

# HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

---

Conference Paper, Published Version

**Holland, Ralf; Loebnitz, Oliver; Colbatz, Kira**

## **Ersatzneubau der Ufereinfassung Wikingerufer an der Spree-Oder-Wasserstraße in Berlin**

Dresdner Wasserbauliche Mitteilungen

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit/Provided in Cooperation with:

**Technische Universität Dresden, Institut für Wasserbau und technische Hydromechanik**

---

Verfügbar unter/Available at: <https://hdl.handle.net/20.500.11970/104636>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Holland, Ralf; Loebnitz, Oliver; Colbatz, Kira (2018): Ersatzneubau der Ufereinfassung Wikingerufer an der Spree-Oder-Wasserstraße in Berlin. In: Technische Universität Dresden, Institut für Wasserbau und technische Hydromechanik (Hg.): Wasserbauwerke im Bestand - Sanierung, Umbau, Ersatzneubau und Rückbau. Dresdner Wasserbauliche Mitteilungen 60. Dresden: Technische Universität Dresden, Institut für Wasserbau und technische Hydromechanik. S. 387-396.

### **Standardnutzungsbedingungen/Terms of Use:**

Die Dokumente in HENRY stehen unter der Creative Commons Lizenz CC BY 4.0, sofern keine abweichenden Nutzungsbedingungen getroffen wurden. Damit ist sowohl die kommerzielle Nutzung als auch das Teilen, die Weiterbearbeitung und Speicherung erlaubt. Das Verwenden und das Bearbeiten stehen unter der Bedingung der Namensnennung. Im Einzelfall kann eine restriktivere Lizenz gelten; dann gelten abweichend von den obigen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Documents in HENRY are made available under the Creative Commons License CC BY 4.0, if no other license is applicable. Under CC BY 4.0 commercial use and sharing, remixing, transforming, and building upon the material of the work is permitted. In some cases a different, more restrictive license may apply; if applicable the terms of the restrictive license will be binding.



## **Ersatzneubau der Uferbefestigung Wikingerufer an der Spree-Oder-Wasserstraße in Berlin**

Ralf Holland  
Oliver Loebnitz  
Kira Colbatz

Die Uferbefestigung Wikingerufer mit einer Länge von ca. 400 m ist Bestandteil der denkmalgeschützten Gesamtanlage Spreekanalisierung in Berlin-Mitte. Das marode Wikingerufer ist nach einer Standzeit von über 100 Jahren landseitig gesperrt und die Spree-Oder-Wasserstraße - die hier maßgeblich durch die Fahrgastschifffahrt genutzt wird - aufgrund der Einsturzgefahr eingeengt. Die Berliner Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz ist - als Unterhaltungspflichtiger der Uferbefestigung - Bauherr des Ersatzneubaus und Auftraggeber der Planungsleistungen an Inros Lackner als Generalplaner für konstruktive Wasserbaumaßnahmen.

Die Zielstellung der Planung ist der Ersatzneubau des Wikingerufers hin zu einer modern gestalteten und gleichfalls denkmalgerechten Uferbefestigung mit einer rechnerischen Lebensdauer von 80 Jahren. Building Information Modeling (BIM) soll zur Anwendung kommen.

Die besonderen Herausforderungen an diese komplexe Planung in Berlin-Mitte reichen vom Baumbestand direkt am Ufer, der unzureichenden Standsicherheit der Altkonstruktion, teils denkmalgeschützten Gebäuden und Brückenbauwerken in unmittelbarer Nähe zum Baufeld bis hin zur Öffentlichkeitsbeteiligung im Planungsprozess.

