien. Sogar die Auswahl der Begrünungselemente ist infolge unterschiedlicher Erhaltungspflichtiger von einer notwendigen Definition als „Grünanlage“ vs. „Straßenbegleitgrün“ betroffen, da in der Folge unterschiedliche Kostensätze für die Pflege definiert sind.

4. In Bezug auf die konstruktive Lösung stehen die Anforderung an die Sicherheit im Standardfall gemäß Normvorgaben den projektspezifischen Randbedingungen gegenüber. In diesem Projekt tritt dieser Konflikt insbesondere in der Festlegung der Wasserdruckansätze unter Berücksichtigung der zukünftigen Bemessungshochwasser zu Tage.
Gemäß EAU [5] ist bei Hochwasserschutzwänden – hier die obere Winkelstützwand bzw. die Uferwand, wenn Sie die Hochwasserschutzlinie darstellt – beispielsweise ein schnell abfließendes Hochwasser mit einem Außenwasserstand entsprechend dem mittleren Tideniedrigwasser und ein Binnenwasserstand in Höhe der GOK zu berücksichtigen (BS-P). Bei Uferwänden – hier die Fußspundwand – ist hingegen lediglich eine deutlich geringere Wasserdruckdifferenz in Abhängigkeit von den mittleren Tidewasserständen anzusetzen. Entscheidend aus Sicht der Tragwerksplanung ist demnach also die Frage, ob ein Bauteil eine Hochwasserschutzwand ist oder nicht. Im Rahmen der Vorplanung wurde in diesem Projekt ein Bauteil als Hochwasserschutzbauwerk definiert, wenn das Bemessungshochwasser das hinter dem Bauwerk liegende Gelände übersteigt und durch das Bauteil zurückgehalten wird.
In Bezug auf die Fußspundwand ist die Einstufung zunächst eindeutig. Hier übersteigt das Hochwasser die Oberkante und wird nicht durch das Bauteil zurückgehalten. Die obere Winkelstützwand dient hingegen bei Berücksichtigung des Vorsorgemaßes dem Hochwasserschutz. Da die Fußspundwand jedoch nicht nur den Geländesprung, sondern auch die Winkelstützwand abfängt, ist eine isolierte Betrachtung mit den vereinfachten Wasserdruckansätzen gemäß EAU nicht möglich.
Auch der in der EAU vorgegebene binnenseitige Wasserstand, bei schnell abfließendem Hochwasser in Höhe des Geländes, ist bei der Stadtstrecke zu hinterfragen. Das Bemessungshochwasser übersteigt das Gelände lediglich um wenige Dezimeter, das Gelände liegt etwa einen Meter höher als die angrenzende Straße und das binnenseitige Grundwasser steht etwa 5,0 m tiefer an. Es stellt sich also die Fragen, ob die allgemeinen Ansätze der EAU hier sinnvoll angewendet werden können.
Um projektbezogene Wasserdruckansätze zu erhalten, werden im Rahmen der Entwurfsplanung hydraulische Untersuchungen unter Berücksichtigung der möglichen Kettentiden, des Grundwasserzuflusses und der baulichen und geologischen Situation durchgeführt. Ziel ist es, durch eine Optimierung des Tragwerks Kosten und Materialeinsatz zu reduzieren.

Dies ist nur ein kleiner Auszug aus den gelösten oder zur Lösung anstehenden Aufgaben mit erweitertem Konfliktpotenzial. Eine weitergehende Auswahl wird im Kongress-Vortrag bildreich dargestellt werden.

7. Zusammenfassung bzw. Fazit

Wie bereits weiter oben aufgeführt, stehen Handreichungen für die beschriebenen Aufgaben weder in der EAU noch in der EAK oder in DWA-Merkblättern. Für viele vergleichbare Küstenschutzanlagen im urban geprägten Umfeld mit signifikantem Nutzungsdruck wird – nach Einschätzung der Autor:innen - zunehmend mit komplexer planerischer Lage zu rechnen sein. Dies erhöht besonders auch die Bedeutung von höchst erfahrenen Planungsbeteiligten. Auf der Seite der Auftraggebenden und der Planenden muss ein Bewusstsein für komplexe interdisziplinäre Aufgabenstellungen (ergo: Lösungen) vorhanden sein. Über den Tellerrand der engeren Zielstellung muss hinausgeblickt, eigene Grenzen müssen erkannt werden und zügig die Abarbeitung von unbequemen, unbekanntem Fragestellungen angegangen werden, um das zentrale Ziel eines sicheren Hochwasserschutzes genehmigungsfähig und wirtschaftlich zu erreichen.

8. Literaturverzeichnis

- [1] Generalplan Küstenschutz Niedersachsen / Bremen - Festland, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, März 2007
- [2] IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in an Changing Climate, Intergovernmental Panel on Climate Change, 2019
- [3] Bürgerdialog zum Hochwasserschutz in der Bremer Neustadt, Hrsgb.: Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr / Bremischer Deichverband am linken Weserufer; Mai 2016
- [4] www.bauumwelt.bremen.de/info/stadtstrecke
- [5] Empfehlungen des Arbeitsausschusses „Ufereinfassungen“ Häfen und Wasserstraßen, EAU 2020