Stichworte: Spree-Oder-Wasserstraße, Uferbefestigung, Ersatzneubau, Statik, Öffentlichkeitsarbeit, Denkmalschutz, BIM

### **1 Einführung**

Der Ersatzneubau der Uferbefestigungen des rechten Ufers der Spree-Oder-Wasserstraße (SOW) am Wikingerufer von ca. SOW-km 10,30 bis 10,67 ist, aufgrund des hohen Alters und festgestellter Schäden an der Altkonstruktion, unerlässlich für die Aufrechterhaltung der Schiffbarkeit und der Sicherung des landseitigen Uferbereichs einschließlich des Leitungsbestands und der Bebauung.

Das Wikingerufer im Stadtteil Berlin-Mitte wurde im Rahmen der Kanalisierung der Spree ca. 1908 erbaut und steht in diesem Zusammenhang unter Denkmalschutz. Nach der bisherigen Standzeit von ca. 110 Jahren kann die Standsicherheit der vorhandenen Uferbefestigung aufgrund des baulichen Zustandes der Konstruktion, veränderten Einwirkungen und aktuellen Nachweiskonzepten statisch nicht nachgewiesen werden.

Die innerstädtische Lage verbunden mit verschiedensten Anforderungen und Nutzungen durch Anwohner, Behörden, Denkmalschutz, Ökologie, Städtebau, Schifffahrt, Tourismus und Bauwerksunterhaltung, erfordert umfangreiche Planungsleistungen und entsprechende Abstimmungen.

Die maßgeblichen Grundsätze der Planung sind dabei in einer Planungsrichtlinie, welche im Laufe des Projektes fortgeschrieben wird, festgehalten und lauten:

- Anforderungen aus den land- und wasserseitigen Nutzungen
- Belange des Denkmalschutzes und Eingliederung in das Stadtbild
- Ökologisch verträgliche technische Lösungen an den Bauwerken
- Wirtschaftlichkeit

## **2 Erarbeitung der konstruktiven Lösung**

### **2.1 Bestandserkundung und Archivrecherche**

Aufgrund des Alters der Uferbefestigung und der geschichtlichen Entwicklungen Berlins lagen zu Projektbeginn nur eingeschränkt Bestandsunterlagen vor. Daher wurde im Rahmen der Baugrunderkundungen auch ein umfangreiches Bauwerkserkundungsprogramm u.a. mit Schürfen, Materialbeprobungen, Verformungsmessungen und Tauchereinsatz durchgeführt. Zusätzlich konnten im Verlauf der Planungen *Altakten* zur Genehmigung der Baumaßnahme aus dem Jahre 1903 aufgefunden werden.

Das Wikingerufer erstreckt sich über eine Gesamtlänge von ca. 380 m. Es handelt sich um eine Mischbauweise aus rückverankerten Doppel-T-Profilen mit einer Stahlbetonausfachung, welche auf einem Querholm aufliegt. Der Querholm ist auf einer Holzpfahlreihe im Abstand von ca. 4 m gegründet. Die gesamte Konstruktion ist leicht landseitig geneigt (ca. 11,5:1). Bei einer Wassertiefe von ca. 3 m im Uferbereich beträgt die Geländesprunghöhe bei variierenden Sohl- und Uferhöhen bis zu 7 m. Die Ansichtsfläche des Wikingerufers ist geprägt durch die senkrechte Formgebung mit horizontaler Akzentuierung.



**Abbildung 1:** Uferbefestigung Wikingerufer in Berlin-Mitte mit Gotzkowskybrücke und Erlöserkirche

Neben diversen lokalen Schädigungen, welche teilweise noch auf Kriegshandlungen aus 1945 zurückzuführen sind, ist insbesondere der Zustand des tragenden Querbalkens bei der Taucheruntersuchung negativ aufgefallen. Der Balken ist an mehreren Stellen zerstört, verfügt stellenweise über keine Lagerung auf den Gründungspfählen und weist lange horizontale Spaltungen auf.

Als ein Resultat der Bestandserkundungen und einer statischen Voruntersuchung wurde unsererseits die Gefahr eines Versagens ohne Vorankündigung festgestellt und eine wasserseitige Vorschüttung des Wikingerufers als Sofortsicherung geplant, abgestimmt und ausgeschrieben. Derzeit erfolgt die bauliche Umsetzung.

## **2.2 Herangehensweise der Planung, Kriterien und Bewertungssystem**

Die übergeordneten Ziele der Planung finden im Zuge der Planungsleistungen besondere Berücksichtigung. Insbesondere der rationale Umgang mit knappen Ressourcen, der Erhalt von Bäumen, die Dauerhaftigkeit der planerischen Umsetzung, die Wirtschaftlichkeit sowie Planungs- und Kostensicherheit als auch Arbeitssicherheit sind als übergeordnete Ziele zu nennen. Diese Betrachtungen sind in die durchgeführte Variantenermittlung maßgebend mit eingeflossen. Des Weiteren basiert die Variantenermittlung auf den vorab entwickelten Gestaltungsgrundsätzen und gestalterischen Lösungen.

Im Vorfeld der Diskussion technischer Varianten wird die Lage der neuen Uferwand diskutiert. Die bestehende Uferlinie der Spree ist historisch begründet und bildet ein sinnvolles Maß zwischen Wasserfläche und Uferbreite. Die Aus-

wirkungen von wasser- oder landseitigen Verschiebungen waren sowohl in Hinblick auf Städtebau und Ästhetik, als auch auf die zukünftige Nutzung der Spree als Wasserstraße als negativ zu beurteilen.

Die Bewertung der Varianten erfolgte über eine gewichtete Bewertungsmatrix mit fünf übergeordneten Bewertungskriterien und diversen Unterkriterien (Barrierefreiheit, Lärmimmission, Baugrundrisiko, Baumerhalt, etc.).

- Kosten
- Kostensicherheit
- Bauzeitliche Beeinträchtigungen
- Unterhaltung
- Eingriffe in Rechte und Eigentum Dritter sowie weitere Genehmigungsaspekte

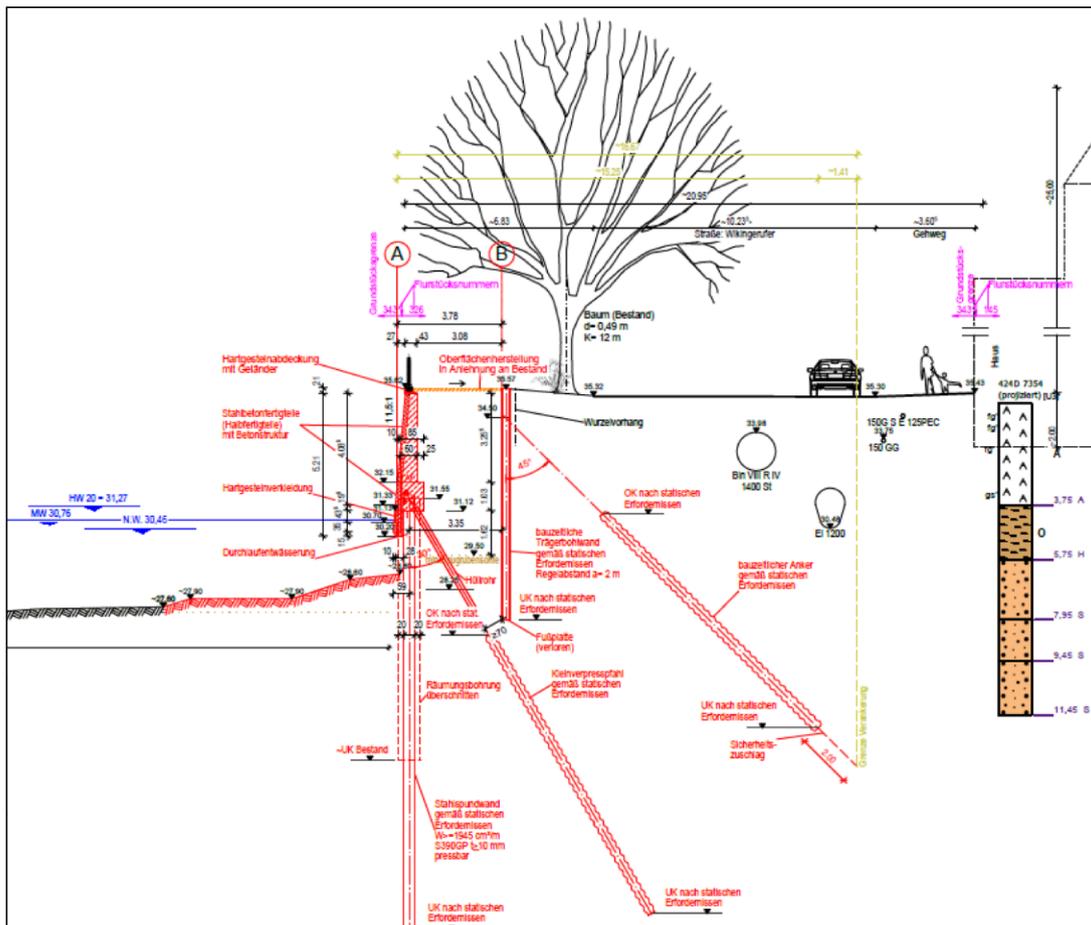
### **2.3 Die konstruktive Lösung**

Die technisch-konstruktive Lösung des Ersatzneubaus sieht im Regelfall eine verankerte Stahlspundwand vor, auf die eine Stahlbetonkonstruktion – teils mit wasserseitigem Abschluss durch Halbfertigteile – aufgesetzt wird. Die Neigung der wasserseitigen Ansichtsfläche bleibt mit 11,5:1 gemäß Bestand erhalten.

Nach derzeitigem Abstimmungsstand ist die Ansichtsfläche der Ufereinfassung in Sichtbetonqualität mit Betonstruktur und vertikaler Akzentuierung in denkmalgerechter Formensprache geplant. Aufgrund der zu erwartenden mechanischen Beanspruchung durch Frost-Tau-Wechsel ist zudem eine Hartgesteinverkleidung in der Wasserwechselzone, zur Erhöhung der Langlebigkeit, vorgesehen.

Der aktuelle Höhenverlauf der Bestandsufereinfassung wird mit dem Ersatzneubau aufgenommen und in der Gestaltungskonzeption optimiert. Die Ufereinfassung wird zudem mit dem aufbereiteten Bestandsgeländer aus dem Jahr 1990 ausgerüstet.

Im Übergang zur angrenzenden Uferbebauung sieht die Planung die Herstellung einer wassernahen Plattform mit Anschluss an den Uferweg über eine Treppenanlage sowie an eine barrierefreie Rampe vor. Für die Herstellung der neuen Ufereinfassung und den Rückbau der Altkonstruktion wird ein Baugrubenverbau erforderlich, der in einem minimalen Abstand zur Bestandsuferwand ausgeführt wird, um den Baumbestand zu schützen.



**Abbildung 2:** Ersatzneubau Wikingerufer durch rückverankerte Stahlpundwand mit aufgesetzter Stahlbetonmauer und bauzeitlichem Verbau landseitig

## 2.4 Fachgutachten und Konzepte

Im Rahmen der durch Inros Lackner durchgeführten Planungsleistungen waren zusätzliche Fachgutachten und technische Bearbeitungen erforderlich, um die Vorzugsvariante im Detail auszuarbeiten.

### Verformungsanalyse- und Prognose Gotzkowskybrücke

Eine von Inros Lackner erstellte Verformungsanalyse beschreibt mögliche Auswirkungen baulicher Maßnahmen an den Uferbauwerken auf die angrenzende Gotzkowskybrücke.

Das historische Bauwerk Gotzkowskybrücke ist als Bogentragwerk mit aufgeständerter Fahrbahn sowie historisch wertvollen Widerlagerkonstruktionen ausgebildet. Die Lager des Einfeldsystems sind an beiden Lagerachsen horizontal unverschieblich und somit statisch unbestimmt gelagert. Eine zwängungsfreie Verformung des Bogenträgers und eine Verschiebung der Unterbauten sind nicht zulässig.

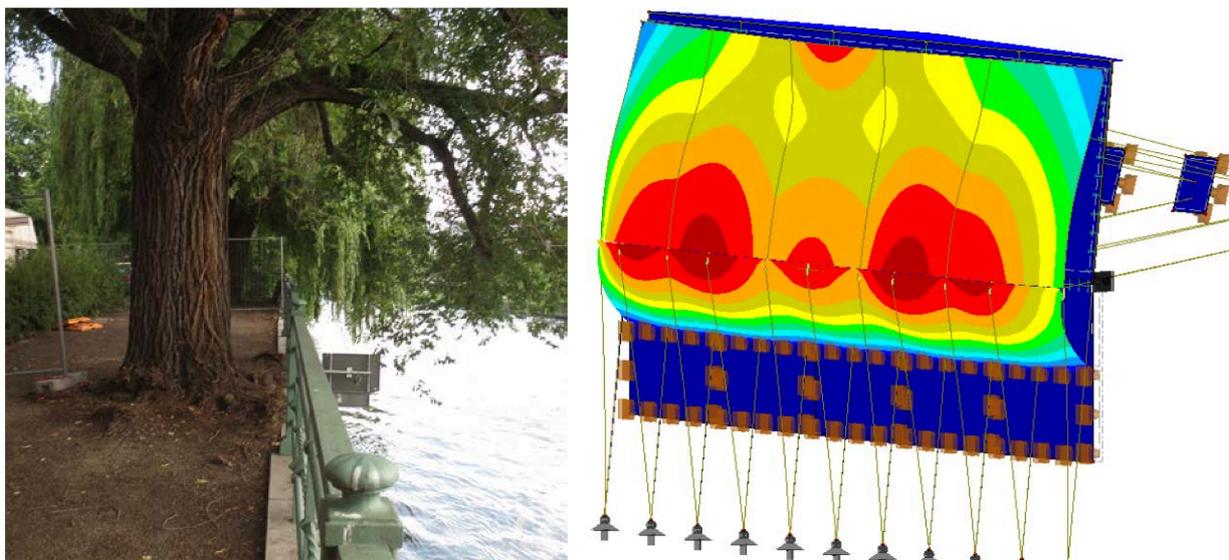
Für die Beurteilung der Auswirkungen des Ersatzneubaus auf die Brücke wurden im Rahmen der Vorplanung gesonderte statische Betrachtungen, insbesondere zur Fragestellung der Auflagerstabilität, erarbeitet. Im Ergebnis wurde das Bauverfahren der Uferwandkonstruktion entsprechend geplant, so dass Einflüsse auf die Gründung des Brückenbauwerks mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden können.

### Statische Untersuchung zum Einfluss des Baumbestands

Neben der ökologischen und städtebaulichen Bedeutung ist festzustellen, dass der Baumbewuchs einen statischen Einfluss auf die Ufersicherung hat. Darüber hinaus ist festzustellen, dass der Baumbestand unmittelbar landseitig der Ufersicherung aus bautechnologischen Gründen in der bestehenden Form nicht erhalten werden konnte.

Eine fundierte Begründung von notwendigen Baumfällungen war insbesondere im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit erforderlich, um in der Öffentlichkeit die notwendige Akzeptanz herzustellen. Die Belastung der Uferbefestigung wurde mit dem FEM-Programms PLAXIS 2D simuliert (siehe Abbildung 3, rechts).

Das Modell in Abbildung 3 (rechts) zeigt die Bodenreaktionen auf die äußeren Einflüsse (Geländesprung, Verkehrslast, Baumlasten). Sehr gut ist die starke Verformung oberhalb der Tiefen Gleitfuge zu sehen. Diese wird durch die Baumbelastung noch verstärkt.



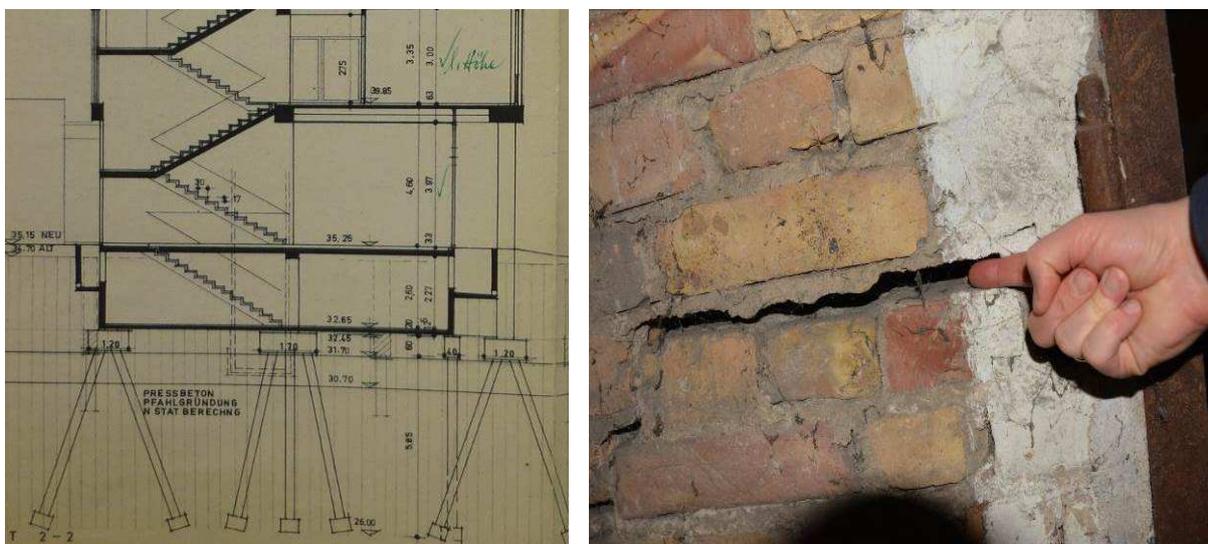
**Abbildung 3:** Links: Ufernaher Baumbestand am Wikingerufer (©Fa. Geoteam, 2015)  
Rechts: Verformungen der Uferbefestigung (Finite-Elemente-Methode)

## Gutachten zu Einwirkungen auf angrenzende Bebauung

Das Wikingerufer befindet sich im baulich sensiblen innerstädtischen Bereich. Unmittelbar angrenzende Bebauung sowie insbesondere die Erlöserkirche, die Gotzkowskybrücke sowie eine Hauptabwasserdruckleitung im Straßenbereich sind vor Schädigung zu schützen.

Eine Beeinflussung der benachbarten Gebäude und baulichen Anlagen durch die Bauarbeiten im Zuge der Uferwandarbeiten resultiert vor allem aus den möglichen, emittierten Schwingungen beim Einbringen von Gründungselementen in den Baugrund. Obgleich schon in frühen Planungsphasen erschütterungsintensive Bautechniken ausgeschlossen wurden, muss in stark verminderter Form auch bei Bohrarbeiten mit emittierten Schwingungen gerechnet werden. Eine Beeinflussung benachbarter Gebäude und baulicher Anlagen kann auch durch Spannungsumlagerungen im Baugrund erfolgen, welche beispielsweise durch die Belastung von Verankerungen hervorgerufen werden.

Eine Archivrecherche mit Fokus auf die angrenzende Bebauung und eine Begehung und Begutachtung der Kellerräume dient der Einschätzung der Sensibilität.

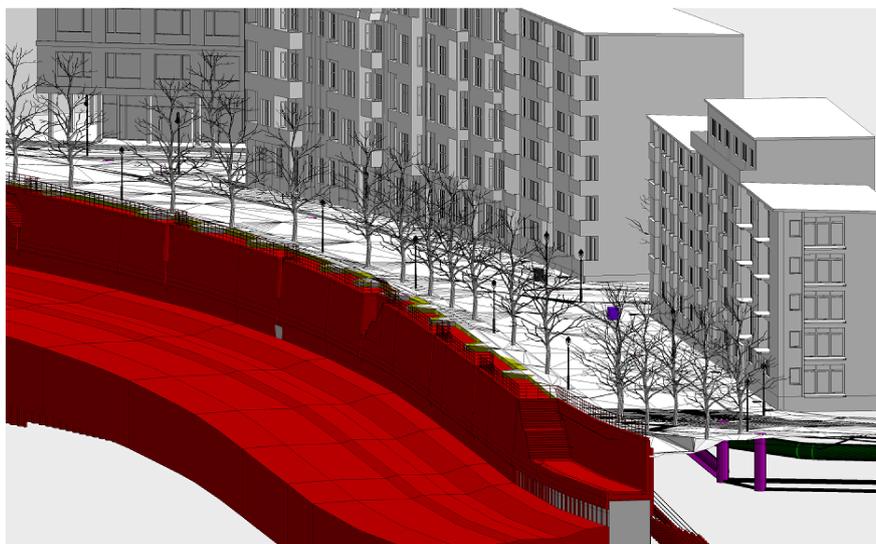


**Abbildung 4:** Links: Bestandsschnitt mit Gründung eines Wohngebäudes  
Rechts: Visuelle Erfassung von Vorschädigungen

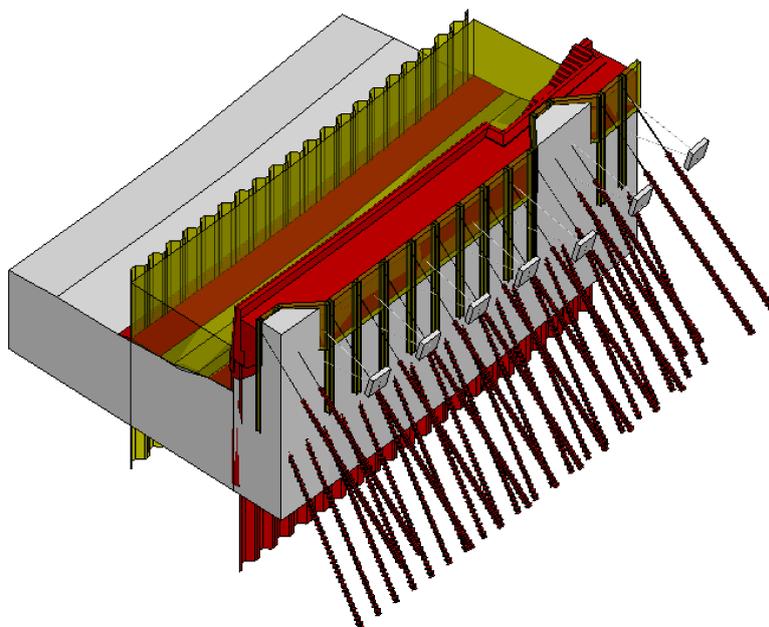
Für die eigentlichen Baumaßnahmen ist in dieser Umgebung unerlässlich, dass eine Beweissicherung an den angrenzenden Bebauungen vor und nach Herstellung des Ersatzneubaus durchgeführt wird, da ggf. lokale Gebäudeschädigungen vermieden, jedoch nicht grundsätzlich auszuschließen sind.

## Building Information Modeling (BIM)

Im Rahmen der Planungsleistungen unterstützt der Einsatz von BIM die Planung. Im Vordergrund stehen dabei technische und planerische Vorteile sowie die Nutzung von Visualisierungen im Rahmen des Genehmigungsprozesses zur Verbesserung der Öffentlichkeitsarbeit und der Kommunikation mit den Trägern öffentlicher Belange.



**Abbildung 5:** BIM-Anwendung am Ersatzneubau der Uferbefestigung Wikingerufer: Gesamtmodell



**Abbildung 6:** BIM-Anwendung am Ersatzneubau der Uferbefestigung Wikingerufer: Teilmodell

### 3 Öffentlichkeitsarbeit

Nach Abschluss der Vorplanung wird die Planung in einem Bürgerinformationstermin durch die Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz öffentlich vorgestellt. Die Ermittlung der Vorzugsvariante wird für fachfremdes Publikum aufbereitet und nachvollziehbar präsentiert. Simulationsergebnisse dienen der Begründung notwendiger Baumfällungen. Im Anschluss wurde die Möglichkeit der Sichtung planungsrelevanter Unterlagen im Rahmen eines Tages des „offenen Büros“ angekündigt und durchgeführt.

Ein weiterer Termin wurde ein halbes Jahr später durchgeführt. Dieser diente der Vorstellung des aktuellen Planungsstandes und bot den Bürgern die Möglichkeit bei der zukünftigen Ansicht der Uferwand mitzuentcheiden.



**Abbildung 7:** Visualisierung des barrierefrei zugänglichen Plattformbereichs

### 4 Schlussfolgerungen

Der Ersatzneubau von Uferbefestigungen einer Bundeswasserstraße inmitten einer Großstadt erfordert erweiterte Planungsleistungen, welche unter anderen Umständen in dieser Komplexität, Terminalschiene und finanziellen Aufwendungen herausragend sind. Als Bauwerk in öffentlicher Nutzung durch verschiedene Interessengruppen sind weitreichende Abstimmungen und die Einbeziehung Dritter frühzeitig erforderlich. Frühzeitige Bürgerinformation verbunden mit Diskussionsmöglichkeiten, einem abgegrenzten Angebot an Mitentscheidung, grafisch aufbereiteten Berechnungsergebnissen, sowie ein Angebot zur Unterla-

gensichtung im „offenem Büro“ trägt zur positiven Meinungsbildung bei und kann Vorbehalte gegenüber Behörden und Bauvorhaben abbauen.

Zur Vermeidung von Schädigungen angrenzender Bebauung sind zudem standortabhängig Fachgutachten zu erstellen, welche Rückkopplungen und Überarbeitungen der laufenden Planung mit sich bringen. Diese müssen in der Öffentlichkeit verständlich durch Ingenieure erläutert werden, um eine Akzeptanz der Maßnahmen überhaupt zu erreichen.

## 5 Literatur

- EAU (2012): Empfehlungen des Arbeitsausschusses „Ufereinfassungen“ Häfen und Wasserstraßen, HTG e.V. 2012  
Altakte 245 (1903): Befestigung des Wickingerufers zwischen der Gotzkowskybrücke und Wullenweberstraße, Reichshauptstadt Berlin (1903):  
DIN EN 1990 bis 1999 (Eurocode), Beuth Verlag, Berlin  
EAB (2012): Empfehlungen des Arbeitsausschusses „Baugruben“, Deutsche Gesellschaft für Geotechnik (2012)

Autoren:

Diplom-Ingenieur Oliver Loebnitz

INROS LACKNER SE  
Rosa-Luxemburg-Str. 16  
18055 Rostock

Tel.: +49 381 4567 526  
Fax: +49 381 4567 559  
E-Mail: [oliver.loebnitz@inros-lackner.de](mailto:oliver.loebnitz@inros-lackner.de)

Diplom-Ingenieur Ralf Holland

INROS LACKNER SE  
Rosa-Luxemburg-Str. 16  
18055 Rostock

Tel.: +49 381 4567 908  
Fax: +49 381 4567 559  
E-Mail: [ralf.holland@inros-lackner.de](mailto:ralf.holland@inros-lackner.de)